

ISSN 2312-2048

**ВЕСТНИК МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА**

Периодический научный журнал

**№ 1**

**2022**

## **Вестник молодых ученых**

### **Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна № 1' 2022**

Журнал публикует работы студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященные проблемам науки и техники.

#### **Учредитель и издатель**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

#### **Главный редактор**

А.Г. Макаров

#### **Члены редколлегии**

В.И. Вагнер, С.М. Ванькович, Ю.Н. Ветрова, П.П. Гамаюнов, Л.Т. Жукова, К.Г. Иванов, О.М. Иванов, С.Ю. Иванова, А.М. Киселев, В.С. Куров, Г.Г. Лебедева, Н.Б. Лезунова, В.А. Мамонова, А.В. Марковец, Н.В. Переборова, Н.Н. Рожков, А.М. Сухарева, В.Я. Энтин

#### **Ответственный секретарь**

А.М. Шванкин

#### **Адрес редакции**

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

#### **Сайт**

<http://publish.sutd.ru/>

#### **Электронная почта**

[imn\\_dni\\_nauki@sutd.ru](mailto:imn_dni_nauki@sutd.ru)

Отпечатано в типографии ФГБОУВО «СПбГУПТД», 191028, СПб., Моховая, 26  
Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-56801 от 29.01.14.

Подписано в печать 01.09.2022. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печать трафаретная.

Усл. печ. л. 47,4. Тираж 50 экз. Заказ 192



## СОДЕРЖАНИЕ

### ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Е.Д. Коробова, А. Брусевич, Н.В. Дащенко</i> .....	9
<i>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТИТАНСОДЕРЖАЩИХ ЗОЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</i> .....	9
<i>Е.А. Кузьмичева, И.В. Елохин</i> .....	13
<i>СИНТЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ</i> .....	13
<i>А.Г. Николаева</i> .....	20
<i>ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ</i> .....	20
<i>А.М. Смирнов</i> .....	25
<i>КАКИЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗУЕТ HTTPS, КОТОРЫЕ ДЕЛАЮТ ЕГО БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫМ, ЧЕМ HTTP?</i> .....	25
<i>А.М. Смирнов</i> .....	27
<i>ТРЕНДЫ, УГРОЗЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ, СТАТИСТИКА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 2022</i> .....	27
<i>Е.В. Горина, У.К. Ключина</i> .....	30
<i>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ</i> .....	30
<i>В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ</i> .....	30
<i>В.В. Вербовский</i> .....	34
<i>СЕГМЕНТАЦИЯ ПОЛНОЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ</i> .....	34
<i>А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова</i> .....	38
<i>ВЛИЯНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА НА ЛОЯЛЬНОСТЬ КЛИЕНТА НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ КАФЕ-ПЕКАРНИ “ПИРОГОВЫЙ ДВОРИК”</i> .....	38
<i>В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова</i> .....	44
<i>РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИНТЕРЬЕРА В ФОРМАТЕ 3D И ЕЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ 3DS MAX И CORONA RENDERER</i> .....	44
<i>В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова</i> .....	48
<i>МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ BLENDER</i> .....	48
<i>Д.А. Астанин, И.М. Беспалова</i> .....	53
<i>РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛИ ВЕРЕТЕНА В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПАС-3D</i> .....	53
<i>А.А. Квятковский, И.М. Беспалова</i> .....	61
<i>ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛА ФОРМОВАНИЯ ВИСКОЗНОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ НИТИ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D</i> .....	61
<i>Д.А. Маслацова</i> .....	70
<i>НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИМВОЛИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТУДЕНТАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРОВ</i> .....	70
<i>В.В. Воробьева, А.А. Жихарева</i> .....	78
<i>АЛГОРИТМЫ ИНТЕРПОЛЯЦИИ В ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ</i> .....	78
<i>С.Д. Ненашев</i> .....	83
<i>ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ JAVASCRIPT-ФРЕЙМВОРКОВ</i> .....	83

<i>И.Н. Критский, Ю.В. Бородовский.....</i>	<i>87</i>
<i>СПЕЦЭФФЕКТЫ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ В КИНОПРОИЗВОДСТВЕ СРЕДСТВАМИ UNREAL ENGINE .....</i>	<i>87</i>
<i>Е.В. Горина, Д.А. Езупов.....</i>	<i>95</i>
<i>ОБРАБОТКА И АПСКЕЙЛИНГ ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....</i>	<i>95</i>
<i>А.В. Кавокина, П.А. Приданов.....</i>	<i>100</i>
<i>МОУШН-ГРАФИКА В РЕКЛАМЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В МЕДИАДИЗАЙНЕ .....</i>	<i>100</i>
<i>А.А. Карастелева, И.А. Прохорова.....</i>	<i>106</i>
<i>АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВ .....</i>	<i>106</i>
<i>В.С. Селезнёв, К.И. Кобраков, Д.Н. Кузнецов Н.Ю. Совостьянов.....</i>	<i>112</i>
<i>НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ПРОДУКТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРОТИЛА: СИНТЕЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....</i>	<i>112</i>

### **ДИЗАЙН. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<i>Е.А. Косенко, Т.Ю. Чужанова.....</i>	<i>119</i>
<i>ИСТОРИЯ ИСКУССТВА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА: МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «НОВЫЙ ЛЕССНЕР» – КИРПИЧНЫЙ СТИЛЬ НА ВЫБОРГСКОЙ СТОРОНЕ – СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЛЕДИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ .....</i>	<i>119</i>
<i>В.Е. Ковина, Т.Ю. Дерябина, А.Н. Грибченков .....</i>	<i>126</i>
<i>МУЗЕЙ КОЖИ В ГОРОДЕ ОФФЕНБАХ. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....</i>	<i>126</i>
<i>Т. Ю. Дерябина, А. А. Резникова.....</i>	<i>133</i>
<i>ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....</i>	<i>133</i>
<i>И. К. Кириллова, Т. Ю. Дерябина.....</i>	<i>140</i>
<i>ГЕОМЕРИЧЕСКИЙ АБСТРАКЦИОНИЗМ. СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН КОЛЕЦ .....</i>	<i>140</i>
<i>В.В. Стратунова, Т.Ю. Дерябина .....</i>	<i>147</i>
<i>АВАНГАРДНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В АВТОРСКОМ ЮВЕЛИРНОМ ИСКУССТВЕ. СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН ИЗДЕЛИЙ.....</i>	<i>147</i>
<i>А. А. Репина, Т. Ю. Дерябина .....</i>	<i>153</i>
<i>ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТРЕХЦВЕТНОЙ ТЕОРИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К.С. ПЕТРОВА-ВОДКИНА.....</i>	<i>153</i>
<i>Д.А. Кирган .....</i>	<i>157</i>
<i>ЖУРНАЛЫ МОД, ИЗДАВАЕМЫЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В XVIII-XIX ВЕКАХ .....</i>	<i>157</i>
<i>М.А. Славникова.....</i>	<i>161</i>
<i>ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ЦИФРОВОЙ ЖИВОПИСИ ....</i>	<i>161</i>
<i>А.С. Кононова .....</i>	<i>167</i>
<i>ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ОБРАЗОВАНИИ.....</i>	<i>167</i>
<i>Д.Л. Тютикова, А.Б. Афанасьева.....</i>	<i>172</i>
<i>ПРИНЦИПЫ СТАТИЧЕСКОЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ В СОЗДАНИИ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ В ИСКУССТВЕ ПЛАКАТА.....</i>	<i>172</i>
<i>Пимонова Н.А. ....</i>	<i>176</i>
<i>ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ СОЗДАНИЯ ПЕРСОНАЖА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ .....</i>	<i>176</i>

<i>А.В. Шатерникова</i> .....	181
<i>ОП-АРТ В АЙДЕНТИКЕ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР 1968-2020</i> .....	181
<i>Галчинова Тамара Алексеевна</i> .....	185
<i>СЕМАНТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ ОБРАЗАХ АЙДЕНТИКИ НА ПРИМЕРЕ ПАТТЕРНА И ФИРМЕННОГО ПЕРСОНАЖА</i> .....	185
<i>В.В. Вагнер</i> .....	191
<i>ГЕНДЕРНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ В МОДЕ: НОВАТОРСТВО ИЛИ МОДНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ?</i> .....	191
<i>А.В. Ковтун, Т.Ю. Чужанова</i> .....	195
<i>СУЩНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ХРАМА-ПАМЯТНИКА В РУССКОЙ АРХИТЕКТУРЕ</i> ..	195
<i>Е.Д. Стыценок, Л.К. Шинтарь</i> .....	201
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАГООТВОДЯЩИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ НАТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ</i> .....	201
<i>Н.В. Шмаудер, Л.П. Васеха</i> .....	205
<i>ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗИМНИХ ПАЛАТОК ДЛЯ СПОРТИВНОЙ РЫБНОЙ ЛОВЛИ</i> ..	205
<i>М.Е. Оневская</i> .....	209
<i>ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕФОРМАЛЬНОГО МУЖСКОГО ПИДЖАКА КИНЕТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ КОНСТРУИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CLO 3D</i> .....	209
<i>Зеуде Ейоб Нигуссе, Л.П. Васеха</i> .....	213
<i>ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ЭФИОПИИ</i> .....	213
<i>А.Н. Волкова</i> .....	217
<i>ПРИМЕНЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ ДИЗАЙНА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДРЕСНОГО МУЖСКОГО ГАРДЕРОБА</i> .....	217
<i>А.Г. Никотина, М.В. Сафронова</i> .....	226
<i>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ БЕЛЬЕВОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ</i> .....	226
<i>А.Д. Елизарова, Е.Ю. Лобанов</i> .....	233
<i>ЭВОЛЮЦИЯ ГОРНОЛЫЖНЫХ КУРОРТОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</i> .....	233
<i>А.Д. Елизарова, Е.С. Прозорова</i> .....	239
<i>К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ЛАВИННОГО РЕЛЬЕФА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРНОЛЫЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ</i> .....	239
<i>М.С. Куликова, Е.Н. Петров</i> .....	248
<i>АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ СМОДЕЛИРОВАННЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ НА ЭЛЕМЕНТ НАСТЕННОГО МОЛДИНГА ИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА</i> .....	248
<i>А.Д. Елизарова, Е.Н. Петров</i> .....	257
<i>ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА НА НЕОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС ДЕФОРМАЦИИ САЙДИНГА ПВХ</i> .....	257
<i>Л.А. Чумакова, Е.Н. Петров</i> .....	261
<i>ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУКОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ</i> .....	261
<i>А. И. Маноха</i> .....	267
<i>МОДА И ОККУЛЬТИЗМ. ДИФФУЗИЯ ЭЗОТЕРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И МОДЫ</i> .....	267
<i>П. А. Гаврикова</i> .....	271
<i>КОЛЛАБОРАЦИИ БРЕНДА COMME DES GARÇONS С СОВРЕМЕННЫМИ ХУДОЖНИКАМИ</i> .....	271

<i>Г. М. Аббасова</i> .....	277
<i>ПЕРСИДСКИЙ КОСТЮМ, КАК ИСТОЧНИК СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ</i> .....	277
<i>С.А. Матвийчук</i> .....	284
<i>NFT КАК НОВЫЙ ФОРМАТ РЕАЛИЗАЦИИ ДЛЯ АРХИТЕКТОРОВ И ДИЗАЙНЕРОВ</i> .....	284
<i>Д.В. Меледина</i> .....	292
<i>ВЛИЯНИЕ РУССКОГО АВАНГАРДА НА ТВОРЧЕСТВО ЗАХИ ХАДИД</i> .....	292
<i>С.А. Шаманова, А.В. Баурова</i> .....	298
<i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ И МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ</i> .....	298
<i>Ю.В. Головчук, Е.С. Прозорова</i> .....	307
<i>ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПА-КОМПЛЕКСОВ</i> .....	307
<i>Т.Р. Алфёрова, А.С. Викторова</i> .....	314
<i>ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРОВЛЯ</i> .....	314
<i>Н.А. Левченко, Н.Я. Шкандрий</i> .....	319
<i>«РУССКИЙ ЭКСПРЕССИОНИЗМ В ТВОРЧЕСТВЕ ЛЕНИНГРАДСКИХ ХУДОЖНИКОВ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА»</i> .....	319
<i>А.М. Юсупова, Н.Т. Ацбега</i> .....	324
<i>ЧТО ТАКОЕ ГОБЕЛЕН. ИСТОРИЯ ГОБЕЛЕНА. ГОБЕЛЕН В ОДЕЖДЕ И МОДЕ</i> .....	324
<i>А.Н. Козлова, Н.Т. Ацбега</i> .....	330
<i>ПИКНИК В ЖИВОПИСИ</i> .....	330
<i>А.Н. Козлова, Н. Я. Шкандрий</i> .....	334
<i>КОШКА В ТВОРЧЕСТВЕ П.О. РЕНУАРА</i> .....	334
<i>И.М. Смирнова</i> .....	338
<i>ПЕРВЫЙ ЭТАП СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СЦЕНИЧЕСКОГО КОСТЮМА СЕВЕРНОГО РУССКОГО ХОРА (1926 -1942)</i> .....	338
<i>А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович</i> .....	348
<i>ОСОБЕННОСТИ РУССКИХ КОСТЮМОВ ДЛЯ КОСТЮМИРОВАННОГО БАЛА 1903 ГОДА</i> .....	348
<i>В.А. Никитина, Н.Т. Ацбега</i> .....	353
<i>ТЕХНИКА РОСПИСИ ПИНСТРАЙПИНГ</i> .....	353

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ  
И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

<i>А. И. Соболева</i> .....	358
<i>СЕМИОТИКА ЕДЫ В РЕКЛАМЕ (НА ПРИМЕРЕ СЕТИ КОНДИТЕРСКИХ-ПЕКАРЕН “БУШЕ”)</i> .....	358
<i>М.В. Ломова</i> .....	363
<i>АНТИЧНАЯ МИФОЛОГИЯ И АСТРОЛОГИЯ</i> .....	363
<i>О.М. Дерябина</i> .....	371
<i>СПЕКТАКЛЬ «НАШ КЛАСС» (ТЕАТР «FULCRO») ПО ПЬЕСЕ Т. СЛОБОДЗЯНЕКА «ОДНОКЛАССНИКИ: ИСТОРИЯ В XIV УРОКАХ» В БОРЬБЕ ПРОТИВ АНТИСЕМИТИЗМА</i> .....	371
<i>Е.А. Садовская</i> .....	375
<i>РЕКЛАМА КАК СПОСОБ ВЛИЯНИЯ НА ЖЕНСКИЕ СТАНДАРТЫ КРАСОТЫ</i> .....	375
<i>Д.А. Рашидов, К.Ю. Саксина</i> .....	380

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КУРЕНИЕМ В ГЕРМАНИИ.....	380
Маркова Ксения Павловна.....	384
ПРОЦЕСС ОЦИФРОВКИ В РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКЕ .....	384
А.А. Афанасьева, А.В. Воронцова.....	390
ВЛИЯНИЕ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОСЕЛКА ТЕРИБЕРКА НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	390
Ю.К. Гаврилова, А.В. Воронцова .....	396
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....	396
В.А. Кочнова .....	403
«КРАШ-ТЕСТ» И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ОТРАСЛИ КУРОРТНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ ТУРИСТСКОГО РЫНКА .....	403
К. О. Олейникова .....	410
КОРПОРАТИВНОЕ ИЗДАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ .....	410
А.М. Ким.....	415
РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭКСКУРСИОННО-ТУРИСТСКИХ ПРОГРАММ ПО ПРОЕКТУ «ЖИВЫЕ УРОКИ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ РЕГИОНЕ .....	415
К.А. Агафонова.....	420
ОБУЧЕНИЕ ПО СИСТЕМЕ МАРИИ МОНТЕССОРИ В РОССИИ .....	420
П.А. Гаврикова.....	424
ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ УМЕНЬШЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ОТ УХОДА ЗА ТЕКСТИЛЬНЫМИ И ШВЕЙНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	424
А.А. Почернина .....	428
ОСОБЕННОСТИ ВЫСТАВОЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ.....	428
Е. В. Заболотная .....	433
PR-СОПРОВОЖДЕНИЕ ТЕАТРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	433
Е.В. Александров, М.Г. Александрова.....	438
ВЛИЯНИЕ РЕФОРМЫ ПОДОХОДНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ 2001 ГОДА НА ФУНКЦИИ НДФЛ .....	438
И.О. Султанова .....	443
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	443
Ганиева Лиана Ильшатовна .....	449
ДВОРЯНСКИЕ УСАДЬБЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЦЕНТРЫ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ .....	449
Е.А. Кахарова, А.В. Воронцова.....	454
СЕЛИГЕР, КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА .....	454
А.А. Переводчикова .....	460
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ТУРИСТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ ПО МАРШРУТАМ .....	460
Д.И. Шишков .....	464
ИНТЕРНЕТ-АДДИКЦИЯ КАК ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА .....	464
Н.М. Касумова.....	470
АНАЛИЗ ОДНОГО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ШЕРСТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	470
С.В. Рольгейзер.....	474
ПРИЕМЫ ПОП-АРТА В РЕКЛАМЕ: НА ПРИМЕРЕ ТВОРЧЕСТВА Э. УОРХОЛА.....	474

<i>А.Г. Мяжкова</i> .....	481
<i>ТАРО КАК ИСКУССТВО: ХУДОЖНИКИ, ВОПЛОТИВШИЕ СВОЕ ТВОРЧЕСТВО В КАРТАХ ТАРО</i> . 481	

**ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<i>В.А. Дживан, Д.А. Щемелев</i> .....	487
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СУБЛИМАЦИОННОЙ ПЕЧАТИ НА ПОЛУПРОЗРАЧНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ</i> .....	
	487
<i>К. Али к., М.А. Гусева, Е.Г. Андреева</i> .....	491
<i>ТЕХНОЛОГИИ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВ ПРИ РЕДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ВИЗУАЛЬНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ</i> .....	
	491
<i>Ю.В. Рогожина, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева</i> .....	497
<i>РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ ОДЕЖДЫ МАШИНЫМ ЗРЕНИЕМ</i> .....	
	497
<i>Ю.М. Розенкова, В.В. Гетманцева, Андреева Е.Г.</i> .....	502
<i>ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦОДЕЖДЫ С УСИЛЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ</i> .....	
	502
<i>А.О. Гркиян, В.В. Гетманцева</i> .....	506
<i>ТЕХНОЛОГИИ 3D ПЕЧАТИ в ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ОДЕЖДЫ</i> .....	
	506
<i>И.Д. Гусев, И.Б. Разин, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева</i> .....	514
<i>ТРЕХМЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ИННОВАЦИОННЫХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ НОГ</i> .....	
	514
<i>Осадчук Е.Ю1., Лебедева А.Ю. 1, Холоднова Е.В. 2</i> .....	519
<i>РАЗРАБОТКА КОПИИ КЛЕЙМА «ВВЕДЕНИЕ ВО ХРАМ ПРЕСВЯТОЙ БОГОРОДИЦЫ» С ПЕЛЕНЫ «РОЖДЕСТВО БОГОРОДИЦЫ» МАСТЕРСКОЙ ФЁДОРА БОРИСОВИЧА ВОЛОЦКОГО И КНЯГИНИ АННЫ ВОЛОЦКОЙ, 1510 ГОД</i> .....	
	519
<i>А.Г. Симонян, Т.В. Бутко</i> .....	525
<i>АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ АССОРТИМЕНТА ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</i> .....	
	525

# Естественные и технические науки

УДК 677.016

**Е.Д. Коробова, А. Брусевич, Н.В. Дащенко**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТИТАНСОДЕРЖАЩИХ ЗОЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

© Е.Д. Коробова, А. Брусевич, Н.В. Дащенко, 2022

*Представлены результаты исследований в области синтеза и применения наноразмерных золей на основе диоксида титана с целью формирования покрытий на текстильном материале с эффектами самоочищения поверхности от загрязнений и защиты от электромагнитных излучений*

**Ключевые слова:** наноразмерные частицы, золь-гель метод, диоксид титана, покрытие, фотокаталитическая активность, текстильный материал, эффект самоочищения, защита от излучений

**E.D. Korobova, A. Brusevich, N.V. Daschenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, 18 Bolshaya Morskaya, Saint Petersburg, 191186

## **EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF TITANIUM-CONTAINING SOLS FOR THE PRODUCTION OF SELF-CLEANING TEXTILE MATERIALS**

*The results of research in the field of synthesis and application of nanoscale sols based on titanium dioxide for the purpose of forming coatings on textile material with the effects of self-cleaning of the surface from contamination and protection from electromagnetic radiation are presented.*

**Keywords:** nanoscale particles, sol-gel method, titanium dioxide, coating, photocatalytic activity, textile material, self-cleaning effect, radiation protection

В настоящее время одним из наиболее востребованных фотокаталитических материалов является диоксид титана. Этот материал широко используется в качестве фотокатализатора в процессах окисления органических загрязнений, в процессах очистки воды и воздуха, при изготовлении самоочищающихся стекол и покрытий, поскольку обладает такими преимуществами, как химическая стабильность, нетоксичность, низкая стоимость [1].

Использование частиц  $TiO_2$  в наноразмерной форме увеличивает его фотокаталитическую активность. Преимуществом использования наночастиц по сравнению с микрочастицами является большая вероятность выхода зарядов на поверхность катализатора. Это обусловлено тем, что глубина проникновения УФ-света ограничена и поэтому активной является только внешняя поверхность (рис. 1).

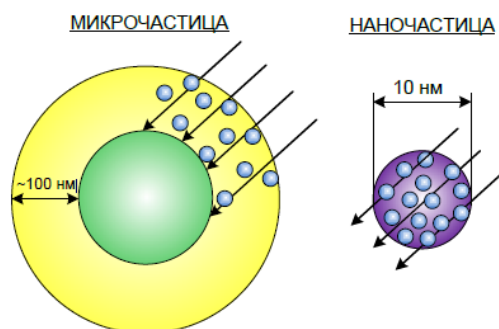


Рис. 1. Схема поглощения света микро- и нано-частицами диоксида титана

Уменьшение объема частицы приводит к полному поглощению УФ -света. В связи с этим использование диоксида титана в процессах гетерогенного фотокатализа связано с необходимостью получения наноразмерных частиц. Наиболее популярными методами получения наночастиц  $TiO_2$  являются гидротермальный, сольво-термический, золь-гель, методы прямого окисления, химическое осаждение из паровой фазы, электроосаждение, сонохимический и микроволновой метод.

При оценке свойств диоксида титана отмечена его высокая фотокаталитическая активность в анатазной кристаллической модификации. Исходя из квантово-электронных представлений и особенностей протекания фотоокислительных процессов, рассмотрены механизмы фотокатализа (рис. 2) и фотоокислительной деструкции химических соединений (в частности, загрязнений) на поверхности текстильного материала под влиянием УФ-излучения (рис.3).

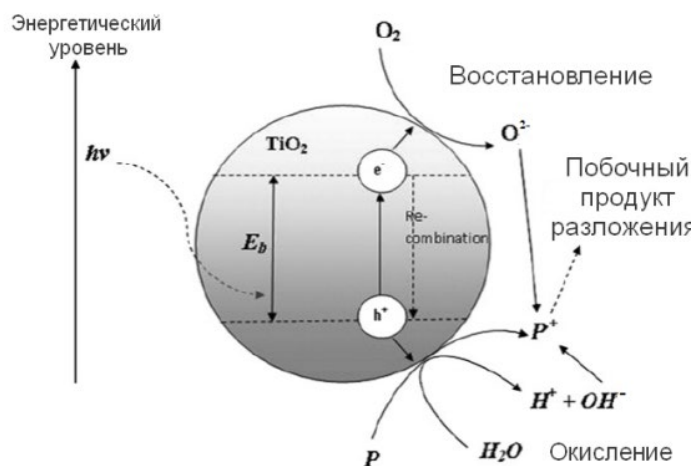


Рис. 2. Механизм фотокаталитического окисления органических соединений

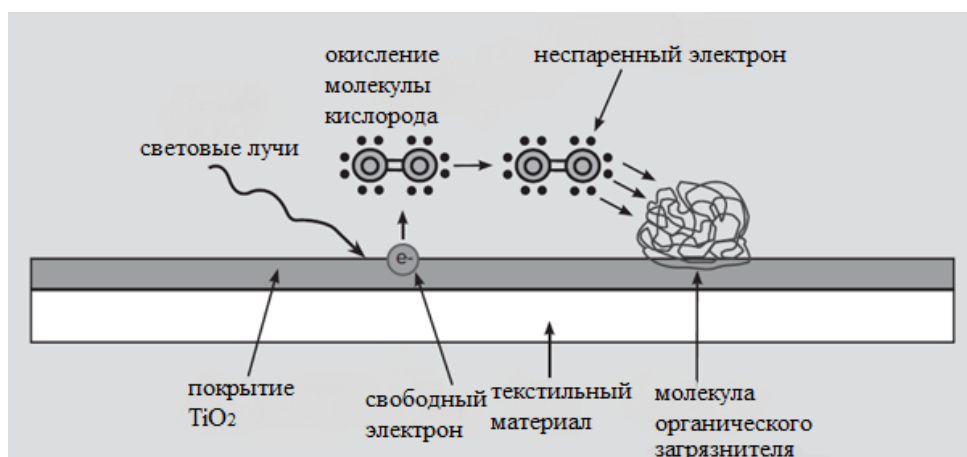
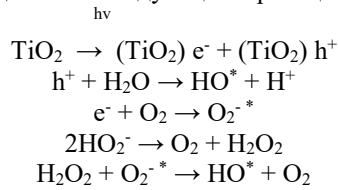


Рис. 3. Схема удаления загрязнений на самоочищающемся покрытии

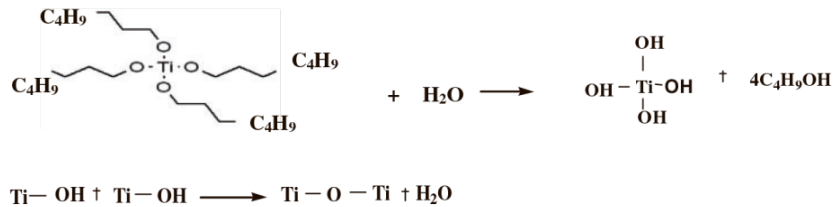


Процессы, происходящие на поверхности частиц диоксида титана при фотоокислении органических соединений можно представить следующими реакциями

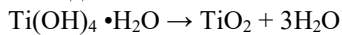


В настоящей работе наноразмерные частицы  $\text{TiO}_2$  получали золь-гель методом с помощью гидролиза прекурсоров титана. Прекурсором могут быть алкоксид титана или тетрахлорид титана [2].

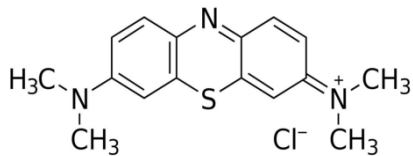
На первой стадии проводили гидролиз прекурсора титана (IV) по схеме  $\text{TiCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ti}(\text{OH})\text{Cl}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow \text{Ti}(\text{OH})_2\text{Cl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow \text{Ti}(\text{OH})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow \text{Ti}(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  с последующей конденсацией, в результате чего образуется коллоидный раствор-золь частиц гидроксида титана с размером не более нескольких десятков нанометров. Низкое содержание воды (низкая степень гидролиза) и избыток прекурсора титана в реакционной смеси благоприятны для роста цепи связи  $\text{Ti} - \text{O} - \text{Ti}$ . Образование цепей приводит к образованию трехмерного полимерного скелета с ближней степенью упорядоченности. Высокая скорость гидролиза способствует образованию  $\text{Ti}(\text{OH})_4$ , который останавливает образование скелета  $\text{Ti} - \text{O} - \text{Ti}$ . Наличие большого количества групп  $\text{Ti} - \text{OH}$  и недостаточное формирование трехмерного полимерного скелета приводит к неплотной упаковке частиц.



Фотокаталитическую активность синтезированных золь  $\text{TiO}_2$  оценивали реакцией разложения органического красителя метиленового голубого (МГ). Для проведения эксперимента образцы хлопчатобумажной ткани, обработанные золью диоксида титана с введением фиксирующих добавок на основе модифицированного четвертичного полиамина, помещали в водный раствор метиленового голубого, затем высушивали током горячего воздуха при температуре 60 – 70 °С и проводили термообработку образцов при температуре 150 – 180 °С в течение 3 – 5 мин для поликонденсации смолы и удаления воды из золя:



Образцы хлопчатобумажной ткани помещали в раствор модельного загрязнителя метиленового голубого (МГ), который представляет собой краситель тиазинового ряда следующего строения,



и выдерживали в темноте до достижения сорбционного насыщения. Окрашенные метиленовым голубым полоски хлопчатобумажной ткани облучали ртутной лампой низкого давления УФО -2 мощностью 125 Вт и оценивали спектры отражения облученных образцов через каждые 30 мин на спектрофотометре Color15 фирмы «Gretag Macbeth». По результатам анализа спектров отражения рассчитывали значение интенсивности окраски по функции Гуревича – Кубелки – Мунка (K/S). Полученные зависимости интенсивности окраски от времени облучения представлены на рис. 4.

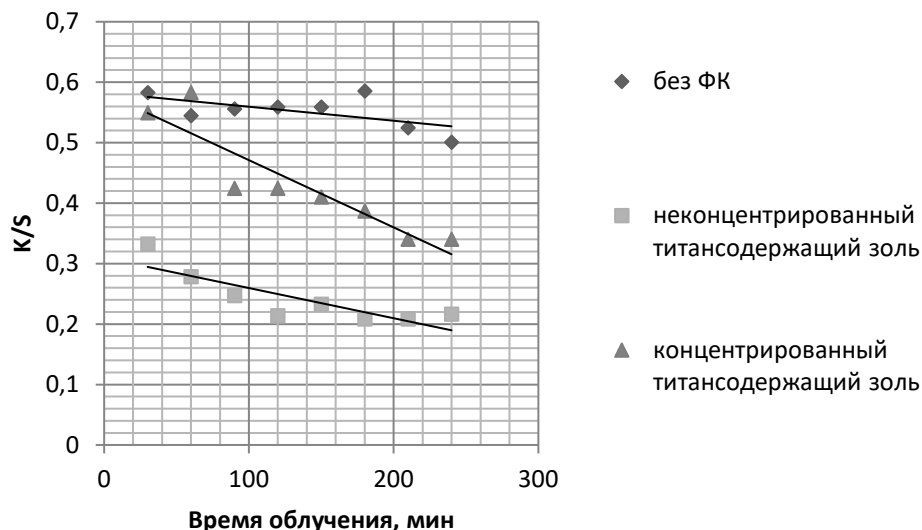


Рис. 4. Фотокаталитические свойства титансодержащих золей

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что органический краситель метиленовый голубой подвергается сильной фотоокислительной деструкции в присутствии наночастиц диоксида титана. Установлено, что при повышении концентрации наночастиц в золе  $TiO_2$  увеличивается скорость фотокаталитического разложения модельного загрязнителя МГ, которое можно проиллюстрировать следующей схемой:



Установлено, что натуральные загрязнения (кофе, сок, чай) труднее подвергаются фотохимическому обесцвечиванию по сравнению с модельными органическими загрязнителями, как показано на рис. 5 на примере вишневого сока.



Рис. 5. Эффективность фотокаталитического разложения натурального загрязнителя

Показанные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в случае натуральных загрязнений концентрация титансодержащего золя не является определяющим фактором, и для эффективного самоочищения поверхности требуется усиление фотокаталитического эффекта, возможно, за счет допирования титана другими переходными металлами и оксидами металлов [3].

Полученный эффект самоочищения поверхности текстильного материала под действием УФ-излучения может быть использован для создания медицинских изделий длительного использования

(халаты, фиксирующие повязки), для дезинфекции которых после использования достаточно будет обработки УФ-лампой. Также такая технология актуальна для обработки мягкого больничного инвентаря (матрасов, одеял, подушек), обивки мебели, салонов транспортных средств, портьерных и декоративных тканей в общественных интерьерах [4].

### Список литературы

1. Кричевский Г.Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды. М.: 2011. 528 с.
2. Костин А. С. Математическое моделирование и оптимизация процесса получения наночастиц диоксида титана золь-гель методом: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 169 с.
3. Жук Л.А., Дащенко Н.В., Киселев А.М., Одинцова О.И. Синтез и применение наноразмерных интерференционных пигментов для колорирования и защиты текстильных материалов от загрязнений // Российский химический журнал. 2019. т. LXIII. №2. С. 3-9.
4. Киселев А.М., Дащенко Н.В. Нанотехнологии в индустрии текстиля //Вестник СПГУТД. 2020. №1.С. 89-103.

### References

1. Krichevskij G.E. *Nano-, bio-, himicheskie tehnologii v proizvodstve novogo pokolenija volokon, tekstilja i odezhdy* [Nano-, bio-, chemical technologies in the production of a new generation of fibers, textiles and clothing] .- Moscow.: 2011. 528 pp. (in Rus.).
2. Kostin A. S. *Matematicheskoe modelirovanie i optimizacija processa poluchenija nanochastic dioksida titana zol'-gel' metodom: uchebnoe posobie* [Mathematical modeling and optimization of the process of obtaining titanium dioxide nanoparticles by sol-gel method: textbook]. Moscow: RHTU named after. D.I. Mendeleev, 2015. 169 pp. (in Rus.).
3. Zhuk L.A., Dashhenko N.V., Kiselev A.M., Odincova O.I. Sintez i primenenie nanorazmernih interferencionnyh pigmentov dlja kolorirovanija i zashity tekstil'nyh materialov ot zagrjaznenij [Interference Pigments for Coloring and Protection of Textile Materials from Contamination ]// *Rossijskij himicheskij zhurnal* [Russian journal of general chemistry], 2019. t. LXIII. No 2. 3-9 pp. (in Rus.).
4. Kiselev A.M., Dashhenko N.V. *Nanotehnologii v industrii tekstilja* [Nanotechnologies in textile industry]. *Vestnik SPGUTD* [Vestnik of St. Petersburg State University of Technology and Design]. 2020. No 1. 89-103 pp. (in Rus.).

УДК 54.05

**Е.А. Кузьмичева, И.В. Елохин**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### СИНТЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ

*Работа посвящена анализу способов синтеза четвертичных аммониевых солей с целью разработки методики получения галогенидов тетраалкиламмония из доступного сырья и оборудования российского производства. Методика, основанная на алкилировании гидрохлорида триэтиламина бромистым додецилом, апробирована при разных температурах: 125, 145 и 165°С. Идентификация продуктов реакции проведена методом ИК-спектроскопии.*

**Ключевые слова:** четвертичная аммониевая соль, синтез, амины, бромистый додецил, гидрохлорид триэтиламин.

**Kuzmicheva E.A. Elokhin I.V.**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## SYNTHESIS OF QUATERNARY AMMONIUM SALTS

*Abstract: This work is devoted to the analysis of methods for the synthesis of quaternary ammonium salts with the aim of developing a technique for producing tetraalkylammonium halides from available raw materials and Russian-made equipment. The technique based on alkylation of triethylamine hydrochloride with dodecyl bromide was tested at different temperatures: 125, 145 and 165°C. Identification of reaction products was carried out by IR spectroscopy.*

**Keywords:** quaternary ammonium salt, synthesis, amines, dodecyl bromide, triethylamine hydrochloride.

### Введение

Среди катионных поверхностно-активных веществ большой интерес представляют четвертичные аммониевые соли (ЧАС), в первую очередь это обуславливается их полезными качествами: бактерицидность, хорошая смачиваемость и пенообразование, а также комбинирование дезинфицирующих, противокоррозионных и гидрофобизирующих свойств. У солей аммония прекрасная водорастворимость, а их растворы устойчивы к действиям щелочей, разбавленных кислот, а также к погодным условиям. Так согласно данным, за десять лет нахождения в лаборатории, было выявлено, что раствор алкилдиметилбензиламмония хлорид не изменил ни физических, ни химических свойств [1].

Ключевое отличие ЧАС является их способность работать в присутствии кислой и щелочной среды. Более того ЧАС приобрели еще большую актуальность в эпоху пандемии благодаря дезинфицирующим и антисептическим свойствам. На сегодняшний день, согласно данным Scopus, с каждым годом идет рост публикаций на тему синтеза ЧАС (рис. 1). Лидерами публикаций на тему является Китай и Америка. В России промышленное производство ЧАС ограничено из-за сложности и энергозатратности процесса.

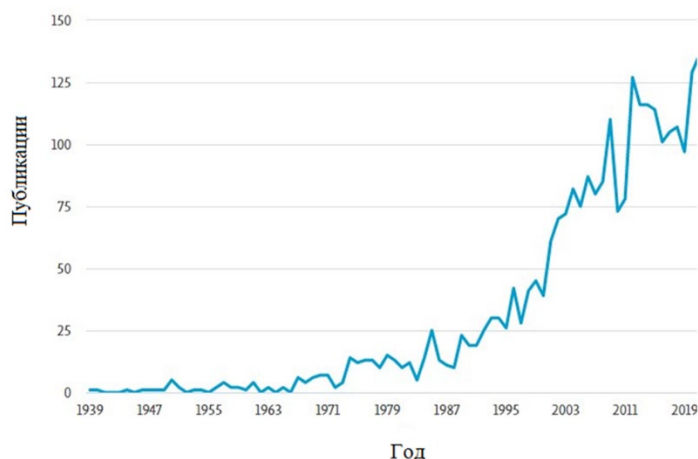
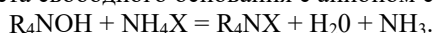


Рис. 1. Статистический мировой обзор публикаций в области синтеза, изучения свойств и применения ЧАС.

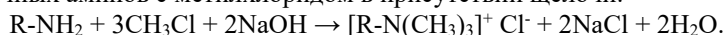
В связи с этим, целью данной работы является выбор оптимального метода синтеза ЧАС из доступного сырья и его совершенствование.

### Обзор существующих методов синтеза ЧАС

Рассматривая данный класс соединений, можно выделить следующие соли: алкилтриметиламмония хлорид, алкилбензилхлорид, алкилдиметилбензиламмония хлорид и т.д. Первые публикации о получении ЧАС датируются 1939 г. Исходным продуктом для получения четвертичных аммониевых соединений применяют амины с разным типом атомов углерода. Так в статье для получения 1,2-Бутан-бис'(триметиламмоний) бромид использовали третичный амин [2]. В статье [3] отмечается, что для синтеза солей аммония в лабораторных условиях включают следующие этапы: нейтрализация четвертичного основания кислотой, алкилирование аминов (более известна как реакция Хофмана) и использование соли аммония с образованием нерастворимого соединения. В данной статье приводится метод на основе эквивалентного расчета свободного основания с анионом соли:

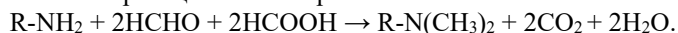


В настоящий момент разработано несколько способов синтеза ЧАС: одностадийный метод включает реакцию первичных аминов с метилхлоридом в присутствии щелочи:



Данный способ используется при наличии хлорида натрия в продуктах реакции[4].

Наиболее удобным способом, использующийся в промышленности, является метод, который проводят в два этапа. Для этого получают третичный амин (первый этап), который затем подвергается реакции алкилирования с последующим получением солей аммония. Так на сегодняшний день известно следующие методы. Используя первичные амины, метановой кислоты и метанала (соотношение 1:0,5 моль) получают алкилдиметиламины реакцией метилирования:

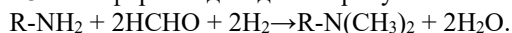


Это происходит в присутствии изопропанола в диапазоне температур от 70 до 80 °С в течении 4-6 ч. Индикатором для прекращения реакции служит отсутствие выделения оксида углерода (IV) в окружающую среду.

После этого полученный алкилдиметиламин подвергают нейтрализации при помощи раствора щелочи, а затем оставляют до разделения на слои. В верхней части образуется нужный продукт алкилдиметиламинов в изопропиловом спирте. Далее происходит перегонка спирта при  $t=150 - 200$  °С под вакуумом, после чего получают продукт с достаточно хорошими показателям выхода. Среди недостатков использования данного метода следует отметить:

- использование большого количества щелочи и метилирующего агента
- отсутствие непрерывного процесса.

Еще одним метод для получения алкилдиметиламинов является восстановительное алкилирование первичных аминов в 34%-м формальдегидом в присутствии изопропилового спирта:



Для ускорения реакции применяют катализаторы на основе сплавов алюминия, титана, а также никеля.

Вторым этапом служит использование полученных алкилдиметиламинов с алкилгалогенидами. Условием проведения этого этапа является наличие реактора с мешалкой, который снабжен паровой рубашкой. Данная реакция протекает в присутствии изопропилового спирта под температурой 70 - 80 °С, и давлением равным 5 ат в течении 2,5 - 3 ч[4].

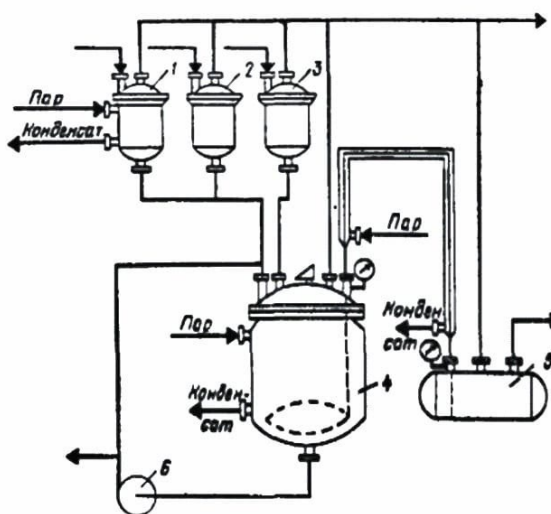


Рис. 2. Схема получения солей аммония в промышленности: 1 - мерник растворителя (изопропиловый спирт); 2 - мерник алкилдиметиламина; 3 - мерник метилхлорида; 4-реактор; 5 - емкость для метилхлорида; 6 - циркуляционный насос.

На рисунке 2 представлена схема для получения четвертичных аммониевых солей, процесс происходит следующим образом: в реактор под цифрой 4 по трубам отправляют следующие вещества (горячий раствор галогеналкила из 3, алкилдиметиламины из 2 и растворитель из 1 мерника, которые затем нагревают при постоянном перемешивании с помощью насоса 6. Затем полученная соль аммония с выходом 90-98% по трубе подается в тару. По своим характеристикам раствор имеет 50 - 60%-й (масс.) в изопропанол.

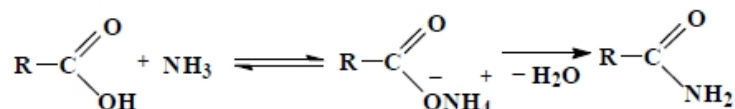
Современные ученые разработали методику синтеза ЧАС из отходов хлорорганического производства. Так в своей работе они отмечают следующую технологию получения солей аммония. Для этого применяется реакция кватернизации диметил и (или) диэтиламинами хлоролефиновыми углеводородами  $C_3$  и моногалоидалкилом с длинным радикалом углеродной цепи  $C_{12}-C_{15}$ . При соответствующих температурах ( 5-10 °С для диметиламина, 50—55 °С для диэтиламина) и постоянном перемешивании в реактор добавляют раствор выбранного вещества, а затем вводят рассчитанное

количество отходов аллилхлорида, прошедших предварительную очистку. Процесс длится от 30 минут до 1 ч. После окончания реакции в смесь прибавляют раствор щелочи (NaOH) с C=25%. Повышают температуру (в случае диметиламина до 20—25<sup>0</sup>C, а в случае диэтиламина до 65—70 <sup>0</sup>C) при постоянном перемешивании (примерное время 1.0—1.5 ч.). Затем добавляют галоидодекан и выдерживают смесь, не изменяя показателя термометра, 3.0—4.0 ч. В результате выполнения данной работы производят декантацию и отделяют полученные вещества[5].

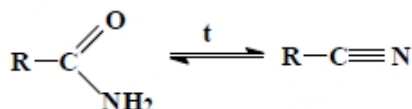
Полученный раствор соли аммония имеет желто-коричневый масляный цвет. После чего вещество охлаждают и получают твердую консистенцию, которая хорошо растворяется в растворах спирта и воды. Данный продукт имеет все необходимые характеристики, относящиеся к соединениям солей аммония, но требуют времени на дополнительную очистку вещества, в связи с несоответствием стандартов промышленности.

Для получения ЧАС в США разработали метод, включающий использование жирных кислот, поскольку он экономически выгоден [6]. Чаще всего на предприятиях для получения ЧАС используют алкилкарбоновые кислоты. Реакция протекает в несколько этапов.

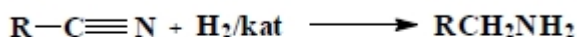
На первом этапе в присутствии алкилкарбоновых кислот, которые подвергают аммонолизу, получают амид кислоты:



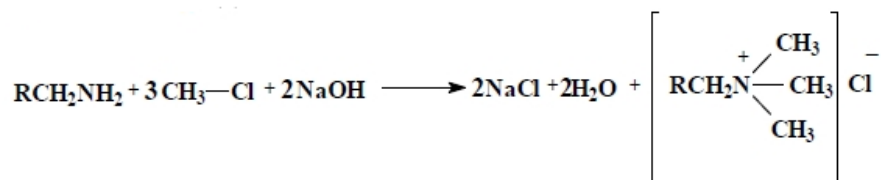
На втором этапе под действием температуры получают нитрил кислоты:



На третьем этапе происходит восстановление нитралов и образование первичного амина:



На заключительной стадии получают ЧАС в одну стадию – алкилированием первичных аминов соответствующим алкилирующим агентом, например, метилхлоридом:

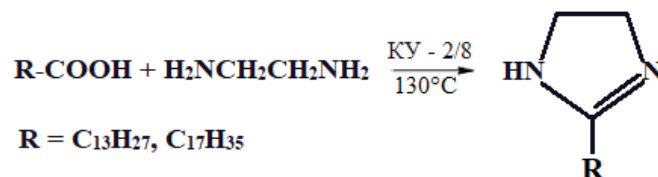


Побочным продуктом реакции является хлорид натрия, он может вызвать осложнения в процессе применения ПАВ.

Так методом региоселективного введения жирных ацильных групп синтезируют соли аммония. В приведенных источниках используют различные катализаторы на основе никеля, смеси LiClO<sub>4</sub>, алюминия и т.д. Такой метод изучают и в других странах [7,8].

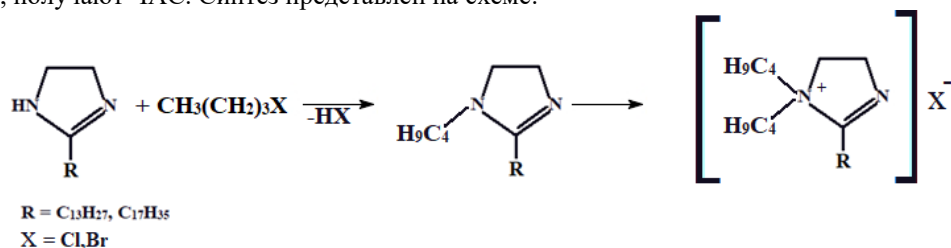
В качестве субстрата можно использовать и высшие спирты [9,10]. Проводить реакцию можно в две стадии и без предварительных перегонки спирта, а температура имеет достаточно низкие показатели (100-115<sup>0</sup>C). Использование СВЧ - реактора позволяет получить продукт с хорошим выходом, а также снизить температуру реакции [9].

Также существует метод получения ЧАС на основе имидазолина. Эти вещества играют важную роль среди четвертичных оснований, получение которых идет при высоких температурах (200-240<sup>0</sup>C) с присутствием этилендиамина с жирными кислотами[11]. Данный способ проходит в 2 стадии. В начале идет процесс получения 2-алкилимидазолинов представленно на схеме ниже:



В данной реакции используются каталитический низкотемпературный метод, который предполагает взаимодействие карбоновых кислот с этилендиамином в присутствии катионообменной смолы КУ – 2/8. Реакция требует длительного времени (около 6 часов), но низкой температуры, которая составляет 130°C. в течение 6 ч. По окончании продукты перекристаллизируют. В результате получается белое кристаллическое вещество с  $T_{пл} = 107-115^{\circ}\text{C}$ . При этом оно обладает высокими пенообразующими свойствами.

После этого полученное вещество продолжают кипятить с избытком алкилгалогенидов в ацетоне. Таким образом, получают ЧАС. Синтез представлен на схеме:

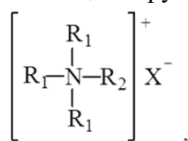


Симон предлагает 2 варианта синтеза ЧАС на основе никотиновой кислоты. В первой части используется гидрат окиси аммония и нейтрализация его кислотой. Как отмечает сам автор этот способ недостаточно удобен, так как образованные гидранты распадаются. Во второй части он предлагает использовать реакцию галоидных кислот оснований с серебряными солями органических кислот [12]. Из ряда преимуществ можно отметить то, что процесс довольно простой. Недостатком является длительность на упаривание и сушку в эксикаторе.

На основании анализа способов получения ЧАС можно отметить, что ни один из них полностью не удовлетворяет нашим требованиям, а именно простота технологического оборудования и доступность сырья российского производства. Однако основные технологические режимы способов получения ЧАС позволили предложить методику, адаптированную в лабораторных условиях.

### Экспериментальная часть

Объектом исследования являются ЧАС общей структуры:



где  $\text{R}_1 - \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{R}_2 - \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5, \text{C}_{12}\text{H}_{25}, \text{C}_{13}\text{H}_{27}, \text{C}_{14}\text{H}_{29}, \text{C}_{15}\text{H}_{31}, \text{C}_{16}\text{H}_{33}$ ;  $\text{X} - \text{Cl}, \text{Br}$ .

Способ получения заключается в алкилировании соли триалкиламина (алкил – метил или этил) линейным первичным галогеналкилом с количеством углерода более десяти. Для этого в круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником и мешалкой, загружали 19,85 мл бромистого додецила и 11 г гидрохлоргибрида триэтиламина при температуре 0 °С. Температуру поднимали до определенной температуры, продолжительность синтеза составила 30 мин. После окончания реакции смесь продуктов охлаждали до 0 °С, полученный осадок фильтровали и сушили над хлористым кальцием. С целью установления экономически оптимального режима эксперимент проводили при разных температурах: 125, 145 и 165°C.

### Результаты и обсуждение

Идентификацию продуктов реакции проводили по физическим свойствам, таким как температура плавления, растворимость, плотность, и методом ИК-спектроскопии. В ИК-спектрах солей аммония и аминов можно выделить три области, в которых проявляются валентные и деформационные колебания С–С и С–Н связей, поэтому идентификацию по связям С–С и С–Н проводить затруднительно. Полосы поглощения, соответствующие валентным колебаниям атома азота, проявляются при 3130-3030 для солей аминов и при 3500-3400  $\text{cm}^{-1}$  для аминов. Полоса поглощения, характеризующая деформационные колебания, также смещена в низкочастотную область.

ИК-спектры субстраты и продуктов реакций, полученных при 125 и 145 °С, идентичны (рис. 3), что позволяет сделать вывод, что реакция при данных температурах не протекает.



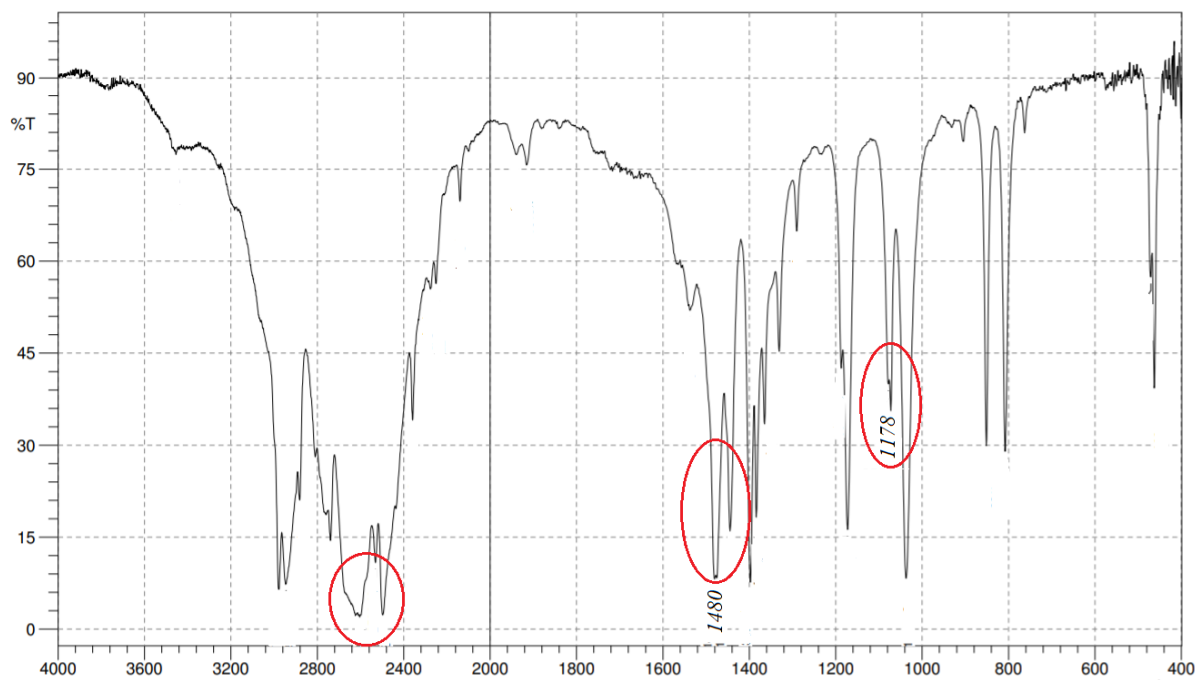


Рис. 3. ИК-спектр субстрата

При 165 °С структура субстрата изменилась, в области валентных колебаний и «отпечатков пальцев» есть видимые изменения в значениях пиков, что подтверждает возможность протекания реакции (рис. 4).

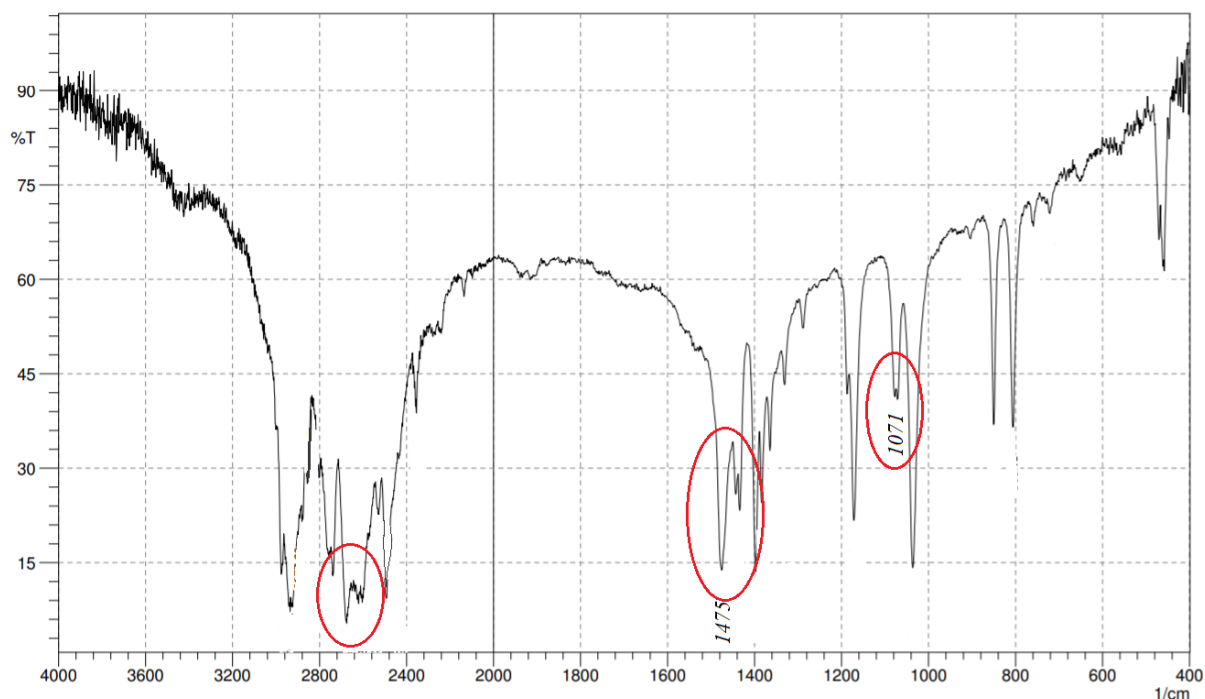


Рис. 4. ИК-спектр продукта реакции, полученного при 165°С.

### Выводы

На основе литературного обзора в области методов синтеза ЧАС удалось предложить и осуществить методику получения галогенидов тетраалкиламмония алкилированием гидрогалогенида триалкиламина (алкил – метил или этил) линейным первичным галогеналкилом с количеством углерода более десяти при 125, 145 и 165°С. Результаты идентификации продуктов реакции спектральным методом анализа показали эффективность проведения синтеза при более высокой температуре.

Полученные результаты позволили определить следующие этапы работы:

1) проведение эксперимента в присутствии катализатора; 2) очистка целевого продукта; 3) определение физических свойств полученных веществ (температура плавления, плотность); 4) расчет количественных



характеристик химического процесса (степень конверсии, селективность, выход продукта на пропущенное и разложенное сырье).

Научный руководитель: проф., д.т.н. Михайловская А.П.

Scientific supervisor: prof., Mikhailovskaya A.P.

### Список литературы

1. Герчук М. П. Поверхностно-активные четвертичные аммониевые соли/ Герчук М.П., Эрекаев В.П. // М.: Химия. - 1960.- 59с.
2. Hurd C. D. The Validity of the Structure Assigned to Cyclooctatetrene: Pyrolysis of bis-Quaternary Ammonium Hydroxides Related to 1, 2-and 2, 3-Butenes / Hurd C. D., Drake L. R //Journal of the American Chemical Society. – 1939. – Т. 61. – №. 8. – С. 1943-1945.
3. Markowitz M.M. A Convenient Method for Preparation of Quaternary Ammonium Salts/ Markowitz M.M. // The Journal of Organic Chemistry. – 1957. – Т.22. – №8. – С.983-984
4. Николаев П. В. Основы химии и технологии производства моющих средств / Николаев П. В., Козлов Н. А., Петрова С. Н. //Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново. – 2007. – 116 с.
5. Исламутдинова А.А. Получение четвертичных аммониевых солей из отходов хлорорганического производства/ Исламутдинова А.А., Садыков Н.Б.// Башкирский химический журнал, т.13, выпуск 3, 2006. – 56 с.
6. Bennett M. J. A flexible approach to synthetic lipid ammonium salts for polynucleotide transfection / Bennett M. J., Malone R. W., Nantz M. H.//Tetrahedron letters. – 1995. – Т. 36. – №. 13. – С. 2207-2210.
7. Mishra S. Synthesis and performance properties of cationic fabric softeners derived from different fatty acids and 1 (2-hydroxyethylpiperazine) / Mishra S., Tyagi V. K. //Journal of Surfactants and Detergents. – 2008. – Т. 11. – №. 2. – С. 167-173.
8. Hao X. Synthesis and property of fatty amidopropyl-n, n-dimethyl-2, 3-dihydroxy propyl ammonium chloride/ Hao X.//Journal of Surfactants and Detergents. – Т. 29. – №. 1. – С. 709-713.
9. Jiang Y. L. Syntheses of long-chain quaternary ammonium salts from fatty alcohols by microwave irradiation / Jiang Y. L. //Journal of the American Oil Chemists' Society. – 1996. – Т. 73. – №. 7. – С. 847-850.
10. Ping Q. Solvent-Free Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanofluids with N, N, N', N'-Tetramethyl-1, 4-Butanediamine as Canopy / Ping Q. //Journal of Northwestern Polytechnical University. – 2015. – Т. 33. – №. 1. – С. 81-87.
11. Петрова В. Е. Получение четвертичных аммониевых солей на основе имидазолина / В. Е. Петрова // Проблемы теоретической и экспериментальной химии: Тезисы докладов XXII Российской молодежной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Тагер. — Е.: Издательство Уральского университета, 2012. — С. 21-22.
12. Симон И.Б. Синтез солей гетероциклических кислот с четвертичными аммониевыми основаниями / Симон И.Б.// Сборник статей по общей химии; Акад. наук СССР. – М.; Л.: Изд-во Акад. Наук СССР, 1953. – 2 т.; 672 с.

### References

1. Gerchuk M.P Poverhnostno-aktivnye chetvertichnye ammonievye soli. [Surface-active quaternary ammonium salts] / Gerchuk M.P., Erekaev V.P // М.: Himija. - 1960.- 59 pp. (in Rus.).
2. Hurd C. D. The Validity of the Structure Assigned to Cyclooctatetrene: Pyrolysis of bis-Quaternary Ammonium Hydroxides Related to 1, 2-and 2, 3-Butenes / Hurd C. D., Drake L. R // Journal of the American Chemical Society. - 1939. - Т. 61. - №. 8. - С. 1943-1945.
3. Markowitz M.M. A Convenient Method for Preparation of Quaternary Ammonium Salts/ Markowitz M.M. // The Journal of Organic Chemistry. - 1957. - Т.22. - №8. - С.983-984
4. Nikolaev P. V. Osnovy himii i tehnologii proizvodstva mojushhih sredstv [Fundamentals of chemistry and technology of detergents] / Nikolaev P.V., Kozlov N.A., Petrova S.N. // Ivan. gos. him.-tehnol. un-t. Ivanovo. - 2007. - 116 pp. (in Rus.).
5. Islamutdinova A.A. Poluchenie chetvertichnyh ammonievyyh solej iz othodov hlororganicheskogo proizvodstva. [Preparation of quaternary ammonium salts from waste organochlorine production] / Islamutdinova A.A., Sadykov N.B. // Bashkirskij himicheskij zhurnal, t.13, vypusk 3, 2006. – 56 pp. (in Rus.).
6. Bennett M. J. A flexible approach to synthetic lipid ammonium salts for polynucleotide transfection / Bennett M. J., Malone R. W., Nantz M. H.//Tetrahedron letters. - 1995. - Т. 36. - №. 13. - С. 2207-2210.
7. Mishra S. Synthesis and performance properties of cationic fabric softeners derived from different fatty acids and 1 (2-hydroxyethylpiperazine) / Mishra S., Tyagi V. K. //Journal of Surfactants and Detergents. - 2008. - Т. 11. - №. 2. - С. 167-173.

8. Hao X. *Synthesis and property of fatty amidopropyl-n, n-dimethyl-2, 3-dihydroxy propyl ammonium chloride*/ Hao X. // *Journal of Surfactants and Detergents*. - Т. 29. - №. 1. - С. 709-713.
9. Jiang Y. L. *Syntheses of long-chain quaternary ammonium salts from fatty alcohols by mi-crowave irradiation* / Jiang Y. L. // *Journal of the American Oil Chemists' Society*. - 1996. - Т. 73. - №. 7. - С. 847-850.
10. Ping Q. *Solvent-Free Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanofluids with N, N, N', N'-Tetramethyl-1, 4-Butanediamine as Canopy* / Ping Q. // *Journal of Northwestern Polytechnical University*. - 2015. - Т. 33. - №. 1. - С. 81-87.
11. Petrova V. E. *Poluchenie chetvertichnyh ammonievyyh solej na osnove imidazolina. [Preparation of quaternary ammonium salts on the basis of imidazoline]* / Petrova V. E. // *Problemy teoreticheskoy i jeksperimental'noj himii: Tezisy dokladov XXII Rossijskoj molodezh-noj nauchnoj konferencii, posvjashhennoj 100-letiju so dnja rozhdenija A.A. Tager*. — E.: Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, 2012. - 21-22 pp. (in Rus.).
12. Simon I.B. *Sintez solej geterociklicheskih kislot s chetvertichnymi ammonievymi osnovanijami. [Synthesis of salts of heterocyclic acids with quaternary ammonium bases]* / Simon I.B. // *Sbornik statej po obshej himii; Akad. nauk SSSR*. – M.; L.: Izd-vo Akad. Nauk SSSR, 1953. – 2 t.; 672 pp. (in Rus.).

УДК 697

**А.Г. Николаева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*В статье рассматриваются важные параметры организации воздухообмена в помещениях, предназначенных для общественного использования. Делается акцент на необходимости создания оптимальных условий, влияющих на комфортное пребывание и здоровье людей. Рассматриваются современные конструкции промышленных систем кондиционирования, такие как: мультизональные системы, мульти-сплит системы и системы чиллер-фанкойл. Приводятся основные характеристики указанных систем, анализируются их достоинства и недостатки. Исходя из проведенного анализа рекомендуется к установке в концертном зале мультизональная система кондиционирования, которая позволяет создать оптимальные условия воздухообмена.*

**Ключевые слова:** воздухообмен, системы кондиционирования, оптимальные условия воздухообмена, микроклимат, параметры воздушной среды.

**A.G. Nikolaeva, E.N. Gromova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **ORGANIZATION OF AIR SUPPLY IN PUBLIC PREMISES**

*The article discusses the important parameters of the organization of air supply in rooms intended for public use. The emphasis is placed on the need to create optimal conditions that affect the comfortable stay and health of people. Modern designs of industrial air conditioning systems are considered, such as: multi-zone systems, multi-split systems and chiller-fan coil systems. The main characteristics of these systems are given, their advantages and disadvantages are analyzed. Based on the analysis carried out, it is recommended to install a multi-zone air conditioning system in the concert hall, which allows you to create optimal air supply conditions.*

**Keywords:** air supply, air conditioning systems, optimal air supply conditions, microclimate, air environment parameters.

Организация воздухообмена в помещениях общественного назначения – это многоступенчатая работа, первый этап которой заключается в определении параметров воздуха в помещении. На втором этапе осуществляется обоснованный подбор вентиляционного оборудования, последний этап включает в себя монтаж и установку выбранного оборудования. Главная задача при организации воздухообмена состоит в том, чтобы все задействованные технические средства обеспечивали чистоту воздуха и

оптимальные для здоровья человека параметры воздушной среды такие как: температура, влажность и скорость движения воздуха. Именно системы кондиционирования создают и автоматически поддерживают в закрытых помещениях комфортный и благоприятный для человека микроклимат независимо от внешних погодных условий.

Целью работы являлась разработка рекомендаций по выбору оборудования для обеспечения оптимального воздухообмена на примере концертного зала ВШТЭ, расположенного по адресу Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д.4.

Характеристика выбранного пространства, расположенного на шестом этаже кирпичного учебного корпуса ВШТЭ: общая площадь концертного зала составляет 395,4 м<sup>2</sup>, высота потолков 6,8 м, длина зала 27,4 м, ширина 14,98 м. Зал оснащён звукоусиливающим и световым оборудованием, оборудованием для создания сценических спецэффектов, в том числе интерьерным светодиодным экраном, компьютерной и иной мультимедийной техникой. Вместимость зала 300 человек, степень тяжести – лёгкая. Толщина стен δ=645 мм. Заполнение светового проёма – двухслойные стеклопакеты в пластмассовых переплётах из обычного стекла, площадь остекления 125,32 м<sup>2</sup>. Ориентация главного фасада – запад.

Для рассматриваемого помещения был составлен тепловой баланс. Избыточная теплота в помещении рассчитывается как разность между суммарными тепловыделениями и тепловыми потерями, и составляет [1]:

для тёплого периода года:  $Q_{изб}^T = 62772,13$  Вт;

для холодного периода:  $Q_{изб}^X = 53352,9$  Вт.

Далее были рассчитаны требуемые объёмные расходы воздуха и определен коэффициент воздухообмена, который показывает сколько раз в течение часа воздух внутри помещения должен полностью смениться. Так как проектирование систем кондиционирования проводится по наиболее напряженному периоду работы, то в качестве расчетного был принят объёмный расход воздуха в тёплый период года, который составил 37166 м<sup>3</sup>/час.

Выбор оборудования был произведен с учётом всех ранее перечисленных характеристик помещения. Для кондиционирования помещений большого объема не подходят бытовые кондиционеры. Конечно, возможно использовать большое количество малопроизводительных устройств, но, во-первых, это будет нарушать эстетический вид помещения, во-вторых экономически это не целесообразно, поэтому такие типы кондиционеров в ходе работы не рассматривались.

Рассмотрим следующие виды промышленных кондиционеров: мультизональные системы, мульти-сплит системы и системы чиллер-фанкойл.

Мультизональная система кондиционирования является одной из самых современных, её называют VRF (Variable Refrigerant Flow), что в переводе означает «изменяющийся поток холодильного агента» [2]. Данная система состоит из наружного блока, который может быть установлен на крыше, в подвальном или техническом помещении, а также из нескольких внутренних блоков и фреоновых трубопроводов, соединяющих их. Принцип работы мультизональной системы строится на циркуляции фреона и изменении его агрегатного состояния в системе от внешнего к внутреннему блоку и обратно, что позволяет как охлаждать помещение, так и нагревать (рис. 1).

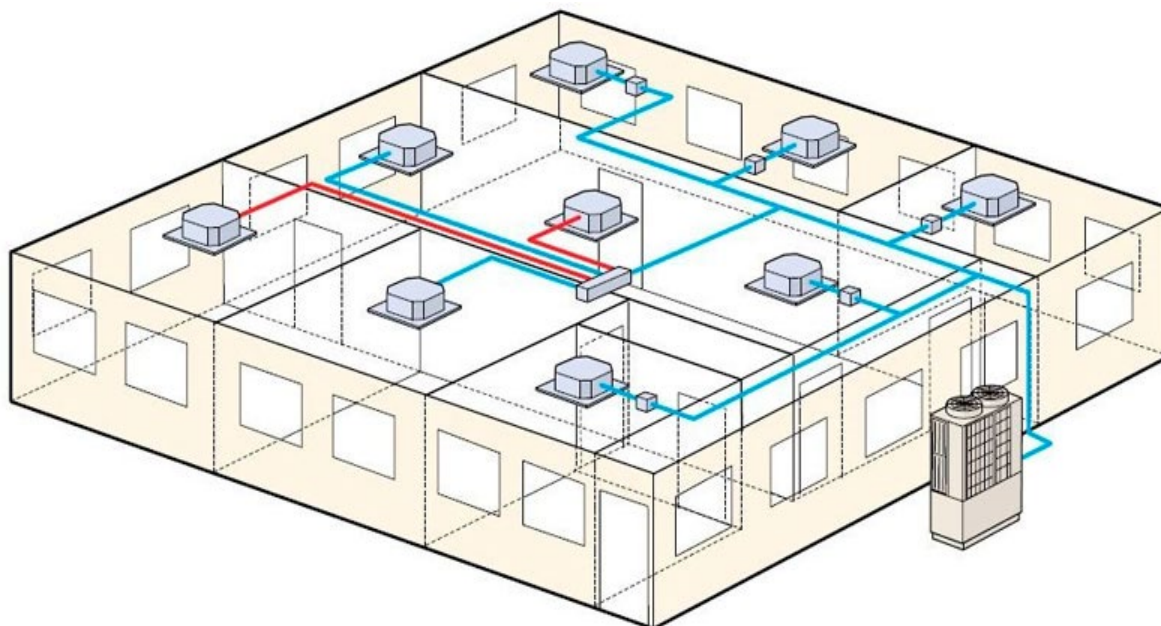


Рис. 1. Схема устройства мультизональной системы кондиционирования.

Стоит отметить, что данная система кондиционирования бывает двух типов: двухтрубная и трехтрубная. В случае реализации в здании первого варианта – все внутренние блоки будут одновременно работать либо на охлаждение, либо на нагрев пространства, второй же тип позволяет осуществлять два различных процесса одновременно – часть блоков охлаждает помещения, часть нагревает, что можно считать достаточно весомым плюсом.

Мульти-сплит-система кондиционирования состоит из компрессорно-конденсаторного блока, устанавливаемого снаружи здания на фасаде, и модулей-испарителей, которые либо охлаждают, либо нагревают воздух в помещении [3]. Важной особенностью данной системы является то, что у каждого из внутренних устройств есть отдельная магистраль, ведущая к внешнему блоку. При эксплуатации мульти-сплит-системы кондиционирования невозможно одновременно охлаждать одно помещение и нагревать другое, так как в таких системах используются двухтрубные каналы-магистрали. Эта особенность подчеркивает нецелесообразность использования данного типа оборудования для зданий с большим количеством помещений различного назначения (рис. 2).



Рис. 2. Схема устройства мульти-сплит системы.

Система чиллер-франкойл – это система с промежуточным хладоносителем [4]. Общий принцип работы системы строится на том, что промежуточный хладоноситель или теплоноситель (вода или незамерзающая жидкость – выбор зависит от погодных условий, в которой планируется эксплуатация оборудования) охлаждается или нагревается во внешнем блоке – чиллере, с помощью фреонового контура, который полностью заключен внутри него в отличие о других систем. Затем вода приняв нужную температуру нагревает или остужает помещение в процессе теплообмена происходящем внутри франкойлов – внутренних блоков. В результате поддерживается комфортная для человека температура. Отличительной особенностью данной системы можно считать то, что она может быть скомпонована из оборудования разных производителей (рис. 3).



Рис. 3. Схема устройства системы чиллер – фанкойл.

Проведем сравнительный анализ (табл. 1) всех трех систем для выбора оптимального варианта, подходящего для концертного зала ВШТЭ.

Таблица 1. Сравнительная таблица систем кондиционирования.

Параметр	Мультизональная система	Мульти-сплит-система	Система чиллер-франкойл
Характеристика магистрали	Единая фреоновая магистраль, соединяющая наружный и внутренние блоки	Отдельная фреоновая магистраль от наружного блока к каждому внутреннему блоку	Единая магистраль с хладоносителем/ теплоносителем соединяющая чиллер и франкойлы
Количество блоков в системе	До трех 3 наружных блоков и до 30 внутренних	Не более 9 внутренних блоков на 1 наружный	Количество подключаемых фанкойлов ограничено только мощностью чиллера
Ограничения перепадов высот и длин магистралей	Максимальная длина магистрали 1000 м, перепад высот не более 90 м	Максимальная длина магистрали 25 м, перепад высот не более 20 м	Отсутствие ограничений перепадов высот и длин магистралей
Управление системой	Централизованная система контроля работы системы, как правило, автоматизированная	Для управления внутренними блоками используют беспроводные пульты	Управление фанкойлами и всей системой в целом осуществляется при помощи встроенного или выносного пульта управления
Точность температурного режима	Высокая точность регулирования требуемой температуры за счет использования расширительных вентилей	Низкая точность регулирования требуемой температуры вследствие повторяющихся циклов пусков и остановов работы компрессора	Низкая точность регулирования требуемой температуры, так как регулировочный клапан магистрали хладоносителя/ теплоносителя на фанкойле имеет только два положения: полностью открыт или закрыт
Использование в условиях неравномерной	Одновременная работа внутренних блоков в режимах	Одновременная работа внутренних блоков в	Одновременная работа внутренних блоков в режимах



тепловой нагрузки	охлаждения и обогрева возможна	режимах охлаждения и обогрева невозможна	охлаждения и обогрева невозможна
-------------------	--------------------------------	--	----------------------------------

Исходя из табл.1 можно сделать вывод о том, что мульти-сплит система не подходит для концертного зала, так как каждый кондиционер управляется отдельным пультом, а это, учитывая требуемое количество внутренних блоков, будет создавать трудности при работе. Мультизональная и чиллер-франкойл системы в виде централизованной автоматизированной системы контроля и выносного пульта управления гораздо технологичнее и проще для эксплуатации в условиях поставленной задачи.

Продолжая анализировать сравнительную таблицу стоит обратить внимание на неоспоримые плюсы системы чиллер-франкойл, такие как: отсутствие ограничений по высоте и длине трассы (они зависят от производительности насоса), отсутствие ограничений по количеству франкойлов (количество ограничено только мощностью чиллера). Однако для стандартной задачи – обеспечения кондиционирования воздуха концертного зала – эти преимущества не так важны, так как технические характеристики зала вписываются в ограничение, описанное для мультизональной системы. Стоит отметить, что точность требуемой температуры будет выше у мультизональной системы. Последним, но не менее важным аргументом в пользу первой системы, указанной в таблице, можно считать возможность использования в помещении с неравномерной тепловой нагрузкой, так концертный зал делится на сценическую часть, в которой используется специализированное оборудование, влияющее на температурный режим помещения, и зрительный зал.

Исходя из выше представленного сравнения можно рекомендовать к установке в концертном зале именно мультизональную систему кондиционирования, которая позволяет создать оптимальные условия воздухоснабжения, поскольку она наилучшим образом решает все поставленные задачи с учётом имеющихся ограничений.

*Научный руководитель: доцент кафедры ПТЭ, доцент, к.т.н. Громова Е.Н.*

*Supervisor: Associate Professor of the Department of PTE, Associate Professor, Ph.D. Gromova E.N.*

#### Список литературы

1. Казаков, В.Г., Луканин П.В. Отопительно-вентиляционные системы в целлюлозно-бумажной промышленности: учебное пособие. СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2018. 200 с.
2. Принцип работы мультизональной системы. Официальный сайт ООО «ДАНТЕКС РУС». URL: <https://dantex.ru/articles/printsip-raboty-multizonalnoy-sistemy/> (дата обращения 07.03.2022)
3. Интернет-энциклопедия о обустройстве сетей инженерно-технического обеспечения. URL: <https://sovet-ingenera.com/vent/cond/multi-split-sistema-chto-eto-takoe.html> (дата обращения 07.03.2022)
4. Система Чиллер-фанкойл. Официальный сайт ООО «ДАНТЕКС РУС». URL: [https://dantex.ru/articles/sistema\\_chillerfankojl/](https://dantex.ru/articles/sistema_chillerfankojl/) (дата обращения 07.03.2022)

#### References

1. Kazakov, V.G., Lukanin P.V. Otopitel'no-ventiljacionnye sistemy v celljulozno-bumazhnoj promyshlennosti: uchebnoe posobie. SPb.: VShTJe SPbGUPTD, 2018. 200 s.
2. Princip raboty mul'tizonal'noj sistemy. Oficial'nyj sajt ООО «DANTEKS RUS». URL: <https://dantex.ru/articles/printsip-raboty-multizonalnoy-sistemy/> (data obrashhenija 07.03.2022)
3. Internet-jenciklopedija o obustrojstve setej inzhenerno-tehnicheskogo obespechenija. URL: <https://sovet-ingenera.com/vent/cond/multi-split-sistema-chto-eto-takoe.html> (data obrashhenija 07.03.2022)
4. Sistema Chiller-fankojl. Oficial'nyj sajt ООО «DANTEKS RUS». URL: [https://dantex.ru/articles/sistema\\_chillerfankojl/](https://dantex.ru/articles/sistema_chillerfankojl/) (data obrashhenija 07.03.2022)

УДК 004

**А.М. Смирнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **КАКИЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗУЕТ HTTPS, КОТОРЫЕ ДЕЛАЮТ ЕГО БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫМ, ЧЕМ HTTP?**

© А.М. Смирнов, 2022

*В статье рассматриваются методы HTTPS, которые делают этот протокол более безопасным, чем HTTP, рассматривается и анализируется протокол SSL/TLS, объясняются отличия между ними. Дается информация и алгоритм работы систем шифрования с открытым ключом.*

**Ключевые слова:** информационная безопасность, HTTP, HTTPS, SSL, TLS, шифрование с открытым ключом.

**A.M. Smirnov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **WHAT METHODS DOES HTTPS USE THAT MAKE IT MORE SECURE THAN HTTP?**

*The article reviews HTTPS methods that make this protocol more secure than HTTP, reviews and analyzes the protocol SSL/TLS, explaining the differences between them. Information and algorithm of public key encryption systems is given.*

**Keywords:** information security, HTTP, HTTPS, SSL, TLS, public key encryption.

HTTPS не позволяет веб-сайтам транслировать свою информацию таким образом, чтобы ее мог легко просмотреть любой, кто следит за сетью. Когда информация отправляется по обычному протоколу HTTP, она разбивается на пакеты данных, которые можно легко увидеть с помощью такого ПО, как «sniffer». Это делает связь по незащищенной среде, такой как общедоступный Wi-Fi, очень уязвимой для перехвата. Фактически, все сообщения, которые передаются по протоколу HTTP, передаются в виде открытого текста, что делает их очень уязвимыми для атак для любого, у кого есть правильные инструменты.

С помощью HTTPS трафик шифруется таким образом, что даже если пакеты будут перехвачены или получены иным образом, они будут восприниматься как бессмысленные символы.

Протокол передачи гипертекста (HTTP) является основой Всемирной паутины и используется для загрузки веб-страниц с использованием гипертекстовых ссылок. HTTP - это протокол прикладного уровня, предназначенный для передачи информации между сетевыми устройствами и работающий поверх других уровней стека сетевых протоколов. Алгоритм работы по протоколу HTTP включает в себя клиентский компьютер, отправляющий запрос на сервер, который затем отправляет ответное сообщение.

Защищенный протокол передачи гипертекста (HTTPS) — это защищенная версия HTTP, которая является основным протоколом, используемым для передачи данных между веб-браузером и веб-сайтом. Протокол HTTPS зашифрован для повышения безопасности передачи данных. Это особенно важно, когда пользователи передают конфиденциальные данные, например, при использовании банковского счета, службы электронной почты или медицинской страховки.

В современных веб-браузерах, таких как Chrome, веб-сайты, которые не используют HTTPS, помечаются иначе, чем те, которые используют. Если в строке URL есть зеленый замок, то это означает, что веб-страница использует HTTPS. Веб-браузеры серьезно относятся к протоколу HTTPS; Google Chrome и другие браузеры помечают все веб-сайты, не использующие HTTPS, как небезопасные.

С технической точки зрения, HTTPS не является отдельным протоколом от HTTP. Это просто использование шифрования TLS/SSL поверх обычного HTTP. HTTPS основывается на использовании сертификатов TLS/SSL, которые подтверждают, что отправитель является тем, за кого себя выдает, и позволяют зашифровать трафик.

Протокол HTTPS основан на использовании протоколов SSL/TLS, схема работы которых выглядит следующим образом: пользователь подключается к веб-странице, веб-страница отправляет свой SSL-сертификат, содержащий открытый ключ, необходимый для запуска защищенного сеанса. Затем два

компьютера, клиент и сервер, проходят процесс, называемый рукопожатием SSL/TLS, который представляет собой серию взаимных сообщений, используемых для установления безопасного соединения.

TLS — это протокол шифрования, предназначенный для защиты интернет-коммуникаций. Рукопожатие TLS — это процесс, который запускает сеанс связи, использующий шифрование TLS. Во время рукопожатия TLS две взаимодействующие стороны обмениваются сообщениями, чтобы подтвердить друг друга, проверить друг друга, установить алгоритмы шифрования, которые они будут использовать, и согласовать сеансовые ключи. Рукопожатия TLS являются основополагающей частью того, как работает HTTPS.

SSL, или Secure Sockets Layer, был оригинальным протоколом шифрования, разработанным для HTTP. SSL был заменен TLS, или безопасностью транспортного уровня, некоторое время назад. Рукопожатия SSL теперь называются рукопожатиями TLS, хотя название "SSL" все еще широко используется.

SSL-сертификаты — это то, что позволяет веб-сайтам переходить с HTTP на HTTPS, что является более безопасным. SSL-сертификат — это файл данных, размещенный на исходном сервере веб-сайта. Сертификаты SSL делают возможным шифрование SSL/TLS, и они содержат открытый ключ веб-сайта и идентификационные данные веб-сайта, а также соответствующую информацию. Устройства, пытающиеся установить связь с исходным сервером, будут ссылаться на этот файл для получения открытого ключа и проверки подлинности сервера.

Открытый ключ подписывается центром сертификации, а полученный сертификат шифруется. Затем сертификат может быть расшифрован только открытым ключом центра сертификации. Например, веб-сервер отправляет свой сертифицированный открытый ключ браузеру, который проверяет сертификат. Если сертификат действителен, браузер генерирует симметричный ключ и отправляет его веб-серверу. Теперь оба используют этот общий ключ на протяжении всего сеанса SSL/TLS для симметричного шифрования обмена данными.

Этот протокол обеспечивает безопасность связи с помощью так называемой инфраструктуры асимметричных открытых ключей. Этот тип системы безопасности использует два разных ключа для шифрования сообщений между двумя сторонами:

- Закрытый ключ - этот ключ контролируется владельцем веб-сайта, и он хранится конфиденциально. Этот ключ хранится на веб-сервере.
- Открытый ключ - этот ключ доступен всем, кто хочет взаимодействовать с сервером безопасным способом. Информация, зашифрованная с помощью открытого ключа, может быть расшифрована только с помощью закрытого ключа.

Криптосистема с открытым ключом — это тип криптографической системы, в которой каждая сторона имеет как открытый, так и закрытый ключ, которые математически связаны между собой. Открытый ключ используется для шифрования текста сообщения в нечитаемый вид, а закрытый ключ - для расшифровки и восстановления исходного текста.

После того как сообщение было зашифровано с помощью открытого ключа, его можно расшифровать только с помощью соответствующего закрытого ключа. Ни один из ключей не может выполнять обе функции. Открытый ключ публикуется в открытом доступе без риска подвергнуть систему угрозам, но закрытый ключ не должен попасть в руки людей, не уполномоченных расшифровывать данные. Одно из самых впечатляющих преимуществ асимметричного шифрования заключается в том, что две стороны, ранее не знавшие друг друга, могут установить защищенное соединение, изначально обмениваясь данными по открытому, незащищенному соединению. Основное преимущество асимметричного шифрования является также основным недостатком симметричного шифрования: сторонам не нужно договариваться об общем ключе, поскольку у каждой из них есть свой закрытый ключ.

Клиент и сервер используют свои собственные закрытые ключи (каждый свой) и опубликованный открытый ключ для создания общего секретного ключа на сессию. Это означает, что тот, кто находится между клиентом и сервером и наблюдает за соединением, не может узнать закрытый ключ клиента, закрытый ключ сервера или секретный ключ сессии. Это возможно благодаря математике.

Одним из наиболее распространенных подходов является алгоритм Диффи-Хеллмана (DH) для обмена ключами. Этот алгоритм позволяет клиенту и серверу договориться об общем секретном ключе без необходимости передавать секретный ключ по соединению. Это не позволяет злоумышленнику, подглядывающему за каналом, узнать секретный ключ, даже если он перехватывает все без исключения пакеты данных.

После обмена ключами по алгоритму DH полученный секретный ключ можно использовать для шифрования дальнейших сообщений в рамках данной сессии, используя более простое симметричное шифрование. Основным недостатком асимметричного шифрования – медлительность работы, относительно симметричных систем шифрования. Кроме того, он требует значительно большей вычислительной мощности. Поэтому была разработана гибридная система, сочетающая симметричную и асимметричную



системы. Старые проблемы симметричных систем шифрования, такие как ненадежная аутентификация и высокая уязвимость к вредоносным программам, решаются с помощью цифровых сертификатов и подписей, и криптографических систем на основе идентификации.

Рекомендуется использовать гибридное шифрование, чтобы воспользоваться преимуществами обеих систем, получая в итоге безопасное, быстрое и удобное шифрование.

В качестве подведения итогов опишем основные отличия HTTP от HTTPS:

- HTTP URL в адресной строке браузера начинается с - http://, а HTTPS URL - https://.
- HTTP является незащищенным, а HTTPS - защищенным.
- HTTP обычно отправляет данные через порт 80, а HTTPS использует порт 443.
- HTTP работает на прикладном уровне, а HTTPS - на транспортном.
- Для HTTP не требуются SSL-сертификаты, а для HTTPS необходимо иметь SSL-сертификат, подписанный центром сертификации.
- HTTP не требует проверки домена, в то время как HTTPS требует, как минимум проверки домена, а некоторые сертификаты даже требуют проверки юридических документов.
- В HTTP нет шифрования, а в HTTPS данные шифруются перед отправкой.

### Список литературы

1. What is HTTPS? URL: <https://www.ssl.com/faqs/what-is-https/> (дата обращения: 22.01.2022)
2. Как HTTPS обеспечивает безопасность соединения: что должен знать каждый Web-разработчик URL: <https://habr.com/ru/post/188042/> (дата обращения: 03.02.2022)

### References

1. What is HTTPS? URL: <https://www.ssl.com/faqs/what-is-https/> (date accessed: 22.01.2022)
2. *Kak HTTPS obespechivaet bezopasnost' soedineniya: chto dolzhen znat' kazhdyj Web-razrabotchik* URL: <https://habr.com/ru/post/188042/> [How HTTPS secures the connection: what every Web developer should know]. (date accessed: 03.02.2022)

УДК 004

**А.М. Смирнов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ТРЕНДЫ, УГРОЗЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ, СТАТИСТИКА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 2022.

© А.М. Смирнов, 2022

*В статье рассматриваются тренды, угрозы, технологии защиты, статистика по информационной безопасности на основе данных 2021 года и прогнозы для 2022 года.*

**Ключевые слова:** информационная безопасность, тренды информационной безопасности, социальная атака, социальная инженерия, хакеры, хакерские группировки, дипфейк.

**A.M. Smirnov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### TRENDS, THREATS, PROTECTION TECHNOLOGIES, INFORMATION SECURITY STATISTICS 2022.

*The article discusses trends, threats, protection technologies, information security statistics based on 2021 data and projections for 2022.*

**Keywords:** information security, information security trends, social attack, social engineering, hackers, hacker groups, deepfake.

Проанализировав события 2021 года, можно понять, что он отметился несколькими значительными мероприятиями в области кибербезопасности. Согласно данным, предоставленным Cyber Polygon, в 2021 г. преобладающими были классические атаки – фишинговые сайты на тему коронавируса, формирование якобы оригинальных документов о вакцинации, мошеннические акции с услугами, публикация проектов, приносящих моментальных доход. Преступления такого типа были замечены в 85% случаев. Приблизительно 10% атак, фиксированных в 2021 году, пришлось на программы-вымогатели, какие были нацелены на корпорации. Яркий пример – атака на Colonial Pipeline, из-за которой оказалась парализованной большая сеть заправок в США. И меньше всего атак было, не больше 5%, таргетированного характера, профессионально организованные, направленные на национальные структуры различных стран. Они до сих пор всецело не расследованы.

В компании Ростелеком-Солар дали свою статистику. Сообразно ей фишинг в 2021 году был самым популярным методом, используемым правонарушителями невысокой квалификации. Атак такого типа было замечено только 60%. Хакеры экстра-класса подготовки извлекали веб-уязвимости государственных органов власти. В 2021 году хакеры высокого уровня использовали этот тип атак примерно в половине случаев.

Из-за условий с пандемией фирмы были вынуждены активно использовать облачные технологии и аутсорсинг.

В результате возникли новые угрозы:

- За безопасность инфраструктуры несет ответственность не хозяин системы, а оператор облака, потенциально не располагающий необходимыми ресурсами для защиты.
- Организации не могут проверять, насколько аутсорсер защищен, и не имеют возможности разделить с ним ответственность, если случилась атака.

Как отмечают в Интерполе, надлежит ждать увеличения сложности вирусов-шифровальщиков, кодирующих материалы для ПО и требующих плату (в основном, в криптовалюте) за дешифровку и предоставление доступа к компьютерным системам.

Также аналитики подметили значительный тренд – рост умения киберпреступников. Сегодня их подразделяют на несколько групп:

– *киберхулиганы*, к которым относятся хакеры с начальной подготовкой. Зачастую функционируют отдельно или мелкими группами. Как правило, нацелены на то, чтобы нанести повреждение компаниям, у которых слабая защита, похитить данные, востребовать выкуп, реализовать информацию в Darknet. Их финансовый потенциал ограничен;

– *кибернаемники* – специалисты, предпочитающие действовать по заказам, реализовывать атаки на конкретные компании. Занимаются скрупулезной заблаговременной разведкой, разыскивают тех работников компаний, которые склонны выдать им материалы для взлома ради вознаграждения. Замечательно технически оснащены, могут разрабатывать уникальные комплекты инструментов взлома инфраструктуры. Их главные миссии – приостановка деятельности компании, производственный шпионаж, кража секретных данных топ-менеджеров, разрушение репутации. Располагают порядочными экономическими ресурсами для совершения атак;

– *группировки кибермошенников*, квалификация которых почти не уступает спецслужбам. Функционируют очень скрытно, применяют самые прогрессивные технологии ради анонимности, разрабатывают сложные инструменты для воровства данных, умеющие обходить стандартные системы защиты. Их цель – ликвидирование инфраструктуры корпораций, контроль критической информационной инфраструктуры, приобретение стратегически важной информации. Их уровень столь высок, что справиться с ними могут исключительно спецслужбы в кооперации друг с другом.

Часть из таковых группировок предпочтительно поддерживаются странами (КНР, КНДР, РФ и др), обеспечивающих им прикрытие. Временами их нанимают сами спецслужбы ради атак на национальные сайты и инфраструктуру. Фактически, такие группы превратились в корпорации, располагающие всеми инструментами и экономическими возможностями для масштабных атак на любую компанию или страну.

В процессе обсуждений члены SOS-форума, и Cyber Polygon подметили несколько опасных проблем, до сих пор не решенных фирмами или государственными органами власти.

Коронавирусная инфекция привела к очередному негативному тренду в области кибербезопасности. Пандемия повергла не только к резкому увеличению инфляции и перебою логистики во всем мире, но также вызвала ограничение затрат для обеспечения информационной безопасности. Особенно это было явно в государственных органах власти на местных уровнях и у компаний с небольшими бюджетами.

К этим проблемам причисляются следующие:

- областные коммерческие и национальные площадки не имеют соответствующей степени защиты;

- критические обновления практически не устанавливаются в органах власти, особенно в регионах;
- персонал располагает слабой подготовкой, не осуществляет примитивных условий по безопасности;
- чувствуется внушительная нехватка профессионалов по кибербезопасности.

Всё большую опасность будет представлять такая технология, как дипфейк. Deepfake — это аббревиатура, составленная из слов fake, фальсификация, и deep learning, глубокое обучение. Это техника искусственного интеллекта, которая позволяет редактировать фальшивые видео с людьми, которые кажутся реальными, используя алгоритмы обучения без надзора и существующие видео или изображения. Конечным результатом этой техники является очень реалистичное, хотя и вымышленное видео. В ближайшие пару лет она станет столь совершенной, что позволит преодолевать биометрическую охрану систем.

Появляются новые подходы к обеспечению информационной безопасности. Наиболее эффективными технологиями являются те, которые способны действенно распознать множество типов угроз. К ним причисляются Zero Trust и Threat Hunting.

*Zero Trust* – это модель нулевого доверия. При её использовании абсолютно каждый пользователь и устройство, подключаемые к сети, располагают нулевым уровнем доверия. Им нужно постоянно подтверждать с помощью идентификации, что у них есть право на доступ к системе. Не имеет значения откуда они подключаются и к какому сегменту сети.

Чтобы достичь желаемого результата применяются распределенные доступы, многоуровневая идентификация. Распределенный доступ данных дает право передавать абсолютный либо ограниченный доступ для пользователей. Zero Trust применяет ИИ, чтобы ИТ-системы сами выявляли всевозможные уязвимости и подозрительные действия и нейтрализовывали их.

В обязанности профессионалов входит корректировка алгоритмов функционирующей системы.

*Threat Hunting* – процесс активного и итеративного анализа информации, с целью обнаружения угроз, которые смогли обойти применяемые средства защиты.

Специалисты, специализирующиеся разыскиванием угроз, используют Threat Intelligence, для того чтобы подробно проверять тактики, техники и действия атакующих группировок киберпреступников. Приобретая информацию о новых способах нападений на инфраструктуру, эксперты делают предположение о том, применимы ли они к заданной системе. При условии, что изначальное предположение оказывается недостоверным, его модифицируют и снова проверяют. Предположения проверяются постоянно, так у экспертов появляется данные о тактике киберпреступников, предотвращаются их нападения.

Главнейший компонент Threat Hunting это команда. В полной мере воспользоваться возможностями Threat Hunting сможет только слаженная и хорошо организованная команда профессионалов. Они обязаны владеть знаниями в областях хостовой и сетевой форензики, киберразведки, безопасности сетей и операционных систем.

На данный момент таких групп крайне недостаточно, оттого количество атак, как нам сообщает PurpleSec, в 2021 году поднялось на 600 процентов. Их число будет возрастать по экспоненте, поскольку в интернет прибывает все больше пользователей, практически ничего не понимающих о базовых принципах информационной безопасности.

#### Список литературы

1. Что такое Zero Trust? Модель безопасности. URL: <https://habr.com/ru/company/varonis/blog/472934/> (дата обращения: 22.01.2022)
2. Threat Hunting, или Как защититься от 5% угроз. URL: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/447580/> (дата обращения: 03.02.2022)

#### References

1. *Что такое Zero Trust?* URL: <https://habr.com/ru/company/varonis/blog/472934/> [What is Zero Trust?]. (date accessed: 22.01.2022)
2. *Threat Hunting, ili Kak zashchitit'sya ot 5% ugroz.* URL: <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/447580/> [Threat Hunting, or How to Protect Yourself from 5% Threats]. (date accessed: 03.02.2022)

УДК 04.921

**Е.В. Горина, У.К. Ключина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ**

© Е.В. Горина, У.К. Ключина, 2022

*Статья посвящена разбору вопросов применения искусственного интеллекта в управлении предприятием. Были рассмотрены главные причины использования современных ИС для моделирования процесса принятия решений. Также проанализированы основные подходы, на которых базируется процесс разработки и принятия управленческого решения.*

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, управление, предприятие, принятие решений.

**E.V. Gorina, U.K. Klyushina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR REAL-TIME ENTERPRISE MANAGEMENT**

*The article is devoted to the analysis of the issues of using artificial intelligence in enterprise management. The main reasons for using modern intelligent systems for modeling the decision-making process were considered. The main approaches on which the process of developing and making a management decision is based are also analyzed.*

**Keywords:** artificial intelligence, management, company, making decisions.

В настоящее время вся логика движения общества к информационному обобщению демонстрирует естественный процесс и закономерность развития информационных технологий. Созданных вначале для выполнения простых вычислительных операций (computation), свое развитие они продолжили в обработке данных и организации сетевых взаимодействий. В настоящее время интеллектуальные системы бурно развиваются и повсеместно занимают место традиционных систем обработки информации и управления.

Человек всегда стремился привнести некоторые интеллектуальные средства в функционирование компьютера. Определенные успехи были достигнуты в рамках развития искусственного интеллекта (ИИ). По своей сути ИИ представляется комплексной научно – технической проблемой.

Как научное направление искусственный интеллект не принес значительных практических результатов. Каждая созданная система ИИ оказалась компетентной лишь в весьма узкой области. Но проводимые исследования привели к значительным достижениям в области информатики и информационных технологий (объектно–ориентированное программирование, нечеткая логика, распознавание образов, генетические алгоритмы и др.) как дополнение к практическим приложениям. В настоящее время данное направление наиболее эффективно реализует себя в качестве одной из ветвей технологий, поддерживающих технологию «управления знаниями» [1].

В последнее десятилетие искусственный интеллект активно внедряется в бизнес-процессы компаний. Направления его использования могут быть разными.

— Прогноз объема продаж имеет решающее значение для большинства компаний. Менеджерами используются статистические методы, такие как регрессионный анализ. Однако они рассчитаны на небольшие объемы данных. Искусственный интеллект может учитывать множество других данных, повышая качество прогноза продаж. Он включает как исторические данные, так и данные в реальном режиме времени, в том числе внутренние и внешние, экономические и экологические, микроэкономические и макроэкономические данные и т.д. Алгоритмы, с одной стороны, помогают системно собирать эти многочисленные структурированные и неструктурированные данные, а с другой, автоматически анализировать их для получения точного прогноза.

— Ценообразование. С помощью алгоритмов осуществляется поиск идеальной цены, при этом не самой низкой. Программное обеспечение пытается установить, как потребители станут

реагировать на изменения цен при определенных сценариях. Тактика обновляется на основе опыта. Компании в значительной степени используют технологии искусственного интеллекта для уменьшения потребительских излишков.

— Прогнозирование и определение профиля клиента. Искусственный интеллект обеспечивает автоматическое распознавание и профилирование потенциальных клиентов. Например, новые клиенты и рынки могут быть идентифицированы и охарактеризованы на основе заданных профилей с помощью так называемых статистических близнецов. Отобранные компании были оснащены тысячами атрибутов. На основе анализа этих данных можно прогнозировать поведение новых клиентов в цифровом пространстве с использованием алгоритмов. Так, рекламодатели используют нейромаркетинг, стремясь повлиять на мышление и поведение потребителей [2]. Более того, искусственный интеллект позволяет идентифицировать потенциальных клиентов, которые не соответствуют классической стратегии приобретения товаров и услуг, одновременно представляя потенциальных покупателей в перспективных сегментах. Используя триггеры коммуникации и продаж, можно определить и оценить с помощью динамического профилирования, какой подход к продажам оказался наиболее успешным и с каким событием он связан.

— Автоматизация обслуживания. Благодаря достижениям в области компьютерной лингвистики отделы обслуживания клиентов компаний могут быть организованы более эффективно. Алгоритмы нейролингвистического программирования помогают переживаниям потребителей стать частью прошлого, снижая при этом риск потерянных заявок и некачественно выполненных работ.

— Автоматизация процессов была темой для интенсивного обсуждения и внедрения в 1990-х годах в рамках так называемого реинжиниринга бизнес-процессов. Основное внимание было уделено промышленным и производственным процессам, а не маркетингу и продажам. Алгоритмическая поддержка в основном была основана на классических правилах. Благодаря современному алгоритму искусственного интеллекта и автоматизации процесса можно добиться значительного повышения эффективности, производительности персонала, снижения операционных рисков и оптимизации обслуживания клиентов.

— Обнаружение мошенничества. В последнее время искусственный интеллект активно используется для выявления и прогнозирования мошенничества. В области маркетинга и коммуникаций обсуждаются фальшивые новости для манипулирования поведением потребителей путем целенаправленной дезинформации. Некоторые компании ушли с рынка, подвергшись воздействию, или пострадали из-за испорченной репутации. Современные методы искусственного интеллекта используются для их обнаружения и предотвращения. Так, систематический подход, основанный на данных, может автоматически распознавать шаблоны манипулятивных чатов, например, частота и время публикации, сеть фолловеров, контент и тональность.

— Создание контента. Контент-маркетинг и соответствующая адресация целевых групп уже давно проповедуются как формула успеха. Алгоритмы могут, например, получить интересную информацию на основе общедоступных интернет-данных в режиме реального времени. На основе больших данных новые рыночные события и предстоящие тематические обсуждения могут автоматически распознаваться. Редакционное объяснение полученных идей обеспечивается соответствующей группой аналитиков. Именно здесь применяется компьютерная лингвистика, а точнее, генерация естественного языка. Под ними подразумеваются системы, создающие тексты на основе цифр и отдельных фактов. Их довольно трудно отличить от текстов, написанных человеком.

— Медиапланирование. Технологические платформы на основе алгоритмов обеспечивают прозрачное и эффективное медиапланирование на основе искусственного интеллекта. Алгоритмы собирают множество релевантных точек активных и реактивных данных с тем, чтобы автоматически их оценивать. Таким образом, столь часто субъективное и основанное на личных интересах планирование проходит эмпирическую проверку.

— Разговорная коммерция. Вместо искусственных интерфейсов, таких как веб-сайты и приложения, клиенты зачастую коммуницируют с системами компании посредством абсолютно естественного общения как на устном, так и на письменном языках. Этому способствуют ранее описанные разработки в области компьютерной лингвистики. Этот тип связи также позволяет менее технологически зависимым людям иметь дело с новыми технологиями.

— Отзывы клиентов. Одной из ключевых задач классического исследования рынка является систематический вывод и объяснение того, как осуществляют выбор клиенты. Чтобы получить отзывы клиентов о продуктах, в классических исследованиях рынка используются обширные инструменты: фокус группы, опросы клиентов, панели и т.д. Основным недостатком этого первичного исследования являются трудозатраты. Например, в Интернете тысячи обзоров продуктов могут быть проанализированы автоматически в любое время. Рейтинги и обзоры, распределенные по различным интернет платформам, собираются и интеллектуально интегрируются чат-ботами. С помощью нейролингвистического программирования ключевые заявления клиентов автоматически извлекаются из текстов обзоров. Чтобы

получить более глубокое понимание, полученные данные должны быть сопоставлены с другими данными, такими как претензии, продажи или удовлетворенность клиентов.

— Рекомендации. Современный интернет-магазин невозможно представить без механизмов персональных рекомендаций.

Существует ряд причин, способствующих росту интереса у менеджеров – практиков к новым интеллектуальным технологиям, осуществляющим поддержку принятия управленческого решения:

— Избыток информации делает необходимым применение новых информационных технологий для поиска в общем объеме данных, тех тенденций, которые потенциально могут угрожать существованию организации, либо открывает новые перспективы для развития бизнеса.

— Динамизм внешней среды повышает вероятность принятия неоптимальных управленческих решений из-за нехватки времени. Как следствие, негативные последствия от неудачных решений могут поставить под вопросом само существование организации, а использование различных информационных технологий и систем, позволяют уменьшить вероятность управленческих ошибок [3].

— Использование средств интеллектуального моделирования предоставляет возможность проведения анализа еще на стадии проектирования и формирования требований.

— Использование индуктивного мышления и методологии реинжиниринга бизнеса в процессе стратегического управления помогает менеджеру в процессе выработки принципиально новых решений, и только потом на их основе он может определять проблемы, которые необходимо преодолеть организации.

— Формирование у менеджеров представлений о новых (ранее не известных) потребностях людей позволяет обеспечить фирме ряд конкурентных преимуществ, исходя из возможностей, предлагаемых современными информационными технологиями.

В общем виде процесс разработки и принятия управленческого решения базируется на двух основных подходах: нормативном (отвечает на вопрос – как менеджер должен принимать решения) и дескриптивном (как на самом деле менеджер принимает решение). Однако на рациональный выбор решения во многом оказывают влияние как факторы окружающей среды, так и мотивации личности. Эффективность информационных систем с элементами искусственного интеллекта во многом объясняется как раз отсутствием подобного влияния свойственных человеку эмоционально – волевых характеристик в процессе разработки управленческого решения. Интеллектуальные системы способны: моделировать некоторые свойственные человеку процессы, например, распознавание образов, самообучаемость и стимулировать креативное мышление человека, углубляя и расширяя тем самым представление менеджера о способах решения проблем. Данные свойства интеллектуальных информационных технологий упрощают и ускоряют процедуру принятия управленческих решений [4].

Области использования интеллектуальных технологий и систем достаточно точно определены. Их можно использовать для комплексного анализа и моделирования проблем; ситуационного (образного) моделирования возможных сценариев и последствий принимаемых решений; демонстраций ситуаций в многомерном режиме с динамическими сюжетами и звуковым сопровождением; моделирования развития событий в реальном времени с использованием нейросетевых технологий и методов нечеткой логики.

Интеллектуальные системы и технологии являются гибкими. Они способны осуществлять обобщения на основе неполных, неточных и нечетких знаний. Как правило, традиционные компьютерные системы не могут работать при неопределенности условий или при неполноте данных. В отличие от них интеллектуальные системы (нейронные сети и нечеткие системы) обладают такой способностью [5].

Интеллектуальные системы могут обладать и такими свойствами, как: универсальностью, способность системы решать широкий круг задач и не зависеть от источника данных; параллелизмом, т.е. выполнение параллельных процедур обработки информации; устойчивостью, т.е. способность системы в случае повреждения отдельных частей ее структуры продолжать процесс решения при сохранении надлежащего качества; креативностью, под которой понимается способность интеллектуальной системы порождать новые, ранее не встречавшиеся варианты решения проблемы.

С развитием методологии «управления знаниями» интеллектуальные системы будут играть все возрастающую роль в различных областях современной экономики. Новые подходы к развитию и совершенствованию интеллектуальных систем позволяет автоматизировать отдельные этапы принятия решений в менеджменте, а также помогают определить те виды бизнеса, в которых применение интеллектуальных технологий является наиболее приемлемым.

Существует множество доводов в пользу того, что интеллектуальные системы могут и должны стать важнейшей составной частью в системах поддержки решений, при управлении сложными объектами в технологии современных производств и решении широкого спектра экономических задач.

## **Список литературы**

1. *Божко В.П., Власов Д.В., Гаспарян М.С.* Информационные технологии в экономике и управлении: учебное пособие. М.: Евразийский открытый институт, 2010. 164 с.
2. *Карпова С.В., Устинова О.Е.* Бренд как инструмент маркетинга: влияние на поведение потребителей // Риск: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2019. – № 4. – с. 68-73
3. *Тугов В.В., Сергеев А.И., Шаров Н.С.* Проектирование автоматизированных систем управления в TRACE MODE: учебное пособие. О.: Оренбургский государственный университет, 2017. 203 с.
4. *Ясницкий Л.Н.* Интеллектуальные системы: учебник для студентов вузов. М.: Лаборатория знаний, 2016. 221 с.
5. *Ширяев В.И., Баев И. А., Ширяев Е. В.* Управление предприятием: моделирование, анализ, управление: учебное пособие. М.: Либроком, 2015. 271 с.

**References**

1. *Bozhko V.P., Vlasov D.V., Gasparian M.S.* Informacionnye tehnologii v jekonomike i upravlenii: uchebnoe posobie. M.: Evrazijskij otkrytyj institut, 2010. 164 s.
2. *Karpova S.V., Ustinova O.E.* Brend kak instrument marketinga: vlijanie na povedenie potrebitelej. *Risk: resursy, informacija, snabzhenie, konkurencija.* – 2019. – № 4. – s. 68-73
3. *Tugov V.V., Sergeev A.I., Sharov N.S.* Proektirovanie avtomatizirovannyh sistem upravlenija v TRACE MODE: uchebnoe posobie. O.: Orenburgskij gosudarstvennyj universitet, 2017. 203 s.
4. *Jasnickij L.N.* Intellektual'nye sistemy: uchebnik dlja studentov vuzov. M.: Laboratorija znanij, 2016. 221 s.
5. *Shirjaev V.I., Baev I. A., Shirjaev E. V.* Upravlenie predpriyatiem: modelirovanie, analiz, upravlenie: uchebnoe posobie. M.: Librokom, 2015. 271 s.

УДК 004.032.26

**В.В. Вербовский**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **СЕГМЕНТАЦИЯ ПОЛНОЦВЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

© В.В. Вербовский, 2022

*В данной статье рассматривается возможность использования нейронной сети для сегментации полноцветных изображений на базе цветовых пространств YUV и RGB.*

**Ключевые слова:** полноцветное изображение, нейронная сеть, цветовое пространство, сегментация.

**V.V. Verbovskiy**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **SEGMENTATION OF FULL-COLOR IMAGES USING NEURAL NETWORKS**

*This article discusses the possibility of using a neural network for segmentation of full color images based on YUV and RGB color spaces are presented.*

**Keywords:** full-color image, neural network, color space, segmentation.

### **Введение**

Сегментация полноцветного изображения представляет собой процесс обработки рисунков по специальной технологии, который активно применяется в различных сферах жизни: видеонаблюдение, медицина, робототехника, спутниковый мониторинг Земли, передача информационных данных по сети Интернет и пр. Данная процедура представляет собой предварительный этап перед полноценной обработкой изображений и впоследствии упрощает анализ однородных участков полноцветной картинке, характеристик их яркости и геометрической формы. Решить задачу распознавания изображений, а также интерпретировать и идентифицировать визуально воспринимаемые объекты, можно успешно лишь при условии качественной сегментации картинке.

Сегментация полноцветных рисунков выступает более сложной задачей по сравнению аналогичным процессом, применяемым в отношении полутоновых изображений. Сегментация полутоновых изображений может выполняться с использованием различных методов и алгоритмов, рассмотренных в [1].

Один из самых известных подходов, который используется для сегментации полноцветного изображения, называется кластеризацией. Он представляет собой одну из модификаций метода k-средних. Тип кластеризации, базирующийся на методе k-средних, имеет существенный недостаток: точное число выделяемых кластеров нужно знать заблаговременно. В [2] предлагается метод сегментации полутоновых картинок, который функционирует на базе такого типа кластеризации, которая лишена этого недостатка. Реализация такой кластеризации выполняется нейронной сетью с направленной последовательностью действия. Цель данной работы — изучение возможности сегментации полноцветных изображений с использованием технологии кластеризации, выполняемой такой нейронной сетью.

### **Выбор элементов полноцветного изображения для кластеризации**

Применение любого из алгоритмов кластеризации, используемых для сегментации полутоновых изображений, к полноцветной картинке предусматривает поиск ответа на следующие вопросы:

- Какой продукт нужно кластеризировать?
- Как использовать полученные результаты кластеризации, чтобы получить сегментированное изображение?

При поиске ответа на первый вопрос, нужно брать во внимание сложную природу создания полноцветного изображения. Она усложняет использование в процессе сегментации распространенных



механизмов кластеризации. Полутоновое изображение содержит в своем составе большое количество пикселей разного уровня яркости (цветовой интенсивности). Чтобы сегментировать изображение — необходимо разделить параметры яркости на кластеры. Цвета пикселя в полноцветном изображении представлены через значения его элементов в используемой модели в используемой модели цветового пространства (это может быть YUV, RGB или другое пространство). Соответственно, характер сегментации будет зависеть от того, какие именно элементы изображения прошли процедуру кластеризации.

Изображения, сделанные с помощью сканера или цифровой фотокамеры, позиционируются в цветовом пространстве RGB, где любой цвет представляет собой комбинацию трех базовых цветовых элементов различного оттенка. В таком изображении достаточно легко можно выбрать нужный элемент для кластеризации. Все три элемента несут в себе одинаково наполненную и полезную информации.

В телевизионном вещании и в процессе обработки видеoinформации используются и другие модели, например, YUV, YPbPr, YIQ, YDbDr. Эти модели цветового пространства базируются на принципе, в рамках которого основную информацию несет в себе элемент яркости Y. Данный компонент представляет собой суммарное число всех цветовых компонент модели RGB, которая берет во внимание особенности восприятия цвета человеком. Две другие компоненты различны по цвету и представляют собой меньшую важность. Использование такого подхода во время выполнения сегментации позволяет акцентировать внимание на кластеризации параметров яркости в изображении, не меняя при этом цветоразностных составляющих элементов.

Таким образом, чтобы разделить полноцветное изображение на сегменты, нужно выполнить кластеризацию элемента яркости в модели YUV либо яркости всех трех цветовых элементов из модели RGB.

Ответ на второй вопрос базируется на используемом цветовом пространстве. К примеру, в пространстве RGB конечный оттенок в изображении после сегментации получается в результате кластеризации базовых цветов с их последующим перемешиванием. Данная процедура выполняется по аналогии с созданием полноцветного изображения до того, как оно будет обработано. Изображения, которые позиционируются в пространстве YUV или смежных ему моделях цветового пространства, сегментируются при помощи технологии кластеризации компонента яркости и пары цветоразностных элементов, которые не проходили процедуру кластеризации.

#### **Иерархия многошаговой сегментации изображения**

В нейронной сети с направленной последовательностью взаимосвязей, которая задействована в процедуре сегментации полутоновых изображений, любой из входных нейронов имеет охват в виде локальной обратной связи, в рамках которой одномерное точечное изображение реализуется формулой:

$$X_{n+1} = f(X_n),$$

где  $X$  — входной параметр сигнала нейрона (уровень яркости цветового пикселя);  $f(X)$  — функция активации нейронов сигмоидальной формы;  $n = 1, 2, 3, \dots$  — номер итерации отображения входного параметра.

Отображение предоставляет возможности для кластеризации параметров яркости цветовых пикселей изображения. Обнаруженные кластеры доводятся до средних значений и используются для регулировки яркости пикселей, которые помогают получить сегментированное изображение.

Рассматриваемая технология сегментации выполняется пошагово, в несколько этапов. Каждый из этих этапов позволяет создавать сегментированное изображение из прошедших кластеризацию яркостных параметров. Каждый шаг включает в себя процедуру кластеризации, но с характерным отличием. В рамках текущего шага на сетевой вход осуществляется подача параметров яркости пикселей изображения, которые были получены на предыдущем этапе. Завершение процесса происходит после прекращения изменений в энтропии изображений, прошедших процесс сегментации.

Данный алгоритм действий можно использовать и в процессе сегментации полноцветных изображений, предварительно адаптировав его к этой процедуре. В [2] указано, что для кластеризации яркостных параметров полутонового изображения подойдет модифицированный вариант нейронной сети с направленной последовательностью взаимосвязей (рис. 1). Функция активации в данной сети имеет одинаковые значения параметров для каждого нейрона на входном слое. В этом случае нейронная сеть, содержащая на входном слое  $M$  нейронов, осуществляет обработку  $M$  значений одной из характеристик, а

именно — яркости полутоновых изображений. Сюда могут относиться яркостные параметры всех пикселей в совокупности или только часть из них (к примеру, из растрового изображения  $M \times N$ ). Необходимо отметить, что все эти параметры принадлежат к одной характеристике.

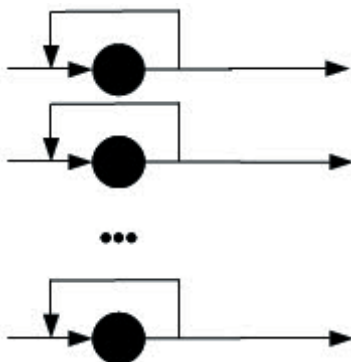


Рис. 1. Структура нейронной сети

Можно утверждать, что при позиционировании изображения в цветовом пространстве RGB нейронная сеть должна проводить кластерную обработку яркостных параметров трех базовых цветов. Из этого следует, что для  $M$  входов в нейронной сети осуществляется последовательная подача данных значений яркости. Также есть возможность увеличения количества входов в нейронную сеть до  $3M$ , после чего выполнять одновременную обработку всех цветов. Дальнейшие действия предусматривают повторение процесса кластеризации для каждого из цветовых элементов. Кластеризованные параметры цветов, получаемые на каждом из этапов обработки, могут служить эффективным критерием для демонстрации полноцветного сегментированного рисунка в цветовом пространстве RGB.

Если изображение позиционируется в цветовом пространстве YUV или сходных с ним пространств, то нейронная сеть выполняет его кластеризацию по той же схеме, что и для полутоновых изображений. Другими словами, осуществляется обработка  $M$  параметров одной характеристики, представляющей собой параметр яркости. Каждый шаг позволяет использовать полученные параметры яркости для позиционирования сегментированного изображения в цветовом пространстве YUV.

#### Результат экспериментов

Проведенные экспериментальные исследования в [2], позволили оценить возможность использования нейронной сети с направленной последовательностью взаимосвязей в процессе сегментации полноцветных изображений. Авторами эксперимента была выполнена кластеризация с помощью нейронной сети, представленной на рис. 1. Расчет параметров нейронной сети был выполнен в соответствии с методикой, представленной в [2]. Завершение многошаговой сегментации происходило при условиях равенства энтропий в изображении на текущем и предыдущем этапах процесса.

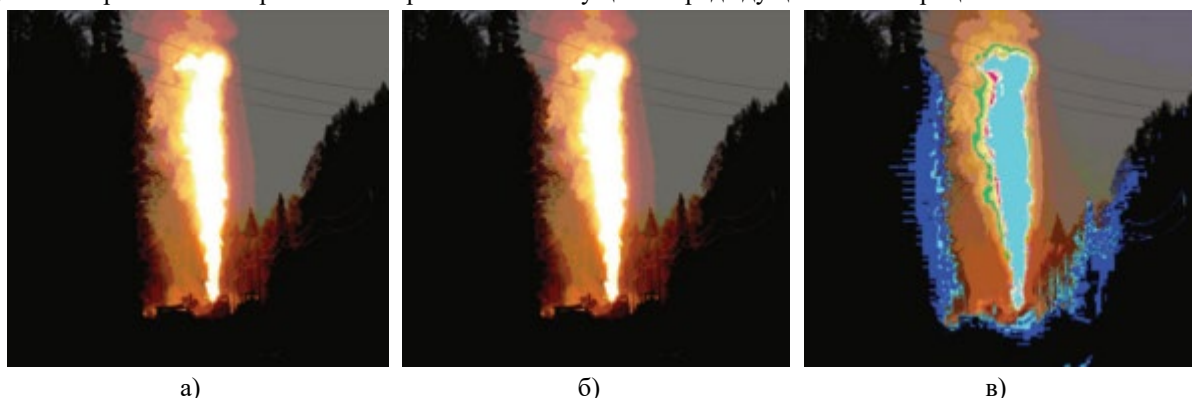


Рис. 2. Итоги сегментации полноцветного изображения в разных цветовых моделях[2]: а) исходное изображение, б) результат многошаговой сегментации в модели RGB, в) результат многошаговой сегментации в модели YUV

Также авторами эксперимента была проведена исследовательская работа в отношении полноцветных изображений, которые позиционируются в цветовых пространствах YUV и RGB [2]. На

рис. 2 а) можно увидеть исходный вариант полноцветного изображения пламени без сегментации. Рисунки 2 б), в) демонстрирует изображение с сегментацией, которые были созданы для цветовых пространств RGB и YUV.

Реализация процесса сегментации в цветовом пространстве RGB осуществляется в рамках вышеописанного алгоритма и включает в себя 9 шагов. На каждом шаге обработки осуществлялось выделение тех кластеров, которые имеют близкие по яркостному параметру цветовые значения.

По завершению кластеризации различные параметры яркостей, относящиеся к общему кластеру, менялись на усредненное кластерное значение. Усредненные цветовые значения в дальнейшем служили базой для формирования цвета пикселей в полноцветном изображении после сегментации, в соответствии с моделью цветового пространства RGB.

Реализация сегментации изображения в цветовом пространстве YUV осуществляется за четыре шага. На каждом из них выполняется кластеризация только в отношении яркостной части изображения. Расчет усредненного цветового параметра также выполнялся только для компонента яркости. Таким образом, цветоразностные элементы сохранялись неизменными на протяжении всего процесса кластеризации компонента яркости. Цвет каждого пикселя в изображении после сегментации, демонстрируемом в цветовом пространстве YUV определяются кластеризованными параметрами элемента яркости Y и неизменными параметрами цветоразностных компонент V и U. На каждом этапе процесса можно было получить сегментированное изображение, которое удовлетворяет текущим параметрам компонент из цветового пространства YUV.

Рисунки 2 б), в) показывают, что имеются существенные различия в результатах сегментации изображений в различных цветовых пространствах. Сегментация изображения в цветовом пространстве RGB дает возможность выделения однородных участков без изменения цветовой палитры в целом. Такой вывод можно сделать после изучения алгоритма многошаговой сегментации. В действительности, формирование цветового пикселя на каждом из этапов происходит на базе параметров яркости цветовых элементов, которые находятся в пределах, задающихся яркостями изображения-источника. Благодаря этому есть возможность сохранения палитры.

Сегментация в цветовом пространстве YUV позволяет не только выделить однородные области по яркости, но и существенно изменяет их цветовую характеристику. Сегментированная картинка демонстрируется в так называемых псевдоцветах, благодаря чему существенно возрастает информативность, поскольку сегментация в псевдоцвете визуализирует те участки, которые сложно различить на исходной картинке. В приведенном примере (рис.2) это изображение свечи с ореолом синего пламени. Переход к псевдоцветам осуществляется в автоматическом режиме, за счет цветовых вариантов в исходной картинке и обработки, без дополнительных соглашений.

#### **Выводы**

Нейронная сеть, работающая по принципу направленной последовательности, базируется на одномерных отображениях. С ее помощью можно сегментировать цветовые картинки, представленные в различном цветовом пространстве. Сегментирование изображений в цветовом пространстве RGB дает возможность для выделения участков с однородной яркостью, сохраняя общую цветовую палитру исходной картинки. Сегментирование изображений в пространстве YUV позволяет задействовать вышеописанную процедуру получения изображения для представления сегментированной картинки в псевдоцвете. Такое представление позволяет обнаружить плохо различимые или невидимые участки на исходном изображении.

*Научный руководитель: доцент кафедры высшей математики и информатики, доцент, кандидат физико-математических наук, Жихарева А.А.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Informatics, Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences (PhD) Zhihareva A.A.*

#### **Список литературы**

1. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс. М.: Техносфера, 2012.
2. Немировский В. Б., Стоянов А. К. Сегментация изображений с помощью рекуррентной нейронной сети // Труды 7-го междунар. форум по стратегическим технологиям (IFOST-2012), Томск, 18-21 сентября 2012 г. Томск: Издательство ТПУ, 2012. Т. 1. С. 557-560.
3. Малинецкий Г. Г. Математические основы синергетики. М.: Изд-во Ленанд, 2017.

#### References

1. Gonzalez R. Digital image processing: Translated from English / R. Gonzalez, R. Woods. M.: Technosphere, 2012. (in Rus.).
2. Nemirovsky V. B., Stoyanov A. K. Multi-step segmentation of images by means of a recurrent neuralnetwork // Proc. of the 7th Intern. forum on strategic technology (IFOST-2012), Tomsk, Sept. 18–21, 2012. Tomsk: TPU Press, 2012. V. 1. P. 557–560. (in Rus.).
3. Malinetsky G. G. Mathematical foundations of synergetics. M.: Lenand Publishing House, 2017. (in Rus.).

УДК 004.921

**А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ВЛИЯНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА НА ЛОЯЛЬНОСТЬ КЛИЕНТА НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ КАФЕ-ПЕКАРНИ “ПИРОГОВЫЙ ДВОРИК”**

© А.П. Митяева, Е.Н. Дроздова, 2022

*Статья посвящена анализу особенностей влияния графического дизайна на лояльность клиента. В работе рассматриваются различные концепции, связанные с визуальной коммуникацией бренда. Также в данной статье путём практической части работы, а именно создания полиграфического продукта для петербургской сети кафе-пекарни, обосновывается ключевой вывод о положительном влиянии хорошего графического дизайна на укрепление связи бренда с потребителем.*

**Ключевые слова:** графический дизайн, общество, маркетинг, визуальная коммуникация.

**A.P. Mityaeva, E.N. Drozdova**

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **INFLUENCE OF GRAPHIC DESIGN ON CUSTOMER LOYALTY ON THE EXAMPLE OF THE COMPANY CAFE-BAKERY "PIROGOVIY DVORIK"**

*This research work is devoted to the analysis of the features of graphic behavior on customer loyalty. The paper considers various cases related to the impact on brand communication. Also in this article of the consistent practical part of the work, namely the creation of a printing product for the St. Petersburg network of cafe-bakery, the key conclusion is substantiated about the positive impact of good graphic design on strengthening the brand's connection with the consumer.*

**Key words:** graphic design, society, marketing, visual communication.

Сегодня, во времена тотального насыщения рынка и его огромной ежедневной наполняемости, для хорошего экономического роста той или иной компании, стало недостаточным производить какой-либо товар или предоставлять какую-либо услугу. Еще в 1999 году американский маркетолог и аналитик Джозеф Пайн, а также Джеймс Гилмор написали значимую для всего развития маркетинга работу «Экономика впечатлений», в которой ссылались на то, что товаров и услуг для рынка уже недостаточно. Уже тогда рынок задумался о поиске альтернативных рычагов для продвижения бизнеса. Из основных

принципов маркетинга следует, что положительный опыт (который может достигаться в различных формах) непосредственно влияет на потребителя и увеличивает вероятность его возвращения за товаром или услугой к данному бренду (рисунок 1). [1]



Рис. 1. Диаграмма Джозефа Пайна “Экономика впечатлений”

Если рассматривать бизнес модели с точки зрения постфордистской концепции, то уже с начала 20 ого века главная базисная ориентация была направлена не на продукт, а на непосредственно самого клиента. И уже ориентировочно с 2000-х годов исследование связи клиента и компании стало основным вектором в развитии маркетинга. Помимо этого, можно также заметить, что развитие технологий и социальных сетей также дает еще один путь развития компании- потребители готовы транслировать свой положительный опыт другим посредством коммуникативных манипуляций в области сетей.

Если рассматривать наиболее эффективные формы влияния на положительный опыт потребителя, то опираясь на статью исследователей Джона Смита и Марка Колгейта, можно сделать заключение о непосредственной важности графического дизайна и визуализации бренда в целом.[2]

Говоря о прямом анализе влияния дизайна на весь маркетинговый ход компании, необходимо грамотно подойти к разделению данной парадигмы относительно иных составляющих форм маркетинга. Поэтому вопросы “что делает данный бренд предпочтительнее относительно других?” и “кто задает ценности для круга потребителей?” — это неотъемлемые части данного анализа. В бизнес-модели ценность компании становится ключевым преимуществом данной организации. Поэтому, если определять потенциального потребителя, как человека, целью которого является достичь максимум выгоды от экономического вложения, то наиболее эффективная ценность по Холбруку должна быть «интерактивным релятивистским опытом предпочтения».

Если говорить о визуальной составляющей коммуникаций в целом, то развитие кинематографа и фотографий с 60-х годов прошлого столетия напрямую оказали влияние на популяризацию графической формы предоставления информации. Это в свою очередь привело к растущей визуальности всей культуры, которая только набирала обороты. Сегодня визуальная концепт-один из самых частых форм взаимодействия индивида в социальных кругах. Данный сдвиг в форме мышления и восприятии мироощущения также становится ярче с большим развитием таких форм социальных интернет-коммуникаций, как социальная сеть ь Instagram, платформа YouTube, платформа Tik-Tok. Наибольшая часть медиа сегодня ориентирована на визуальную форму передачи информации. Поэтому актуальность данной области действительно велика.

Сегодня графика – это способ стимуляции, использующийся во всех направлениях бизнеса. В том числе и в сфере кафе и ресторанов. Роль степени узнаваемости в ресторанном бизнесе является наиболее решающей в вопросе выбора потенциального посетителя и его решении посещения заведения. Но узнаваемость зависит не от итогового времени существования компании, а от качества графической парадигмы брэндинга компании.

Обращаясь к профессиональным статистическим данным, необходимо рассмотреть одно из наиболее успешных исследований в области взаимосвязи дизайна и маркетинговой стратегии бренда, которое было проведено консалтинговой компанией McKinsey. Исследователи в течении пяти лет



анализировали влияние дизайна на развитие в более трёхстах компаний. Главными интервьюерами выступали топ-менеджеры, связанные с отделом дизайна компании. Проанализировав около ста тысяч различных форм деятельности в команде дизайнеров и более двух миллионов финансовых данных (рисунок 2), эксперты пришли к выводу, что компании, где дизайн имеет высокий уровень, в среднем делают выручки на 32% больше, причем для исследований были взяты фирмы из совершенно различных областей жизнедеятельности человека, что доказывает универсальность влияния успешной графической составляющей компании.[3]

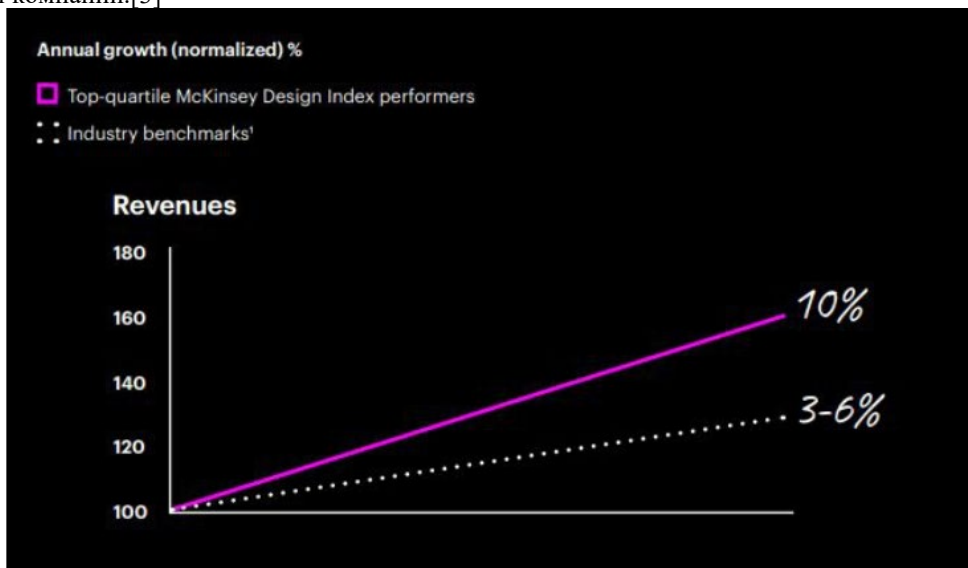


Рис. 2. Диаграмма статистических данных McKinsey о взаимосвязи выручки и дизайна

Для того, чтобы практическим путем основать доказательный базис выдвигаемой идеи влияния визуальной коммуникации на лояльность клиента, была проделана работа на основе маркетинговой стратегии петербургской сети кафе-пекарен “Пироговый дворик”. Данная сеть существует на рынке более десяти лет. В марте 2021 года произошел ребрендинг компании, после чего фирма определила новую форму развития. Стратегической целью компании является привлечение широкой аудитории в свою сеть и повышение ее лояльности. Аналитическим путем было выявлено, что ключевыми потребителями кафе-пекарни являются преимущественно женщины от 30 до 60 лет с детьми. Поэтому для повышения лояльности клиента была создана особая форма полиграфической продукции с яркими графическими элементами в узнаваемом стиле сети кафе, а именно детская книжка “Сказка о коте Платоне” (рисунок 3, 4, 5).



Рис. 3. Макет страницы полиграфического продукта

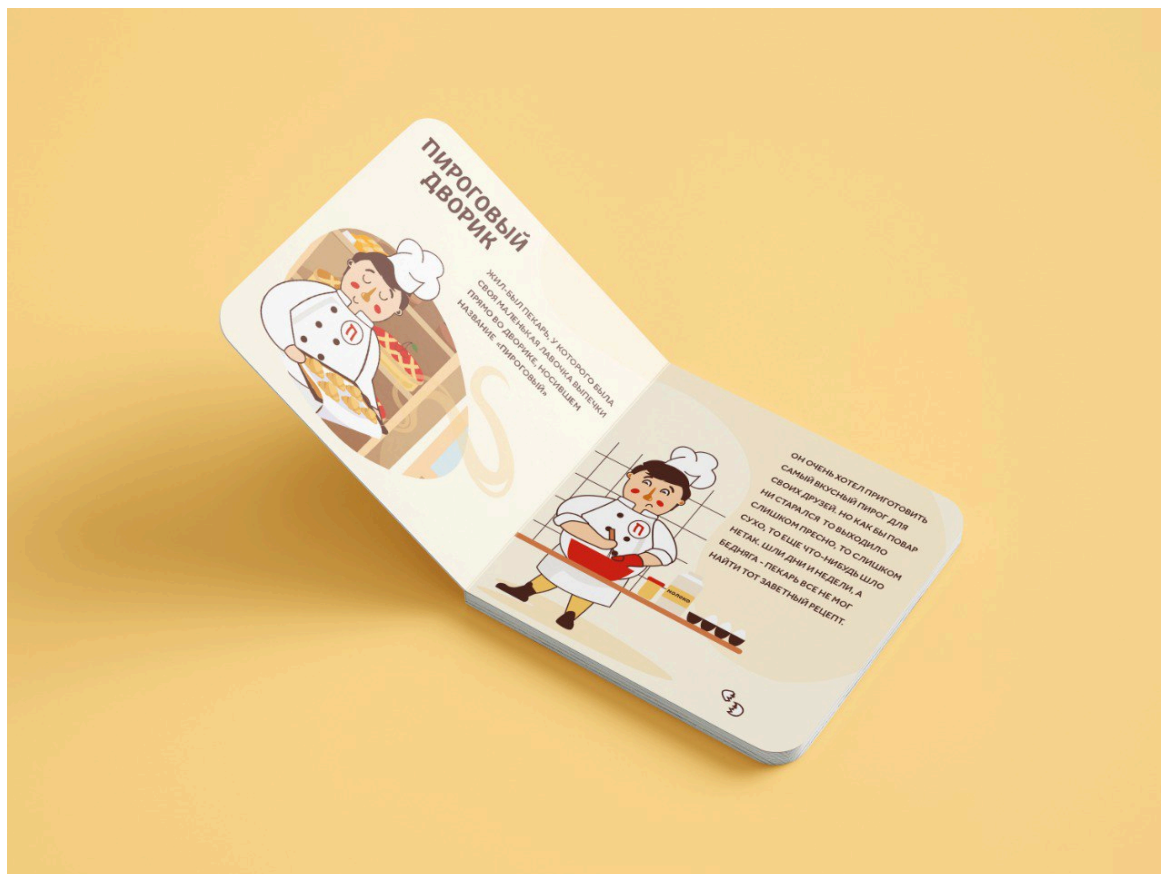


Рис. 4. Макет страницы полиграфического продукта.



Рис. 5. Дизайн страницы детской книжки.

Данная книжка была создана посредством программы Adobe Illustrator. За основу был взят узнаваемый бренд компании - кот Платон. Далее был придуман текст сказки, а также отрисованы все иллюстрации к ней (рисунок 6, 7). Колористическое решение, геометрия и грамотно выстроенные основы визуального продукта становятся наиболее важными деталями во всем процессе реализации товаров и услуг, так как именно они становятся решающим фактором при принятии решения клиента. [4] Визуальные коммуникации должны вызвать в потребителе интерес и эмоции, так как эмоциональная связь между потребителем и брендом играет наиболее решающую роль в дальнейшем повторном привлечении данного клиента в рассматриваемую сеть пекарен. С учетом особенностей целевой аудитории все иллюстраций

имеют округлую форму, что на уровне психологии вызывает еще большее доверие со стороны потребителя (все острые грани мозг человека воспринимает, как потенциально опасные), а также подобраны приятные, гармоничные, но вместе с тем яркие цвета (с целью вызвать положительные эмоции как у детей, так и у взрослых).



Рис. 6. Дизайн страницы детской книжки

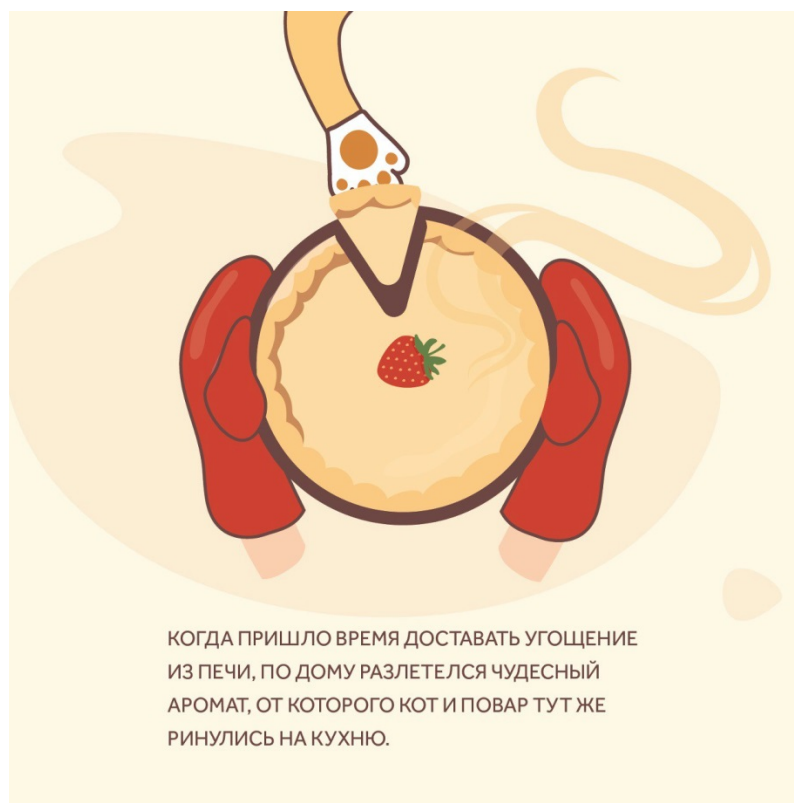


Рис. 7. Дизайн страницы детской книжки



Данная полиграфическая продукция была распространена по сети кафе, а также использовалась, как раздаточный материал на различных детских мероприятиях.

Далее был проведен опрос и выявлены статистические данные о том, что с введением данной визуальной составляющей в маркетинговую стратегию развития кафе, число посетительниц с детьми увеличилось в среднем на 23% относительно предыдущих месяцев.

Таким образом можно сделать вывод на основе аналитики, проведенной в первой части статьи, а также на основе практической части работы, что визуальная коммуникация – ключевой элемент развития лояльности в стратегии маркетинга.

#### Список литературы

1. Смит Д.Б, Коргейт М. Создание ценности для клиентов: практическая основа // Теория и практика маркетинга. 2007. № 2 (46)
2. McKinsey: как дизайн влияет на бизнес-показатели. URL: <https://www.sostav.ru/publication/mckinsey-kak-dizajn-vliyaet-na-biznes-pokazateli-34471.html> (дата обращения: 08.03.2022)
3. Как графический дизайн влияет на развитие бизнеса. URL: <http://www.milanovera.ru/svadebnye-platy> (дата обращения: 02.03.2022)
4. Анашкина Н.А. Рекламный образ как синтез искусства и технологий // "625". 2009. № 3 (147)
5. Вайнштейн Л. А. Психология восприятия. М.: Книга, 2005

#### References

1. Smit D.B, Korgejt M. *Sozdanie cennosti dlja klientov: prakticheskaja osnova* [Creating value for customers: a practical basis]. *Teorija i praktika marketinga*. [The theory of practice and marketing] 2007. № 2 (46)
2. *McKinsey: kak dizajn vlijaet na biznes-pokazateli*. URL: <https://www.sostav.ru/publication/mckinsey-kak-dizajn-vliyaet-na-biznes-pokazateli-34471.html> [McKinsey: as seen on business figures] (date accessed: 03.08.2022)
3. *Kak graficheskij dizajn vlijaet na razvitie biznesa*. URL: <http://www.milanovera.ru/svadebnye-platy> [As a graphic design display for business development] (date accessed: 03.08.2022)
4. Anashkina N.A. *Reklamnyj obraz kak sintez iskusstva i tehnologij* [Advertising image as a synthesis of art and technology]. "625". 2009. № 3 (147)
5. Vajnshtejn L. A. *Psihologija vosprijatija* [Psychology of perception]. Moscow. Kniga, 2005

УДК 004.92

**В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИНТЕРЬЕРА В ФОРМАТЕ 3D И ЕЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ 3DS MAX И CORONA RENDERER**

© В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова, 2022

*В статье рассматриваются способы визуализации интерьера с помощью специальных программ. На конкретном примере по визуализации жилого помещения демонстрируется применение программы по моделированию и визуализации 3ds Max, а также применение программы для рендеринга изображений Corona.*

**Ключевые слова:** визуализация, рендеринг, 3ds Max.

**E.N. Drozdova, V.S. Samoilenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DESIGN OF INTERIOR MODEL IN 3D FORMAT AND ITS PHOTOREALISTIC VISUALIZATION USING PROGRAMS 3DS MAX AND CORONA RENDERER**

*In this article are discussed how to visualize the interior using special programs. A concrete example of how to visualize a living space demonstrates the use of the 3ds Max simulation and visualization program, as well as the use of the Corona image rendering program.*

**Keywords:** visualization, rendering, 3ds Max.

За последние несколько лет с увеличением рынка недвижимости вырос спрос на дизайнерские решения в плане обустройства интерьера и экстерьера. Проекты интерьеров и экстерьеров перестали быть излишеством, привилегией элитной недвижимости. В зависимости от сложности проекта, коммерческая стоимость всегда варьируется. Однако, такие проекты моделирования – залог успешного ремонта или строительства с минимальными денежными затратами. К тому же, иногда представить, как будет выглядеть будущий проект по чертежам бывает сложно, нужна фантазия. Не всем людям это удается. В таких случаях на помощь приходит визуализация.

Визуализация – это процесс создания 3D-модели проекта с последующим рендерингом для достижения фотореалистичности и наглядности проекта. Сейчас ни одно строительство не обходится без приемов визуализации – архитектурная визуализация помогает представить, как будет выглядеть здание в окружающей среде. Интерьерная визуализация помогает увидеть каким будет ремонт в доме или квартире, интерьер в кафе или ресторане. На сегодняшний день существует большое количество сервисов и программных решений для визуализации. Среди них самым популярным является ПО (программное обеспечение) Autodesk 3ds Max. Многие специалисты по визуализации используют именно эту программу. Данное профессиональное решение при определенных навыках помогает создать изображение, практически не отличимое от реальной фотографии. Текстуры, мебель и аксессуары поражают своей реалистичностью. Многие модели и текстуры можно найти на специализированных сайтах. Зачастую специалисты по визуализации советуют выбирать именно из готовых моделей. Это поможет избежать недопонимания между заказчиком и визуализатором из-за несуществующих в природе мебели или декора. Процесс визуализации начинается со сбора исходных данных к проекту: чертежи, референсу, мудборды (от англ. mood board – «доска настроения» – тип визуальной презентации, состоящей из изображений, текстур, цветовой палитры, образов объектов в композиции). Далее идет подбор мебели и материалов, которые будут передавать нужную атмосферу и отвечать задумке дизайнера. Мебель и материалы должны вписываться в проект, в том числе и по габаритам. После того, как все подобрано, начинается непосредственно сбор сцены и моделирование – расставляется мебель, свет, применяются материалы и текстуры. Когда сцена создана, специалисты выбирают углы и ракурсы камер, которые будут наиболее полно отображать задумку дизайнера. В результате получаются рендеры (компьютерно-сгенерированные изображения), которые представляют будущий проект в наглядном виде.

Рендеринг – это еще одна неотъемлемая составляющая процесса визуализации. Так называют процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы. Программных продуктов для рендеринга такое же большое количество, как и для визуализации. Все они подходят или не подходят под определенные программы визуализации и преследуют разные цели визуализации. Наиболее популярной программой для интерьерной визуализации является Corona от разработчика Chaos Group. Данная программа доступна для использования в связке с Autodesk 3ds Max. Corona позволяет добиться качественной картинке с минимальными усилиями со стороны визуализатора в части настроек рендера.

Начинающие 3D-специалисты начинают работу над проектами именно со связки программ 3ds Max и Corona Render. Этим сочетанием программ мы и будем пользоваться при выполнении визуализации данного проекта. В нашем случае, это программы 3ds Max версии 2020 и Corona Render версии 6.

В качестве будущего проекта визуализации была выбрана маленькая квартира-студия. Из-за отсутствия достаточного пространства, было решено меблировать комнату как можно меньшим количеством предметов интерьера. Визуализироваться будет только жилая часть помещения – пространство 14,51 кв.м. Цвета были выбраны теплые, но спокойные. Работа начинается с настройки единиц измерения. В данной работе были выбраны сантиметры. Далее был построен плоский объект Plane. Он будет использован для дальнейшего построения комнаты. Настройку отображения данного объекта проводим через окно Viewport Configuration. При помощи проводника был перенесен план помещения на Plane. Рисуем объект Box, которому в качестве ширины задаем размер ширины комнаты плана помещения. Далее, при помощи команды масштабирования, подгоняем объект Plane под необходимые размеры объекта Box.

Далее производим заморозку Plane, т.е. блокируем объект для редактирования. Переходим к построению стен. Для это разворачиваем вид Top на весь экран для большей наглядности. Выполняем построение объекта Line, и устанавливаем ему параметры Corner в Initial Type и Drag Type списка Creation Method. Очерчиваем план помещения данным объектом. Превращаем объект Line в полигональную модель с помощью команды Convert to Editable Poly. Поднимаем данный полигон на необходимую нам высоту – высоту помещения. Стираем полигоны будущих двери и окна. Далее наращиваем толщину стен при помощи модификатора Shell. Выстраиваем новый объект Line по внешним граням наших стен. Применяем модификатор Extrude и устанавливаем силу -40. Таким образом у нас получилась напольная плита нашего помещения (рисунок 1).

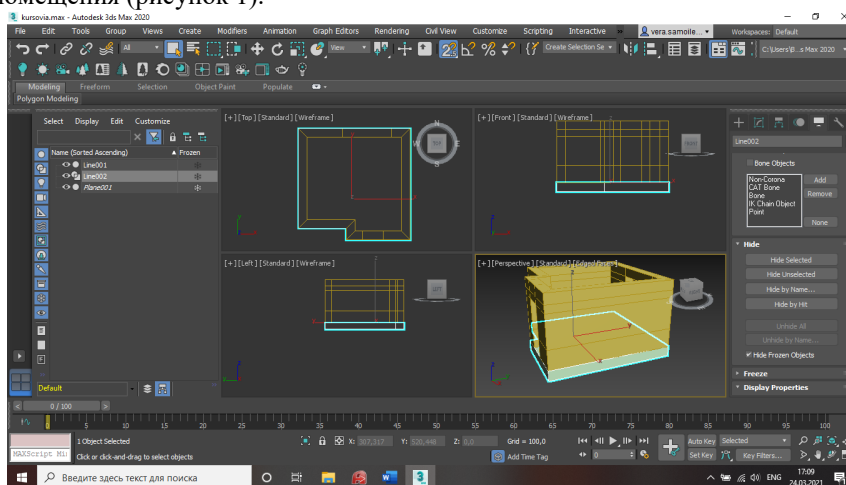


Рис. 1. Окно программы с отображением процесса выдавливания пола будущего помещения

Отключаем отображение плана помещения. Устанавливаем и настраиваем плинтус. В качестве потолка копируем напольную плиту с привязкой 2,5.

Следующим этапом, после моделирования помещения, является расстановка мебели, освещения, а также применение текстур и материалов, затем расставляются камеры. Однако, в данном проекте мы поменяем места данную последовательность сборки сцены – сначала установим камеры, а затем перейдем к расстановке мебели и применению текстур, что совсем не отразится на конечном результате нашего проекта. Устанавливаем камеры Physical за пределами помещения, а объектив направляем сквозь стены помещения. Отключаем в настройках Target и устанавливаем угол обзора, а также устанавливаем линию обрезки. После устанавливаем систему рендеринга Corona Render через диалоговое окно Render Setup, задаем пропорции изображения для рендера 16:9. Далее переходим к установке двери и окна. При помощи команды Import Merge добавляем модели двери и окна в интерьер. Устанавливаем их в проемы, которые были подготовлены. Временно окрашиваем помещение в серый цвет с помощью Corona Materials. Добавляем элемент Corona Sun и запускаем черной рендер, чтобы убедиться, что настройки работают правильно и на выходе получается изображение с интерьером и светом, настраиваем необходимые

параметры экспозиции. Приступаем к покраске элементов интерьера, которые мы построили (стены, пол и потолок). Для этого будем использовать библиотеку цветов и материалов Corona Render. Отдадим предпочтение тем цветам и материалам, которые соответствуют первоначальному выбору. Теперь переходим к вставке 3d-моделей мебели в помещение. Импортируем мебель, источники света, декор через команду File Import Merge (рисунок 2).

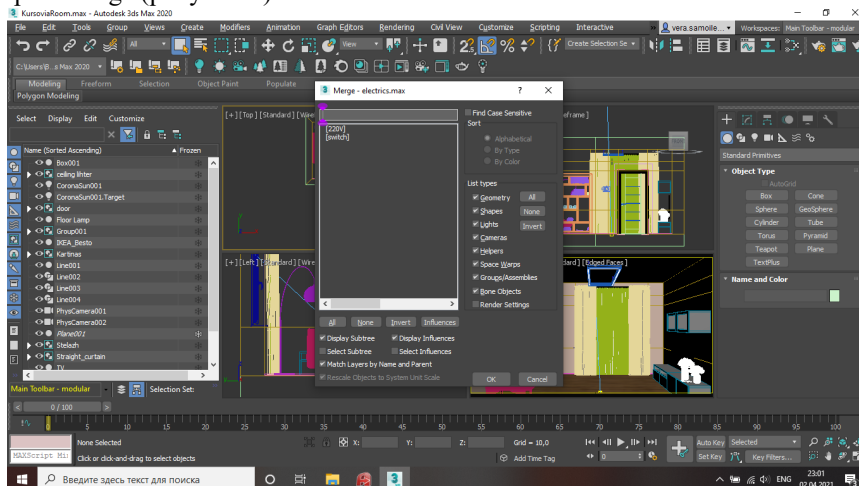


Рис. 2. Окно программы добавления объектов с интерьер

Декорируем интерьер, расставляем все предметы интерьера на свои места. В данном проекте были использованы модели декора со специализированных сайтов с 3D-моделями.

Переходим к финальному этапу по визуализации нашего проекта – рендерингу. Выполним рендер, чтобы посмотреть, как будет выглядеть наш интерьер. выполняем настройку постобработки и активируем LightMixer. Этот инструмент помогает регулировать освещение во время рендера. Выбираем режим Instanced Lights. Также устанавливаем настройки постобработки. Поэкспериментируем с вариантами освещения в нашем интерьере. Так как в нашем проекте было установлено две камеры, то и виды интерьера тоже можно увидеть в двух вариантах. На рисунке 3 представлены виды интерьера при различных условиях освещения.



Рис. 3. Варианты освещения интерьера при разных условиях с разных камер: а) и б) – варианты при естественном теплом освещении; в) и г) – освещение искусственными источниками

Во вкладке Scene окна Render setup активируем подавление шума, установив параметр Corona Night Quality в разделе Denoising. Установим радиус в значении 2. Повышение радиуса фильтра увеличивает эффективность подавления шума, но уменьшает резкость финальной картинки. После того, как были установлены и скорректированы все необходимые настройки, переходим к финальному рендеру

нашего проекта. Итоговые изображения представлены на рисунке 4. В качестве освещения интерьера было решено использовать режим естественного холодного освещения с применением искусственных источников для большей наглядности.



Рис. 4. Итоговые изображения проекта с двух камер: а) вид камеры 1; б) вид камеры 2

Таким образом, в данной работе было выполнено построение макета помещения по предложенному плану с последующей фотореалистичной визуализацией в компьютерной программе 3ds Max с использованием системы рендеринга Corona Render. Были использованы модели мебели из открытого каталога. Это упрощает задачу, поскольку такие модели обычно изготавливаются на основе мебели, которая представлена в мебельных магазинах и онлайн-магазинах. Используемые цвета и текстуры позволили сделать интерьер более светлым и ярким. Также в интерьере присутствуют элементы декора, которые создают цветовые акценты.

#### Список литературы

1. Хендерсон Э., Борскис А. *Стиль. Тысячи приемов и хитростей для оформления любого интерьера*. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.
2. 3D-визуализация интерьера: как она делается и сколько стоит. URL: <https://www.radidomapro.ru/ryedktzij/arkhitektura/design/3d-vizualizaciya-interigera--kak-ona-delaetsia-i--69670.php> (дата обращения: 03.03.2022)
3. Визуализация дизайна интерьера: какая работа у дизайнера-визуализатора. URL: <https://mebel169.ru/articles/vizualizaciya-dizayna-interera/> (дата обращения: 07.03.2022)

#### References

1. Henderson, Je.; Borskis, A. *Stil'. Tysjachi priemov i hitrostej dlja oformlenija ljubogo inter'era*. [Thousands of receptions and tricks for making any interior]. Moscow. Mann, Ivanov i Ferber, 2017. 304 pp.
2. 3D-vizualizacija inter'era: kak ona delaetsja i skol'ko stoit. URL: <https://www.radidomapro.ru/ryedktzij/arkhitektura/design/3d-vizualizaciya-interigera--kak-ona-delaetsia-i--69670.php> [3D visualization of interior: how it does and how much it costs]. (date accessed: 03.03.2022)
3. Vizualizacija dizajna inter'era: kakaja rabota u dizajnera-vizualizatora. URL: <https://mebel169.ru/articles/vizualizaciya-dizayna-interera/> [Visualization of interior design: what is the work of a visualizer designer]. (date accessed: 07.03.2022)

УДК 004.92

**В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ BLENDER**

© В.С. Самойленко, Е.Н. Дроздова, 2022

*В статье рассматриваются способы моделирования игрового персонажа с помощью специальных программ. Дается краткий обзор различных персонажей в играх. Также рассматриваются программные решения для моделирования и анимации игровых персонажей. На конкретном примере по моделированию игрового персонажа рассматриваются возможности программы Blender.*

**Ключевые слова:** игровой персонаж, моделирование, анимация, программа Blender.

**E.N. Drozdova, V.S. Samoylenko**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **MODELING AND ANIMATION OF A GAME CHARACTER USING THE BLENDER PROGRAM**

*In this article are discussed ways to model a game character using special programs. A brief overview of the various characters in the games is given. Software solutions for modeling and animation of game characters are also considered. Using a specific example of modeling a game character, the possibilities of the Blender program are considered.*

**Keywords:** game character, modeling, animation, Blender program.

Игровая индустрия на сегодняшний день является одним из наиболее крупных сегментов индустрии развлечений. Многие игры чаще всего ассоциируются в первую очередь с их героями. Создание персонажей является одной из самых важных частей геймдизайна всей игры. Существует большое количество методов проработки персонажных концептов. Эффективность этих методов зависит от жанра игры и от общего стиля проекта. Игровой персонаж — это общепринятое обозначение персонажа в компьютерных играх. Зачастую таким персонажем управляет человек-игрок. Игрок может управлять одним или несколькими персонажами в зависимости от жанра конкретной игры. В большинстве компьютерных игр основное внимание игрока приковано к одной конкретной точке – к главному герою. Этот персонаж – олицетворение самого игрока, его аватар в виртуальном мире. С его помощью происходит взаимодействие с миром игры, в его роли мы проживаем небольшую отдельную жизнь. Игровой персонаж может быть создан с опорой на реально существующую или существовавшую личность. А также может быть полностью вымышленным героем игры. Чаще всего уровень персонификации игрового персонажа зависит от сюжета игры. Например, если в игре есть ярко выраженная сюжетная линия, то и персонаж должен ей соответствовать, а именно быть ярко выраженным героем. Однако не всегда и не во всех играх персонаж является человеком – он также может быть роботом, нереальным фантастическим существом. В большинстве компьютерных игр игрок может выбрать одного персонажа для последующей игры, но игроку также предоставляется возможность полностью настроить своего персонажа. Несмотря на безграничную фантазию игровых дизайнеров, всех игровых персонажей можно поделить всего на четыре большие группы: человекоподобные, звероподобные, механические, абстрактные. Если взять в качестве главного героя игры неодушевленный предмет или растение, существует большая вероятность того, что этот предмет будет хоть немного очеловечен, иначе он не сможет передвигаться и выполнять команды игрока.

Рассмотрим категории персонажей немного подробнее. Сознание человека устроено так, что ему из всех предметов окружающего мира проще всего воспринимать других людей. Если человеку показать любую картинку, то первым делом он обратит внимание на присутствующих на ней людей. А увидев лицо другого человека, мозг подсознательно сконцентрирует все внимание на сканировании его черт. Поэтому человек-персонаж в роли главного героя игры является самым распространённым и естественным вариантом. Однако он же и одновременно самый сложный в исполнении. Для того, чтобы правильно изобразить человека, художнику нужно быть осведомленным в анатомии и знать строение человеческого



тела. Ведь любое искажение воспринимается игроком даже на подсознательном уровне. Хотя искажения в телах персонажей допускаются, если они сделаны специально и несут какую-либо смысловую нагрузку. В противном случае это будет считаться ошибкой художника.

Второй большой группой персонажей выступают звероподобные герои. В человеческом сознании не существует таких же четких шаблонов для строения тел животных, как для тела человека. Поэтому изображать героев-зверей проще. Однако, чаще всего героев-животных наделяют характерами, чувствами, эмоциями, мыслями, иными словами, очеловечивают, придают сходство с человеком.

Механические персонажи тоже чаще всего нарисованы так, что похожи на людей или животных. Механических героев проще рисовать – в них все четко и неизменно. Они, в отличие от животных или человеческих героев, не дышат и не пульсируют. Последней группой персонажей игр являются абстрактные герои. Это могут быть подвижные геометрические фигуры, палочки, сгустки энергии, ожившие предметы, непонятные очертания. В большинстве случаев у них также присутствуют человеческие очертания, хоть и в довольно упрощенном виде. На рисунке 1 приведены примеры различных персонажей игр.



Рис. 1. Примеры персонажей в играх по их категориям: а) человекоподобный персонаж (героиня Элой из игры horizon: zero dawn. Фото: meownauts.com); б) звероподобный персонаж (Персонаж игры Spyro Reignited Trilogy. Фото: cq.ru); в) механический персонаж (герой игры Mechanism. Фото:store.steampowered.com); г) абстрактный персонаж (Картинка: gamesisart.ru)

На сегодняшний день существует большое количество программ, которые позволяют смоделировать персонажа для игры любой сложности. Одной из лучших программ для создания персонажей игр признана Daz 3D. Эта программа позволяет пользователям бесплатно создавать реалистичных персонажей. Она также оказывает помощь при создании эксклюзивных цифровых изображений и анимации с использованием виртуальных персонажей (люди, окружение, реквизит, животные и др.). программа сочетает в себе несколько различных технологий. Так, например, dForce имитирует движение волос, натуральную ткань, применяет растяжки и изгибы во время движения персонажей. Еще одна программа по моделированию Maya от компании Autodesk называется пользователями и профессионалами одной из самых лучших программ для 3D-моделирования в своей категории. В программе можно воспользоваться инструментами для моделирования, различных симуляции, а также рендеринга. Другое программное обеспечение для моделирования – Blender. Эта бесплатная программа является одним из лучших решений для моделирования и создания 3D персонажей. Программа обеспечивает поддержку анимации, моделирования, рендеринга, редактирования видео, оснастку, создание игр и многое другое. В программе есть широкий спектр инструментов, которые позволяют пользователю легко создавать, редактировать и изменять модели. Еще одна не менее популярная программа для моделирования ZBRUSH дает пространство для создания 3D-персонажей. Программное решение предлагает цифровое моделирование, в котором используются различные настраиваемые кисти. Они помогают формировать, создавать фигуры и рисовать виртуальную глину. Программа предлагает те же инструменты, которые используют разработчики игр, дизайнеры ювелирных украшений, иллюстраторы и художники.

Темой нашего детального обсуждения является моделирование игрового персонажа. В качестве среды моделирование было выбрано программное средство Blender. Будущий персонаж будет смоделирован как low-poly, то есть низко-полигональная модель, в которой будет минимум прорисованных деталей. На рисунке 2 представлен пример низко-полигонального персонажа.

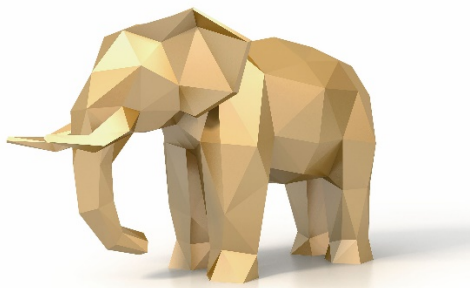


Рис. 2. Пример низкополигональной модели. Фото: reepsburgh.com

Работа начинается с создания проекта в программе. Для удобства дальнейшего моделирования персонажа включаем модификатор отражения Mirror. В результате получаем куб с отзеркаленной частью. Далее задаём базовый материал. Назначаем цвет нашему персонажу с помощью раскрашивания полигонов. На рисунке 3 представлен процесс окрашивания полигонов.

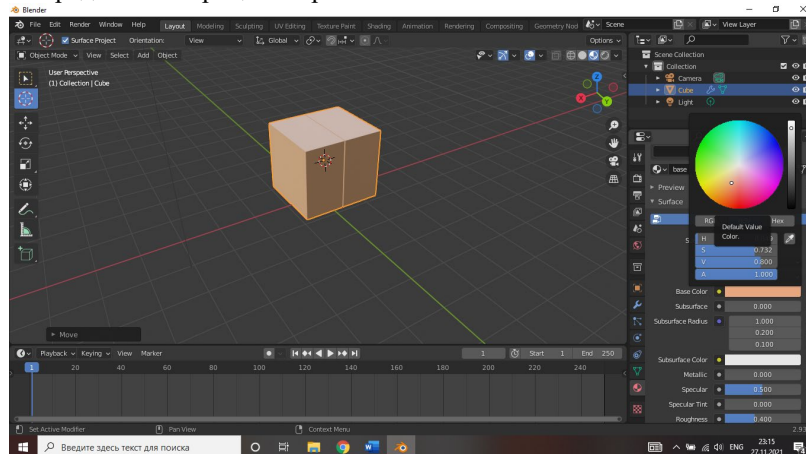


Рис. 3. Окно программы при раскрашивании полигонов

С помощью инструментов нарезки Knife и экструирования Extrude Region моделируем нашему будущему персонажу грудь, шею и руки. Выделяем верхнее ребро и с помощью горячих клавиш Ctrl+B делаем снос на груди нашего персонажа. На рисунке 4 представлена заготовка туловища персонажа.

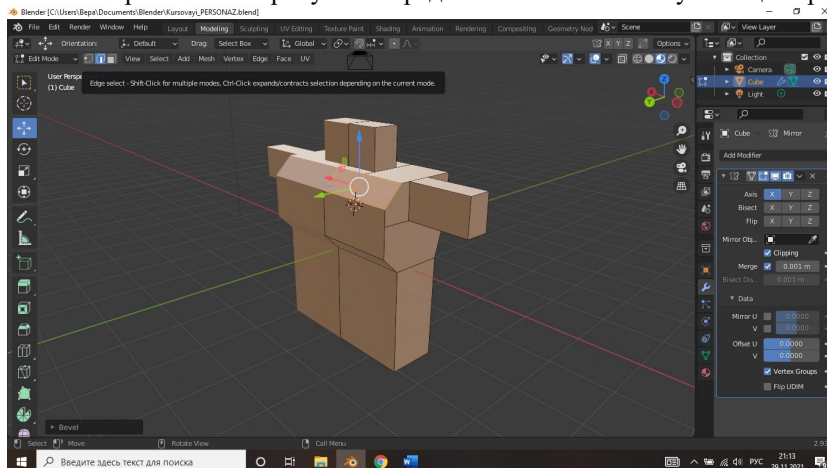


Рис. 4. Окно программы с будущей заготовкой туловища персонажа

Экструлируем нашего персонажа вниз для создания нижних конечностей. Для разделения ног и заготовки будущих шортвов воспользуемся галочкой Clipping на панели Modifier Properties. С помощью добавления новых полигонов на плоскости и дальнейшего их экструирования и масштабирования



моделируем нашего персонажа по образу человеческой фигуры. Переходим к раскрашиванию нашей модели. Выделяем все части, которые являются одеждой, и создаём новые материалы. Назначаем каждой части соответствующий материал, задаём цвет. То же самое проделываем для волос и обуви персонажа. Результат представлен на рисунке 5.

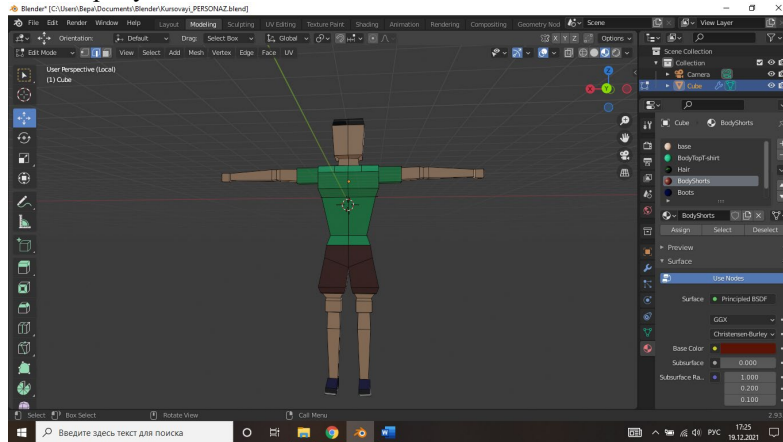


Рис. 5. Окно программы с раскрашенным персонажем

Следующим этапом создания персонажа выступает риггинг. Риггинг – это процесс создания скелета у 3d-модели, при помощи которого впоследствии создаются позы персонажа и анимация. Приступаем к моделированию скелета персонажа. На вкладке Layout выделяем модель персонажа. При помощи горячих клавиш Shift+A вызываем контекстное меню. Выбираем Armature. При этом создаётся кость на месте Cursor. Включаем отображение костей галочкой In Front на вкладке Viewpoint Display. Экструдировать кости скелета на остальные части тела модели персонажа. Теперь нам необходимо назначить родительские кости нашему скелету, чтобы они все были взаимосвязаны. Для этого выделяем кости, которые мы хотим привязать, а затем ту, к которой хотим привязать выделенные до этого кости. С помощью горячих клавиш Ctrl+P вызываем контекстное меню Make Parent и в нём выбираем команду Keep Offset (с сохранение взаимного расположения). На рисунке 6 представлено назначение костей.

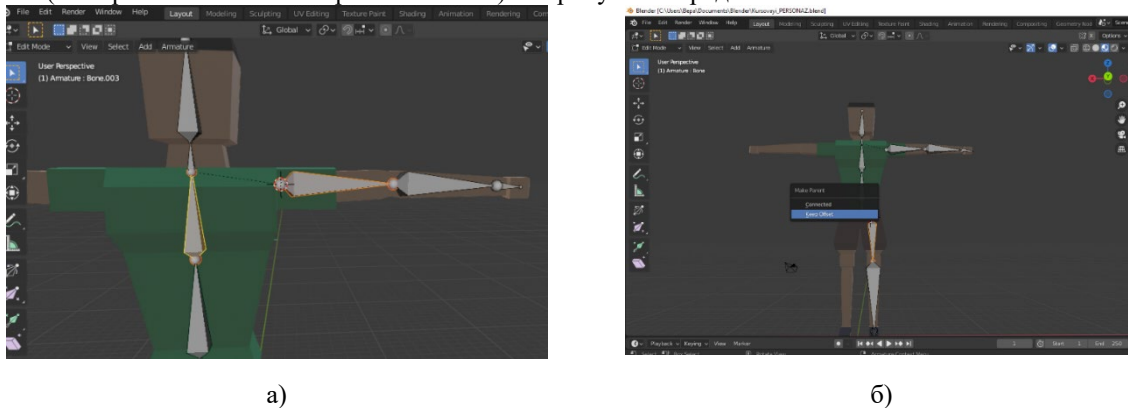
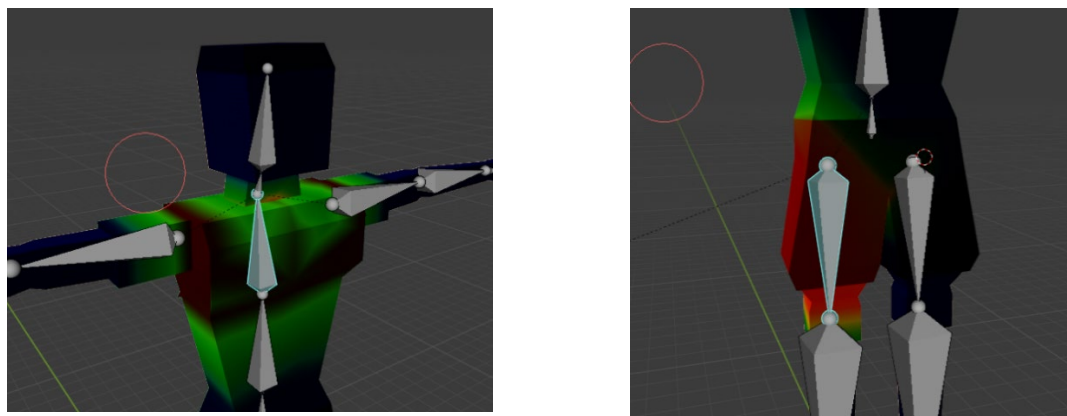


Рис. 6. Окна программы при назначении родительских костей скелета: а) костей руки и туловища; б) костей ног и туловища

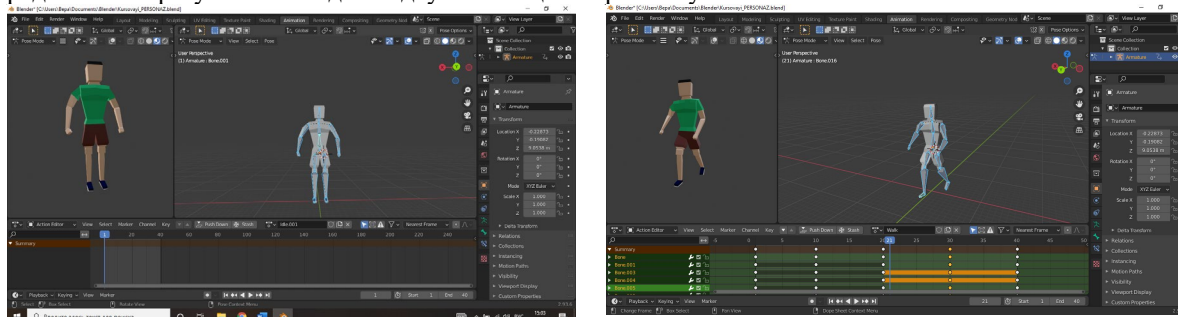
Далее нужно отзеркалить руку и ногу персонажа на другую его половину с привязками к родительским костям. Для этого выделяем кости руки и ноги, копируем их и переносим на другую сторону по оси X. Правой кнопкой мыши вызываем контекстное меню Armature Context Menu, выбираем инструмент Mirror по оси X Global. После того как скелет построен, переходим к соединению меша и скелета. Также назначаем веса нашим костям. На вкладке Layout переходим в объектный режим Object Mode. Выделяем сначала модель, потом скелет. Горячими клавишами Ctrl+P вызываем меню Set Parent To и выбираем привязку с автоматическими весами. Автоматическое распределение веса позволяет автоматически привязать вершины модели к костям. В режиме рисования весов костей Weight Paint проверяем какая кость как сильно влияет на группы вершин модели. Иногда при применении автоматической расстановки весов требуется доработать распределение весов. Градация влияния весов показывается с помощью цветов от синего к красному, где синий цвет — совсем нет влияния на вершины, а красный — очень сильное влияние. Поэтому мы выбираем родительскую кость рук и корректируем её влияние на вершины верхней части туловища (рисунок 7). Также проверяем влияние костей ног на вершины ног модели.



а) б)

Рис. 7. Окна программы при назначении весов: а) костям туловища; б) костям ног

Последним этапом создания игрового персонажа является его анимация. Для создания анимации в Blender существует отдельная вкладка Animation. Именно с её помощью будем анимировать персонажа. Настраиваем вид на вкладке анимации для удобного отображения персонажа. На панели редактирования действий создаём новое действие и называем его Idle (англ. «состояние покоя»). Длину анимации устанавливаем в 40 кадров. Далее выделяем скелет и переходим в режим позы. Это необходимо для того, чтобы задать позу покоя нашему персонажу. Помещаем наши руки в положение вдоль туловища. Чтобы создать ещё одну анимацию нашему персонажу, копируем предыдущую и переименовываем её в Walk (англ. «ходить, идти пешком»). Меняем положение рук и ног персонажа как при ходьбе. Также слегка наклоняем тело персонажа, это создает ощущение покачивания при передвижении. На рисунке 8 представлены результаты создания двух анимаций персонажу.



а) б)

Рис. 8. Окна программ создания анимации персонажу: а) анимация в состоянии покоя; б) анимация в движении

Таким образом, в данной работе были рассмотрены различные программные продукты для моделирования игровых персонажей. Также были рассмотрены различные виды персонажей в играх. Было выполнено моделирование игрового персонажа с последующей его анимацией в компьютерной программе Blender. Была построена модель персонажа с помощью полигонов. Выполнен риггинг игрового персонажа для добавления скелета и последующей корректной анимации.

### Список литературы

1. 3dtotal Publishing. Дизайн персонажей. Концепт-арт для комиксов, видеоигр и анимации. СПб.: Питер, 2021. 272 с.
2. 6 лучших программ для создания 3D-персонажей на ПК и Mac. URL: <https://websetnet.net/ru/6-best-software-to-create-3d-characters-on-pc-mac/> (дата обращения: 19.03.2022)
3. Кучерявый Е. Как создать хороших персонажей для игры. URL: [https://skillbox.ru/media/gamedev/kak\\_sozdat\\_khoroshikh\\_personazhey\\_dlya\\_igry/](https://skillbox.ru/media/gamedev/kak_sozdat_khoroshikh_personazhey_dlya_igry/) (дата обращения: 22.03.2022)

### References

1. 3dtotal Publishing. *Dizajn personazhej. Koncept-art dlja komiksov, videoigr i animacii* [3dtotal Publishing. Character design. Concept art for comics, video games and animation]. SPb. Piter, 2021. 272 pp.

2. *6 luchshih programm dlja sozdaniya 3D-personazhej na PK i Mac.* URL: <https://websetnet.net/ru/6-best-software-to-create-3d-characters-on-pc-mac/> [6 best programs for creating 3D characters on PC and Mac]. (date accessed: 19.03.2022)

3. Kucherjavj E. *Kak sozdat' horoshih personazhej dlja igry.* URL: [https://skillbox.ru/media/gamedev/kak\\_sozdat\\_khoroshikh\\_personazhey\\_dlya\\_igry/](https://skillbox.ru/media/gamedev/kak_sozdat_khoroshikh_personazhey_dlya_igry/) [How to create good characters for the game]. (date accessed: 22.03.2022)

УДК 677.022.3

**Д.А. Астанин, И.М. Беспалова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛИ ВЕРЕТЕНА В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПАС-3D**

*В данной статье описывается использование системы КОМПАС-3D для решения задачи разработки 3D-модели веретена кольцевой прядильной машины. Приведено описание последовательности действий конструктора при получении трехмерной твердотельной модели и чертежной документации веретена.*

**Ключевые слова:** веретено, автоматизированное проектирование

**D.A. Astanin, I.M. Bepalova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DEVELOPMENT OF THE 3D MODEL OF THE SPINDLE IN THE COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEM КОМПАС-3D**

*This article describes the use of the КОМПАС-3D system to solve the problem of the development of 3D model of the ring spinning machine spindle. The description of the sequence of actions of the constructor for obtaining the 3D-model and the drawings of the spindle are presented in the article.*

**Keywords:** spindle, automatized engineering.

В текстильном производстве большое значение имеют процессы кручения и наматывания нитей. Основным элементом крутильных механизмов прядильных и крутильных машин является веретено. Веретено представляет собой сложную конструкцию, служит для установки паковки и сообщения ей вращательного движения.

Основными элементами конструкции веретена являются шпиндель, опоры, втулка для размещения опор и гнездо.

Шпиндель веретена предназначен для закрепления и центрирования патрона, на который наматывается нить. На шпинделе устанавливается насадка с фиксаторами, удерживающими патрон при вращении. Шпиндель имеет две опоры: верхнюю в виде роликового подшипника и нижнюю в виде подпятника. Опоры шпинделя монтируются во втулке, которая устанавливается в гнезде веретена. Гнездо крепится к веретенному брусу машины. Вращательное движение сообщается шпинделю тесемочным приводом. Тесьма охватывает блок, установленный на шпинделе.

Веретена являются массовыми и наиболее ответственными механизмами прядильных и крутильных машин. Они относятся к высокоскоростным и динамически нагруженным элементам. В связи с этим к веретену предъявляют высокие требования [1], такие как: небольшая масса, незначительная стоимость изготовления, долговечность и надежность конструкции, равномерное вращение шпинделя в процессе работы, постоянная и надежная смазка опор, малый расход энергии, безопасное и удобное обслуживание. От характеристик веретена зависит не только надежность и эффективность работы всей машины, но и качество вырабатываемой продукции.

Использование систем автоматизированного проектирования при разработке конструкций веретен позволяет оперативно получать конструкторскую документацию, оформленную в соответствии с требованиями ЕСКД, а также 3D-модели деталей и сборочных единиц [2].

В данной статье изложен порядок 3D-моделирования и разработки чертежной документации

веретена кольцевой прядильной машины с использованием системы КОМПАС-3D.

Конструкция веретена включает три узла: узел шпинделя, узел роликоподшипниковой втулки и узел гнезда. В процессе 3D-моделирования последовательно разрабатываются модели этих узлов, а затем выполняется общая сборка.

Узел шпинделя включает шпиндель, блочок и насадку с пружинными фиксаторами.

Шпиндель веретена представляет собой стержень переменного сечения и сложной геометрической формы. Он состоит из верхней посадочной и нижней втулочной частей. Посадочная часть имеет конусообразную форму для обеспечения плотной установки блочка и насадки с фиксаторами. Втулочная часть состоит из цилиндрической шейки под подшипник, большого усеченного конуса, малого предпяточного конуса и конической пятки, создающей опорную поверхность. Конусообразная форма втулочной части способствует перемещению смазки к верхней опоре.

При разработке 3D-модели шпинделя выполняется эскиз, представляющий собой наружный контур шпинделя (рис. 1, а), а затем с использованием операции «Элемент вращения» строится 3D-модель (рис. 1, б), на основании которой разрабатывается чертеж (рис. 2).

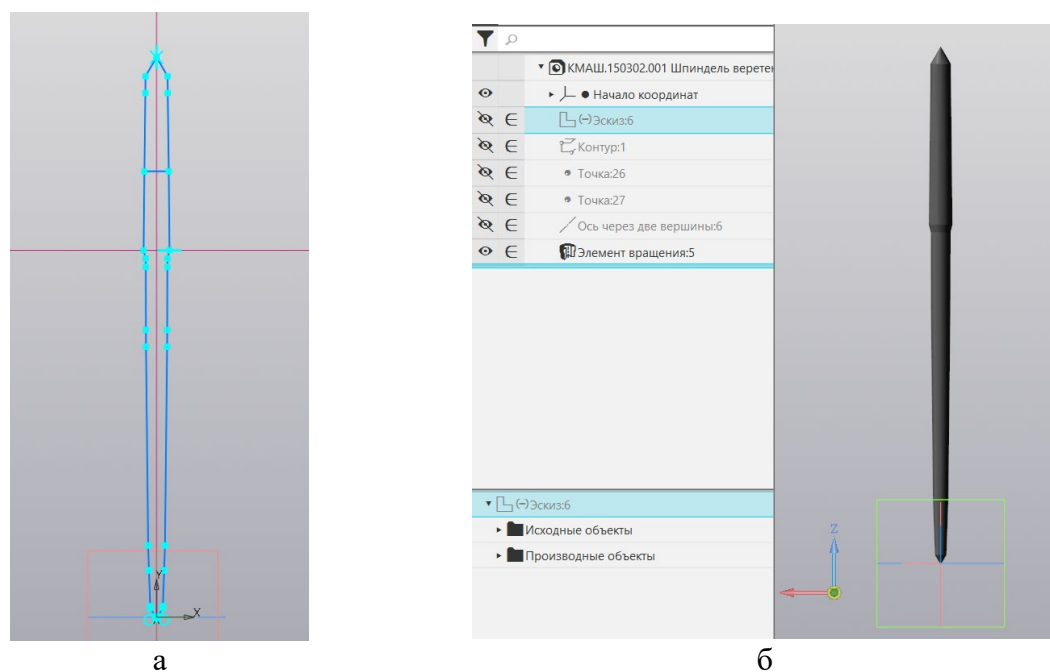


Рис. 1. Эскиз (а) и 3D-модель (б) шпинделя

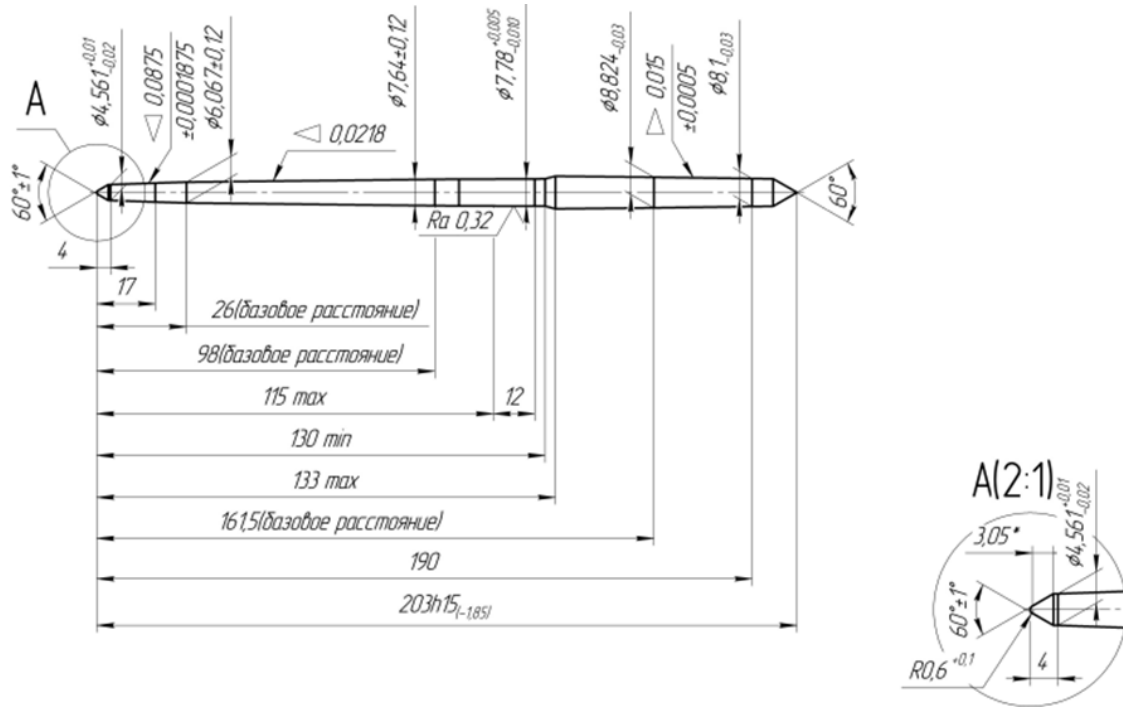


Рис. 2. Фрагмент чертежа шпинделя

Наружный профиль блочка включает шкивную часть с буртами и верхнюю часть (колокол). Высота буртов должна быть такой, чтобы избежать набегания на них тесмы. Внутри блочка имеется посадочный конус для соединения со шпинделем. Эскиз для построения 3D-модели блочка представлен на рис. 3, а. Вначале построения модели выполняется операция «Элемент вращения», затем добавляются сквозные отверстия. 3D-модель блочка представлена на рис. 3, б. Фрагмент чертежа блочка представлен на рис. 4.

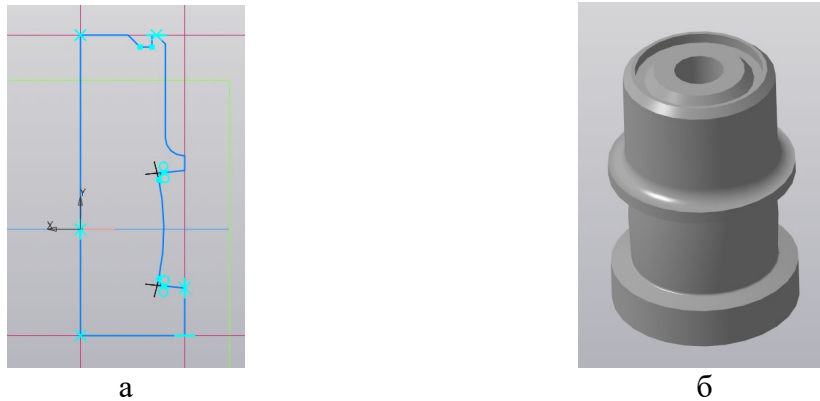


Рис. 3. Эскиз (а) и 3D-модель (б) блочка

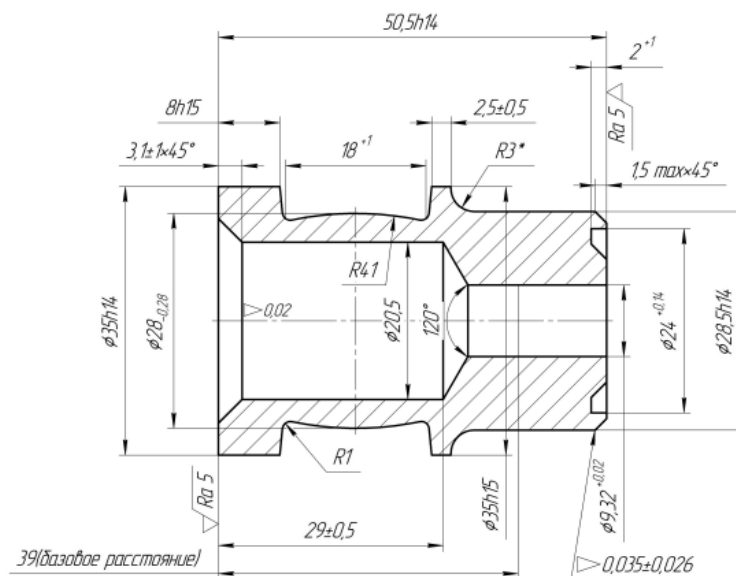


Рис. 4. Фрагмент чертежа блочка

В узел шпинделя входит металлическая насадка с пружинами и фиксаторами, 3D-модель которой представлена на рис. 5. Металлическая насадка имеет посадочный конус для установки на шпиндель веретена, а также три отверстия в верхней части для вставки пружин и фиксаторов.

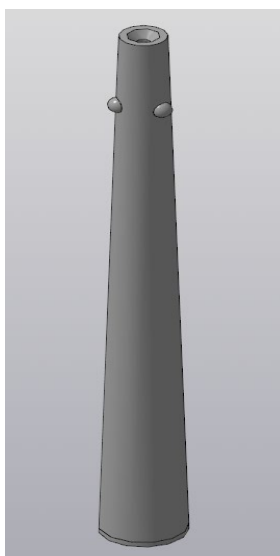


Рис. 5. 3D-модель насадки

При разработке 3D-модели сборки узла шпинделя (рис. 6) требуется выдерживать заданное расстояние от опорной поверхности блочка до вершины пяточного конуса шпинделя, обеспечить совпадение посадочного конуса насадки и шпинделя, а также совпадение торцевых поверхностей блочка и насадки. При выполнении сборки использованы сопряжения «Соосность» для шпинделя, блочка и насадки, а также сопряжение «На расстоянии» для опорной поверхности блочка и пяточного конуса.

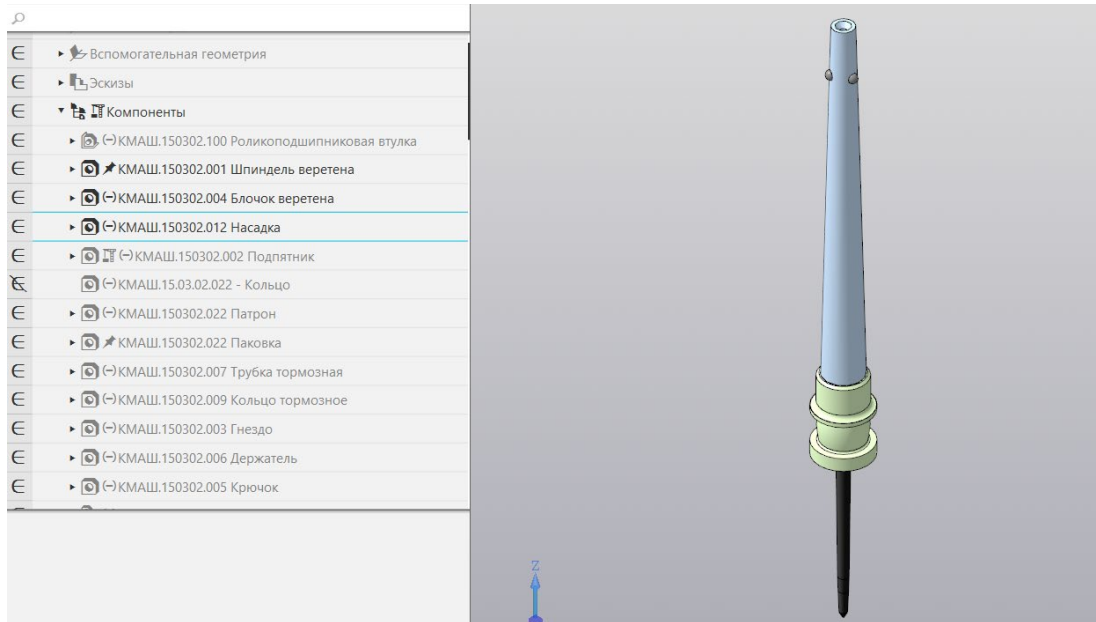


Рис. 6. 3D-модель узла шпинделя

Узел роликоподшипниковой втулки включает корпус втулки, состоящий из головки и трубки, роликовый подшипник, подпятник, заводное кольцо, пружину, шайбу, тормозную трубку и тормозное кольцо.

Для получения 3D-модели корпуса втулки разрабатываются модели головки и трубки.

Головка имеет посадочное отверстие под подшипник и наружную сферическую поверхность, которой роликоподшипниковая втулка опирается на сферическую поверхность гнезда веретена. При отклонении веретена от вертикального положения сферическая опора позволяет восстанавливать шпиндель в исходное положение и гасить вынужденные колебания.

При разработке 3D-модели головки выполняется ее эскиз (рис. 7, а), а затем строится модель (рис. 7, б) с использованием операции «Элемент вращения». На основании модели выполняется чертеж детали (рис. 7, в).

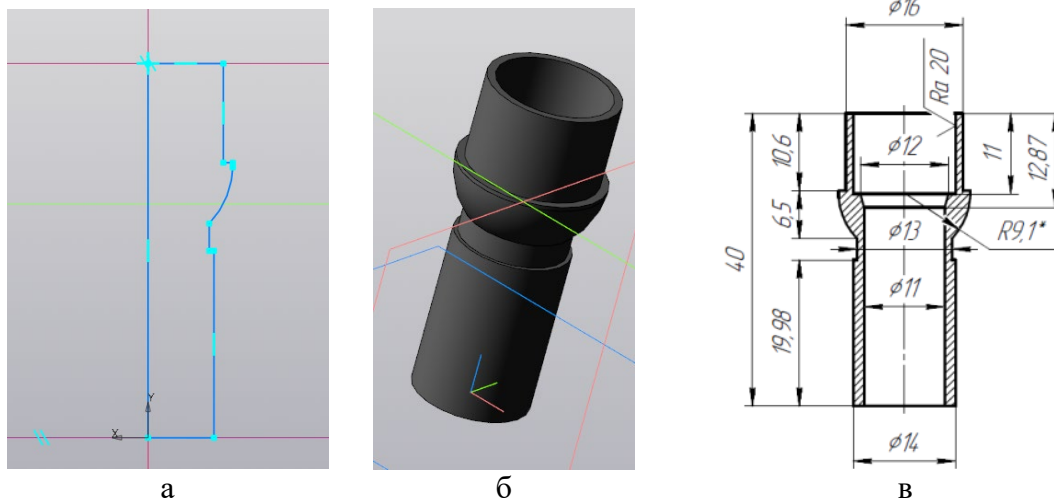


Рис. 7. Эскиз (а) 3D-модель (б) и фрагмент чертежа (в) головки

Трубка имеет верхнюю посадочную часть, предназначенную для присоединения головки, а также хвостовую часть с отверстием по подпятник и радиальными масляными отверстиями. 3D-модель и фрагмент чертежа трубки представлены на рис. 8.



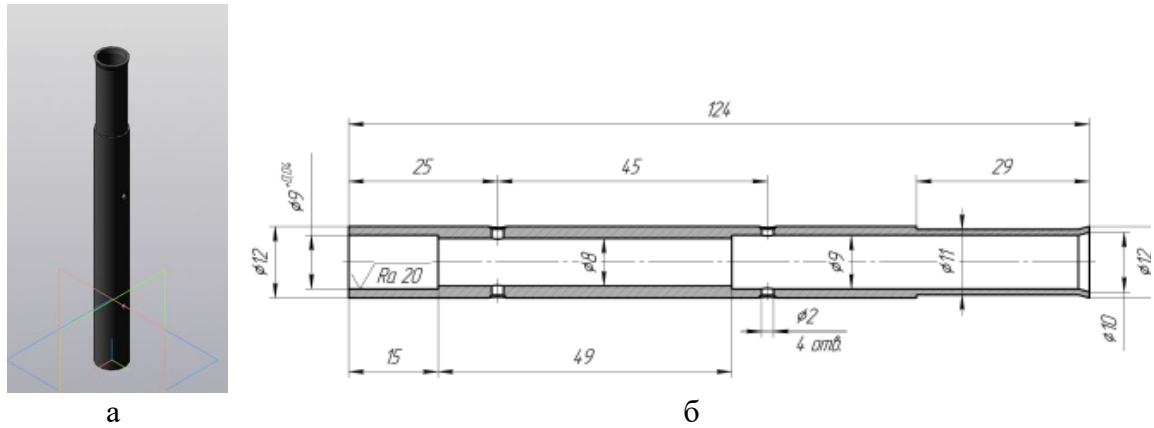


Рис. 8. 3D-модель (а) и фрагмент чертежа (б) трубки

Сборка корпуса втулки включает модели головки и трубки (рис. 9), объединенные с использованием сопряжений «Соосность» и «На расстоянии».

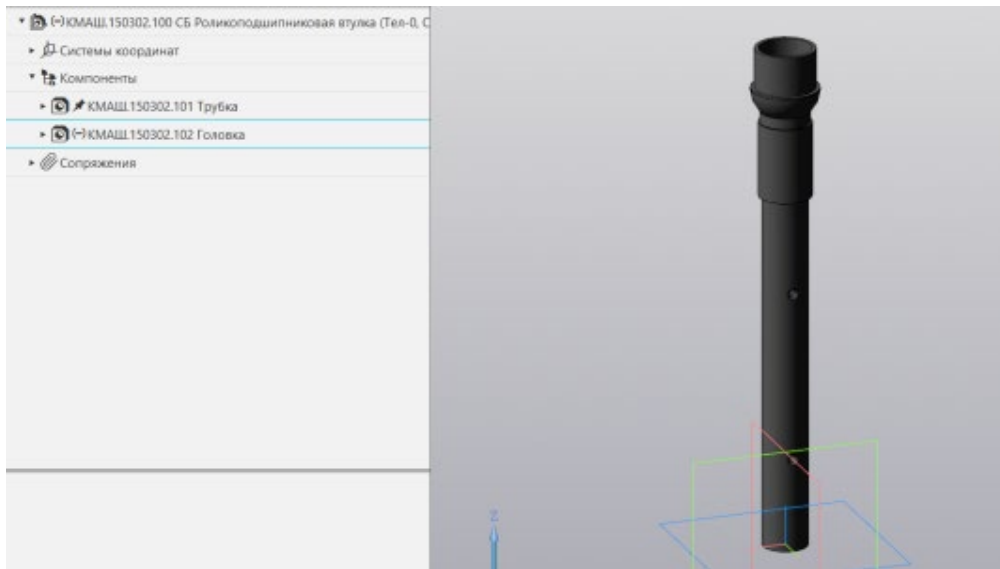


Рис. 9. Корпус втулки

Подпятник служит нижней опорой для шпинделя веретена. Подпятник имеет полость сложной формы с пяточным и предпяточным конусами, а также масляное отверстие. При разработке 3D-модели последовательно выполнялись операции «Элемент вращения» и «Элемент выдавливания». Результат построения модели и фрагмент чертежа подпятника представлены на рис. 10.

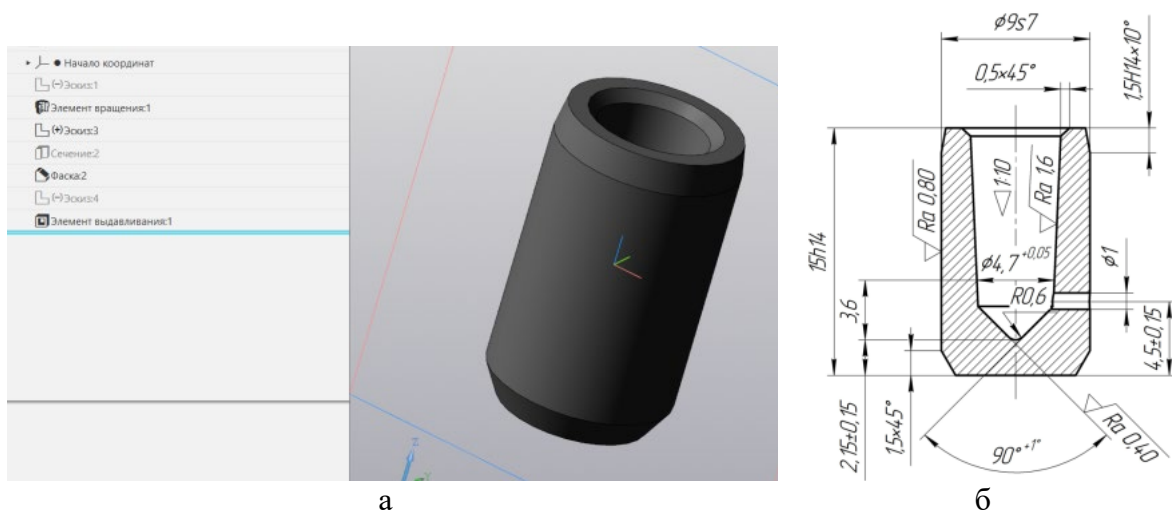


Рис. 10. 3D-модель (а) и фрагмент чертежа (б) подпятника



Сборка узла роликоподшипниковой втулки (рис. 11) выполняется с учетом того, что при установке подпятника должно быть соблюдено заданное расположение вершины пяточного конуса подпятника от центра сферы корпуса втулки. При сборке также учитывается, что радиальный зазор между корпусом втулки и тормозной трубкой должен быть равномерным.

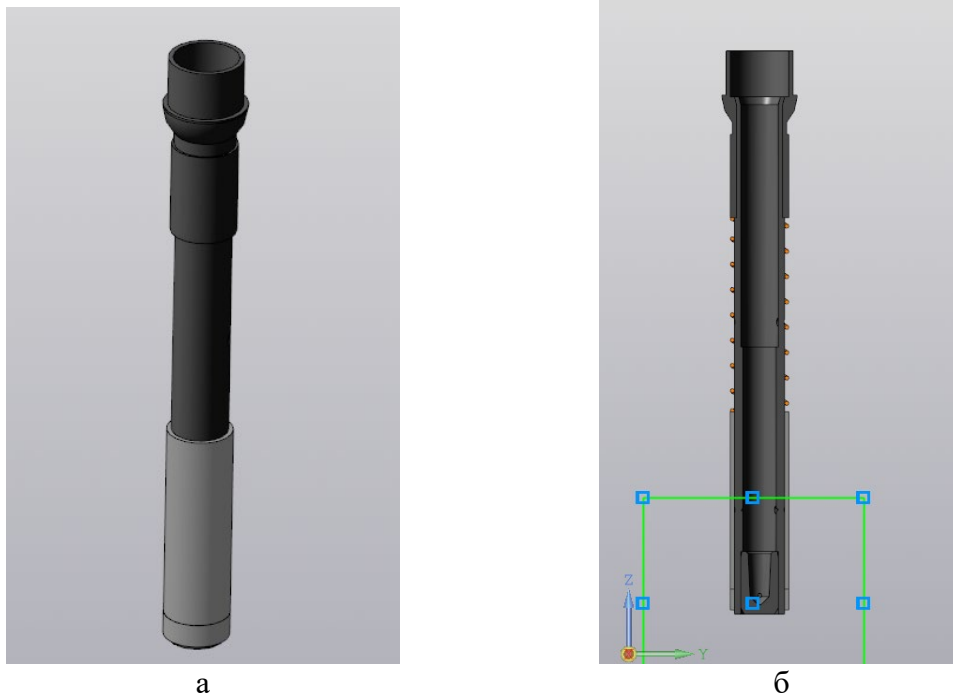
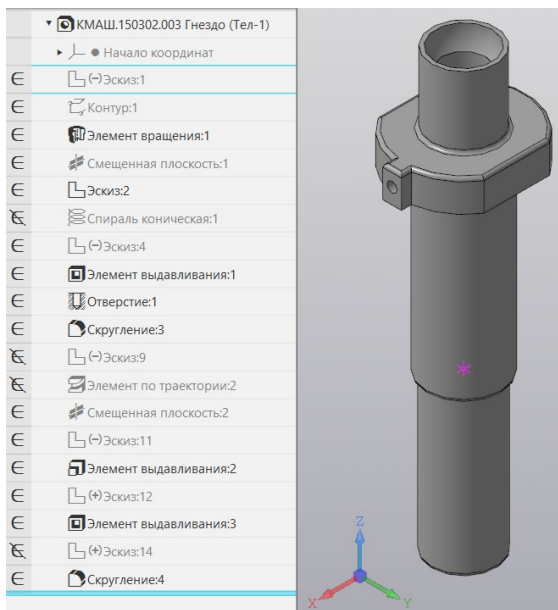


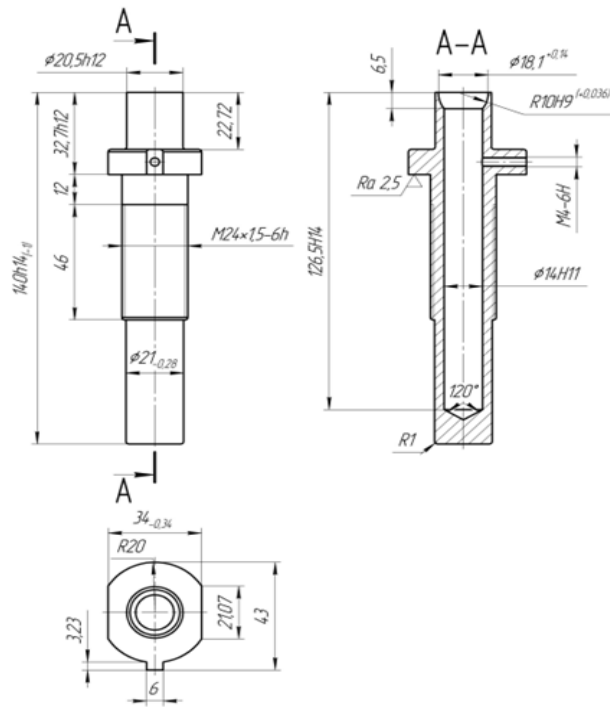
Рис. 11. 3D-модель (а) и разрез (б) узла роликоподшипниковой втулки

Узел гнезда веретена включает собственно гнездо, гайку и шайбу для крепления гнезда на веретенном бруске, а также крючок, который должен свободно пропускать блок при установке узла шпинделя в гнездо и задерживать блок при извлечении узла шпинделя.

Разработка 3D-модели гнезда (рис. 12) начинается с построения эскиза с выполнением операций «Элемент вращения», «Элемент выдавливания» и «Скругление». Сборка узла гнезда представлена на рис. 13.



а



б

Рис. 12. 3D-модель (а) и фрагмент чертежа (б) гнезда

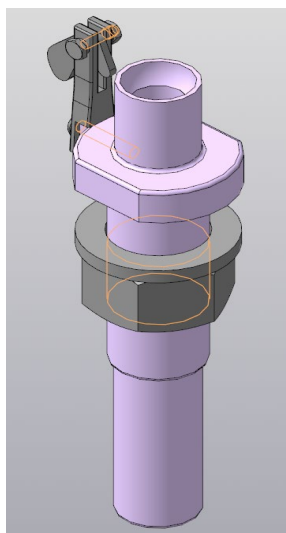
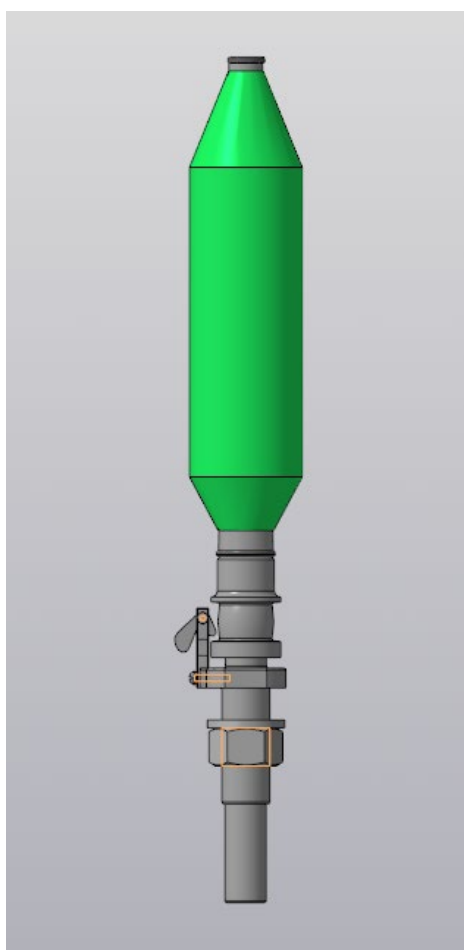
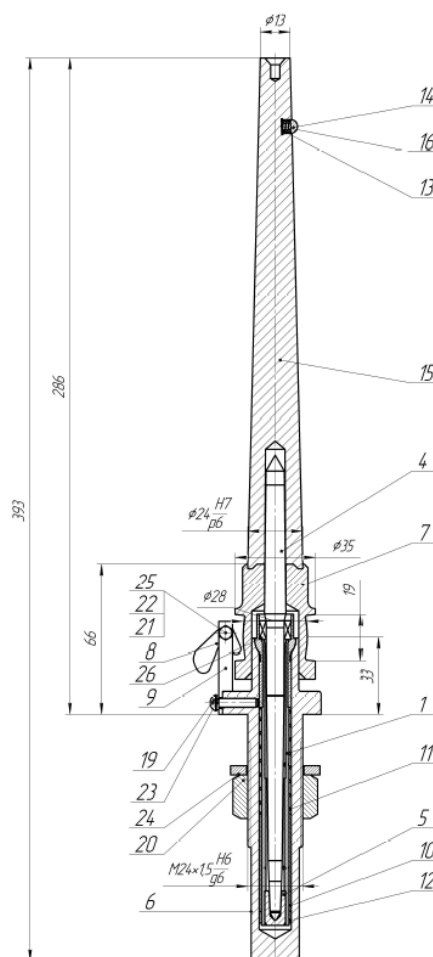


Рис. 13. 3D-модель узла гнезда

3D-модель веретена образуется сборкой узлов шпинделя, роликоподшипниковой втулки и гнезда. При сборке втулка верхней частью входит в полую часть блокча. Сферическая поверхность головки опирается на сферическую поверхность гнезда (рис. 14) .



а



б

Рис. 14. 3D-модель (а) и фрагмент чертежа (б) веретена

Результаты работы могут быть использованы при разработке и изучении конструкций веретен, поскольку разработанная модель дает наглядное представление о составе конструкции веретена, а также

позволяет изучить особенности элементов конструкции.

#### Список литературы

1. Прошков А.Ф. Расчет и проектирование машин для производства химических нитей и волокон. М.: РИО МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2001. 497 с.
2. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. ООО «АСКОН Системы проектирования», 2017, 2920 с.

#### References

1. Proshkov A.F. Raschet i proektirovanie mashin dlja proizvodstva himicheskikh nitej i volokon [Calculation and design of machines for the production of chemical filaments and fibers]. M.: RIO MGTU im. A.N.Kosygina, 2001. 497 pp. (in Rus.).
2. KOMPAS-3D. Rukovodstvo pol'zovatelja. ООО «ASKON Sistemy proektirovanija» [COMPASS 3D. User guide. LLC "ASCON Design Systems"], 2017, 2920 pp. (in Rus.).

УДК 677.051.125.26 – 913.3

**А.А. Квятковский, И.М. Беспалова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛА ФОРМОВАНИЯ ВИСКОЗНОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ НИТИ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D

*В данной статье описывается использование системы КОМПАС-3D для решения задачи автоматизированного проектирования узла формования вискозной текстильной нити. Приведено описание последовательности действий конструктора для получения трехмерной твердотельной модели и чертежной документации узла формования.*

**Ключевые слова:** узел формования, автоматизированное проектирование

**A.A. Kvyatkovskiy, I.M. Bepalova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### DESIGNING OF THE FORMING UNIT OF THE VISCOSE TEXTILE THREAD IN THE КОМПАС-3D SYSTEM

*This article describes the use of the KOMPAS-3D system to solve the problem of computer-aided design of the forming unit of the viscose textile thread. The description of the sequence of actions of the constructor for obtaining the 3D-model and the drawings of the forming unit are presented in the article.*

**Keywords:** forming unit, automatized engineering.

Формование является важнейшим этапом технологического процесса производства вискозной текстильной нити. Стабильность процесса формования во многом определяет структуру и свойства получаемых нитей.

Вискоза поступает на формование по растворопроводу, на котором закреплены насосные стойки с шестеренными дозирующими насосами. Каждый насос обеспечивает вискозой одно рабочее место. Привод насосов осуществляется зубчатой передачей от продольного вала машины. Насос подает вискозу по соединительной трубке к фильтру. После фильтрации раствор поступает по специальной трубке (червяку) к фильере. Фильера закрепляется на конце червяка при помощи фильерного комплекта. Червяк с фильерным комплектом погружен в осадительный раствор. Вискоза продавливается через капилляры фильеры с образованием тонких струек, которые при контакте с компонентами осадительного раствора образуют элементарные нити. Ванна для осадительного раствора оснащается системой циркуляции, обеспечивающей поддержание параметров раствора на заданном уровне. После формования нити проходят промывку, авиважную обработку, сушку, а затем наматываются на бобину.

Узел формования включает следующие элементы:

- ванну для осадительного раствора.

- систему подачи вискозы к рабочим местам;
- фильтр для окончательной очистки вискозы перед формованием;
- червяк с фильерной головкой.

При разработке конструкции узла формования необходимо осуществлять поиск оптимальных конструктивных решений с учетом требований, предъявляемых к конструкции. Использование компьютерных технологий при проектировании позволяет выполнить рациональный подбор параметров элементов конструкции, осуществить 3D-моделирование и разработку конструкторской документации.

В данной статье изложен порядок разработки 3D-моделей и конструкторской документации узла формования с использованием системы КОМПАС-3D [1].

Параметры ванны для осадительного раствора зависят от схемы заправки нити, схемы циркуляции раствора, размеров фильерного комплекта [2]. Расчет конструктивных параметров ванны выполняется на ЭВМ. При разработке конструкции выбрана вертикальная схема заправки нити, обеспечивающая сравнительно небольшие поперечные размеры ванны. Для поддержания постоянных параметров осадительного раствора служит система циркуляции, состоящая из подводящей трубы, расположенной на дне ванны, сливной трубы, установленной в верхней части ванны, перегородки, предназначенной для равномерного распределения подаваемого раствора вдоль ванны. К передней стенке ванны для осадительного раствора крепится грязевая ванна для сбора и слива капель раствора. 3D-модель сборки ванны для осадительного раствора представлена на рис. 1.

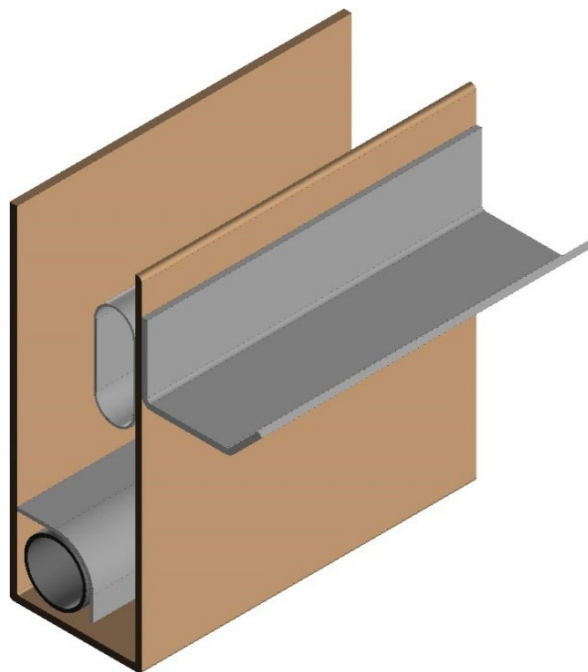


Рис. 1. 3D-модель ванны для осадительного раствора

Подводящая труба предназначена для подачи осадительного раствора в зону формования. Раствор поступает из трубы в ванну через радиальные отверстия, расположенные на одной образующей. Разработка 3D-модели трубы (рис. 2) начинается с построения эскиза детали, затем с помощью операции «Элемент выдавливания» строится труба необходимой длины, на поверхности которой строится ряд отверстий заданного диаметра. Аналогично выполняется построение 3D-модели сливной трубы, которая предназначена для поддержания постоянного уровня осадительного раствора и также имеет ряд радиальных отверстий в верхней части (рис. 3). Подводящая труба отделяется от зоны формования перегородкой, 3D-модель которой представлена на рис. 4.

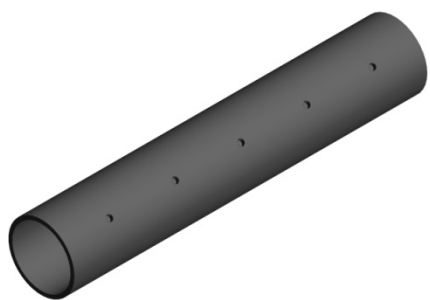


Рис. 2. 3D-модель подводящей трубы

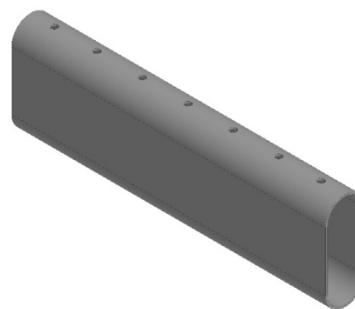


Рис. 3. 3D-модель сливной трубы

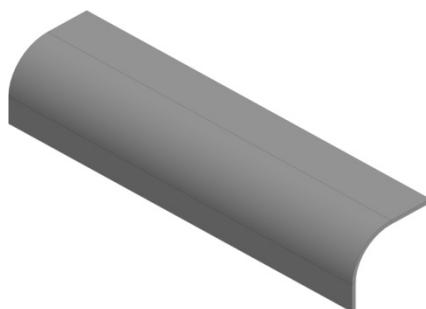


Рис. 4. 3D-модель перегородки

При получении 3D-модели ванны строится эскиз поперечного сечения и используется операция «Элемент выдавливания» (рис. 5). Аналогично строится 3D-модель грязевой ванны (рис. 6).

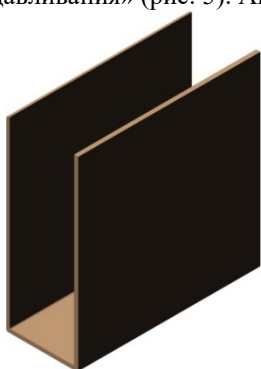


Рис. 5. 3D-модель ванны

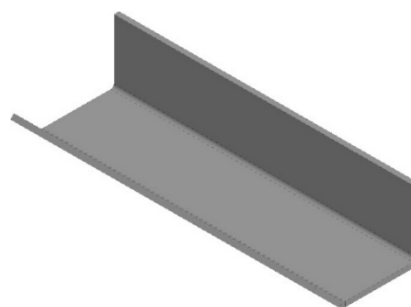


Рис. 6. 3D-модель грязевой ванны

После разработки моделей элементов конструкции и сборки ванны можно получить чертежи отдельных деталей и сборочный чертеж ванны (рис. 7).

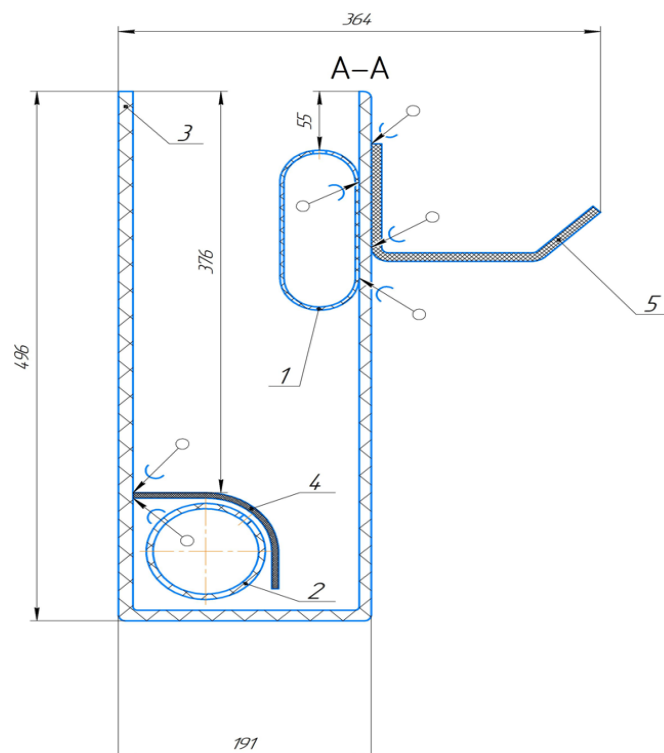


Рис. 7. Поперечное сечение ванны для осадительного раствора

Подача вискозы на формование осуществляется шестеренным дозирующим насосом, который при помощи насосной стойки шарнирно закрепляется на общем трубопроводе (растворопроводе), транспортирующем вискозу вдоль машины.

В шестеренных насосах раствор полимера поступает из общего трубопровода по специальному каналу в корпусе насоса в камеру всасывания, заполняет впадины между зубьями двух сцепляющихся и вращающихся шестерен. Ведущая шестерня получает движение от приводного вала насоса, ведомая устанавливается на оси. Шестерни переносят раствор или расплав двумя потоками из камеры всасывания в камеру нагнетания, откуда раствор или расплав по каналу в корпусе насоса подается на формование к фильерам. Шестерни располагаются в центральной пластине и закрыты с двух сторон боковыми пластинами. Пластины болтами прикрепляются к корпусу насоса.

В процессе разработки конструкции насоса [3] были получены модели деталей (рис. 8) и их чертежи, а затем выполнена сборка (рис. 9).

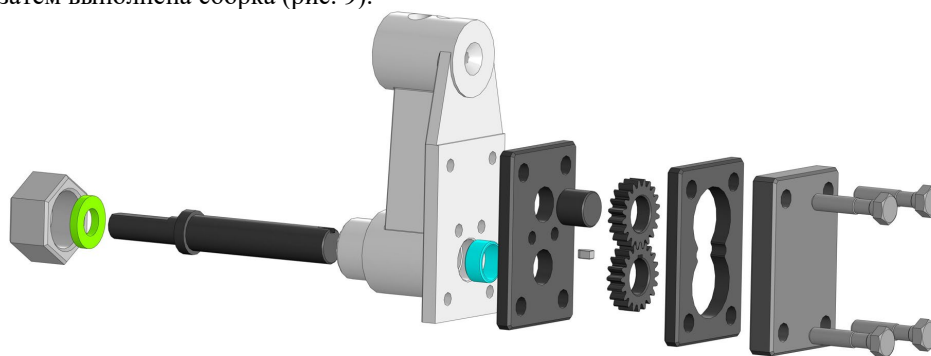


Рис. 8. Детали дозирующего насоса

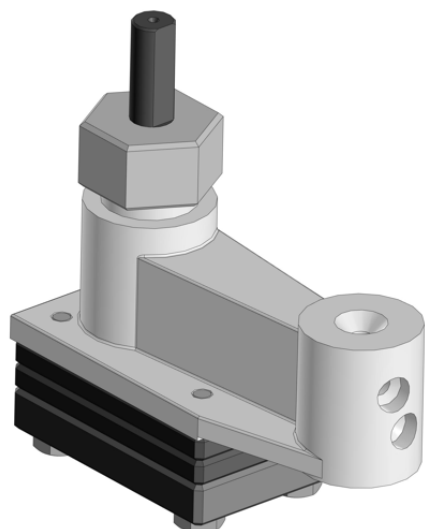


Рис. 8. 3D-модель насоса

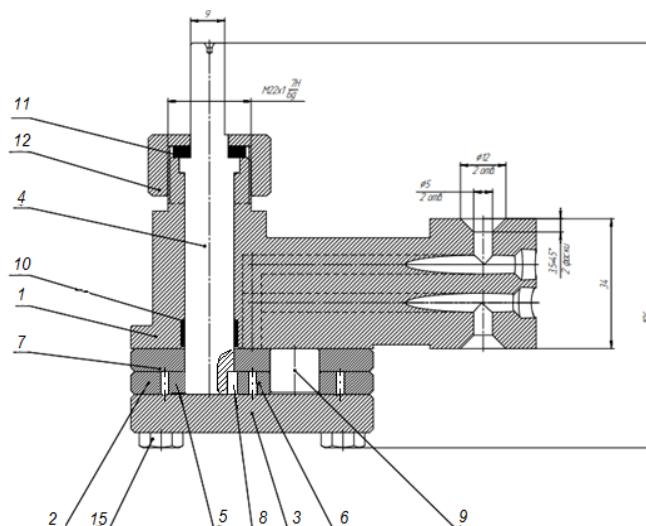


Рис. 9. Фрагмент чертежа насоса

Дозирующий насос устанавливается в насосной стойке, которая хомутами закрепляется на растворопроводе. Из растворопровода через ниппель вискоза под давлением подается в насосную стойку и по каналу в стойке поступает к дозирующему насосу, закрепленному в стойке шарнирно с помощью ниппелей. Пройдя через насос, раствор поступает через соединительный канал стойки на фильтрацию. Шарнирное крепление насоса обеспечивает возможность поворота его вокруг оси, проходящей через отверстия всасывания и нагнетания, для отключения ведомой шестерни насоса от ведущей шестерни приводного вала.

Сборка стойки (рис. 10) формируется после разработки 3D-моделей и чертежей ниппелей и корпуса стойки. Сборка формируется путём поочерёдного добавления деталей и задания сопряжений.

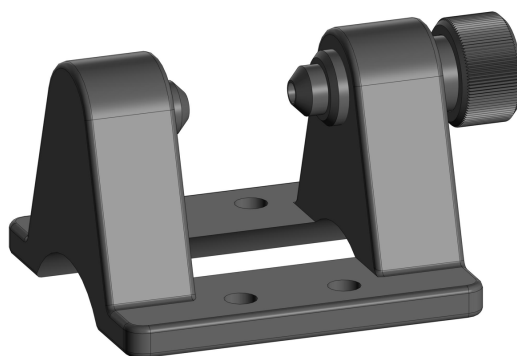


Рис. 10. 3D-модель насосной стойки

Подаваемая дозирующим насосом вискоза поступает к фильтру для окончательной очистки от нерастворившихся частиц перед формованием. Фильтр устанавливается на краю грязевой ванны в стойке фильтра.

Конструкция фильтра включает корпус, головку, палец, прокладки и фильтрующий материал. Вискоза поступает в головку фильтра, а затем в центральное отверстие пальца и через радиальные отверстия пальца поступает к фильтрующему слою. После фильтрации раствор поступает в корпус фильтра и подается на формование.

Разработка 3D-модели пальца (рис. 11) выполнена с использованием операций «Элемент вращения», «Вырезать вращением» и «Вырезать выдавливанием». Наличие продольных углублений и ребер на наружной поверхности пальца позволяет раствору соприкоснуться почти со всей поверхностью фильтрующего слоя. Головка предназначена для соединения пальца с корпусом и крепления фильтра в стойке. При разработке 3D-модели головки (рис. 12) использованы операции «Элемент вращения», «Элемент выдавливания», «Вырезать выдавливанием». Модель корпуса (рис. 13) выполнена с использованием операции «Элемент вращения».

Сборка фильтра (рис. 14) формируется с использованием сопряжений «Соосность» и «Совпадение».

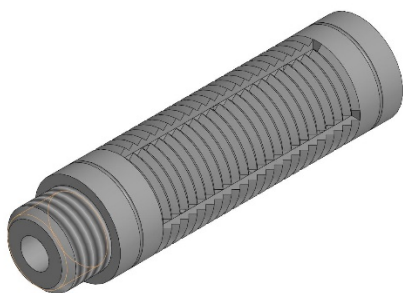


Рис. 11. 3D-модель пальца

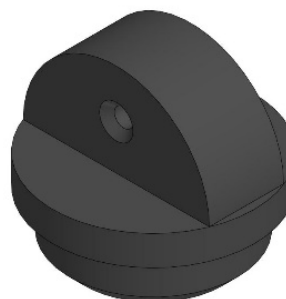


Рис. 12. 3D-модель головки

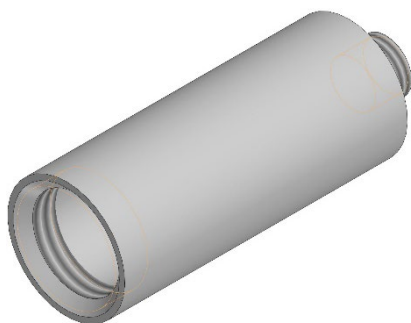


Рис. 13. 3D-модель корпуса

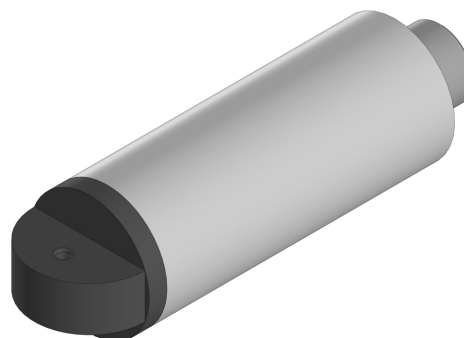


Рис. 14. Сборка фильтра

Стойка для закрепления фильтра состоит из корпуса стойки, ниппеля, переходника и болта, фиксирующего головку фильтра. После разработки 3D-моделей отдельных деталей выполняется сборка стойки, представленная на рис. 15

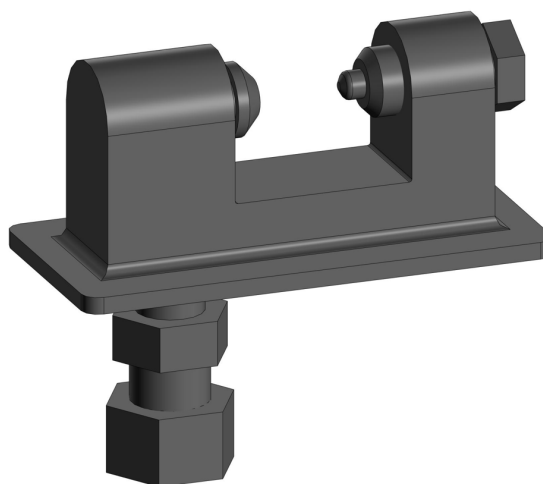


Рис. 15. Стойка фильтра

После фильтрации раствор поступает на формование. Формование осуществляется продавливанием вязкости через капилляры фильеры с последующим затвердеванием образовавшихся струек раствора. Фильера закрепляется на конце изогнутой трубки (червяка), соединяющей фильеру и фильтр, и погружается в осадительный раствор.

Фильерная головка включает фильеродержатель (рис. 16), чашеобразную фильеру (рис. 17), гайку (рис. 18), прокладки. Параметры фильеры зависят от вида и свойств нити. 3D-модель фильеры получена с использованием операций «Элемент вращения», «Элемент выдавливания», затем с помощью массива по концентрической сетке добавлено необходимое количество отверстий (капилляров). Сборка червяка и фильерной головки представлена на рис. 18.



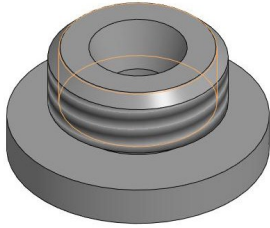


Рис. 16. 3D-модель фильтродержателя

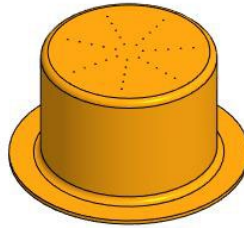


Рис. 17. 3D-модель фильеры

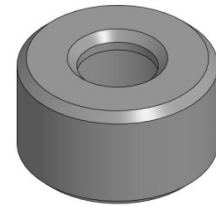


Рис. 17. 3D-модель гайки



Рис. 18. Червяк с фильерной головкой

Каркас ванны выполняется из трубы квадратного сечения (рис. 19).

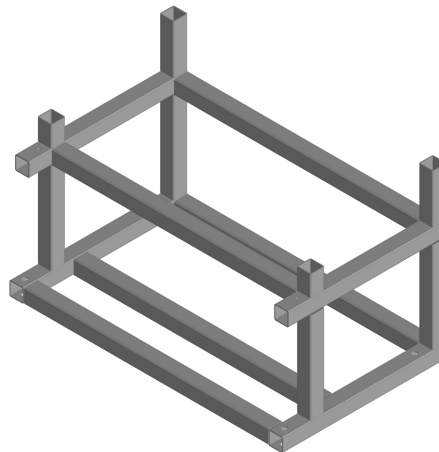
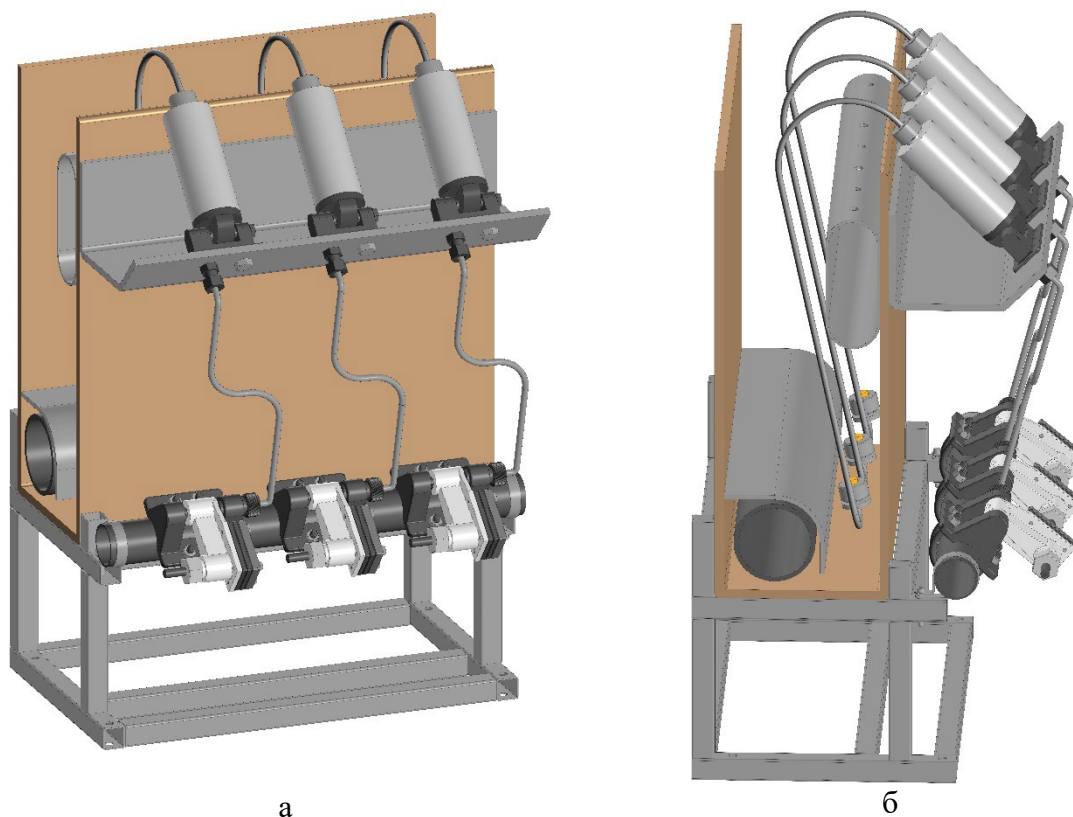


Рис. 19. Каркас ванны

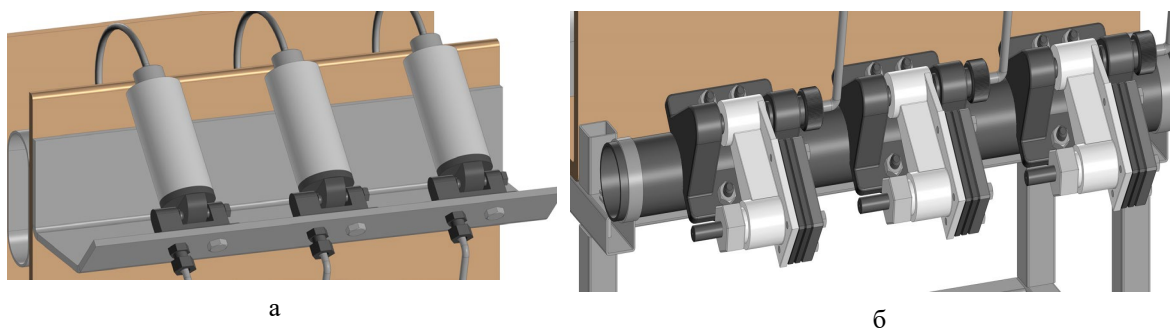
После разработки моделей элементов узла формования выполняется сборка узла (рис. 20). Сначала в системе КОМПАС-3D создаётся новая сборка, в которую поочерёдно добавляются сборочные единицы. Сначала добавляется каркас, на который устанавливается ванна для осадительного раствора. На грязевую ванну устанавливаются стойки фильтров, в которых крепятся фильтр-пальцы (рис. 21, а), соединенные с червяками и фильерными головками. К каркасу при помощи хомутов крепится растворопровод, на котором также при помощи хомутов устанавливаются насосные стойки (рис. 21, б). В насосных стойках закрепляются дозирующие насосы и трубки для соединения насосных стоек со стойками фильтров. На рис. 20, 21 показаны три рабочих места.



а

б

Рис. 20. 3D-модель узла формования:  
а – вид спереди; б – вид сбоку



а

б

Рис. 21. Фрагменты 3D-модели узла формования:  
а – установка фильтров; б – установка дозирующих насосов

В процессе выполнения работы по разработанным моделям получены чертежи всех деталей и сборочных единиц, а также спецификации. После разработки 3D- модели узла формования выполнен сборочный чертеж, фрагмент которого представлен на рис. 22.

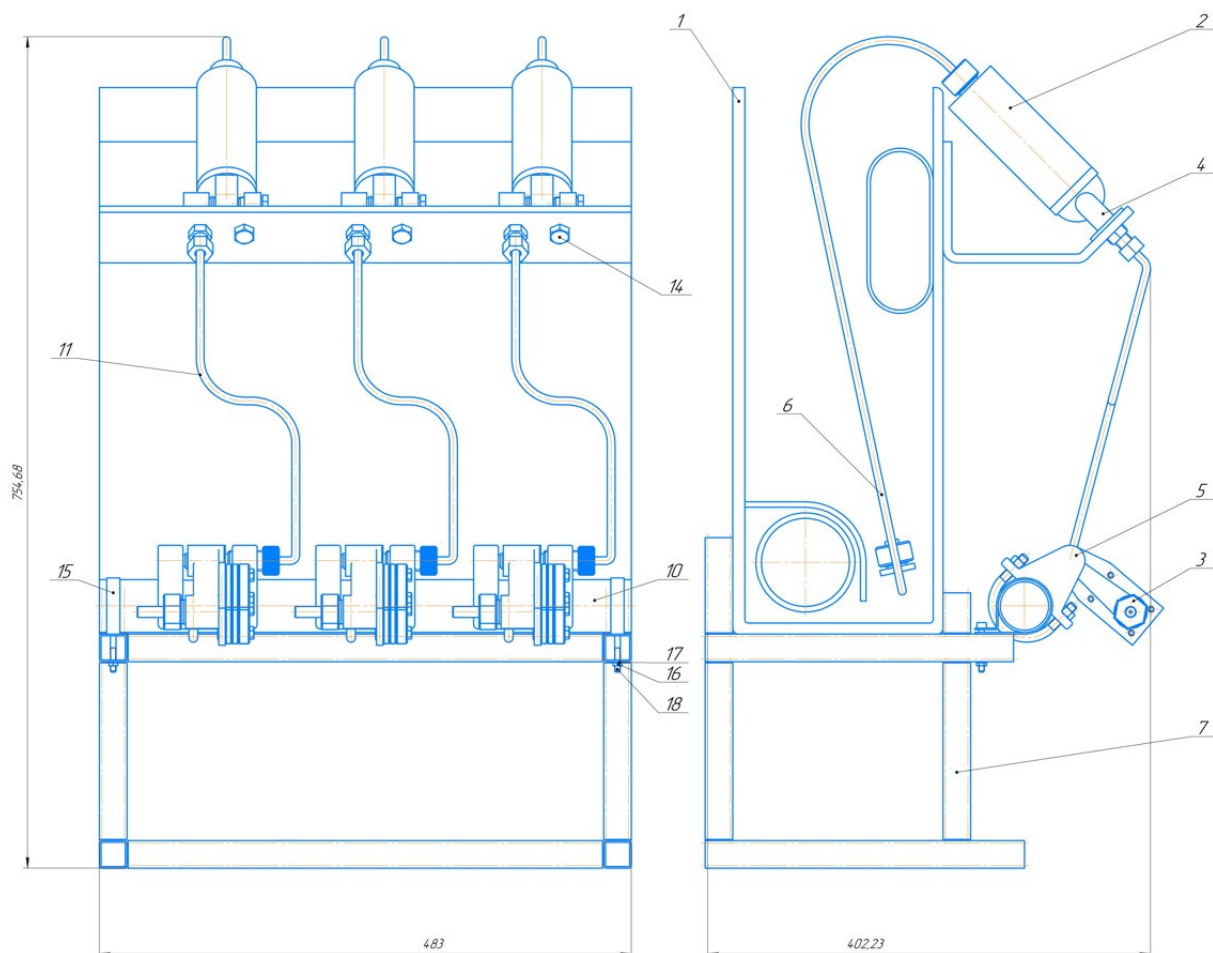


Рис. 22. Фрагмент сборочного чертежа узла формирования

Результаты работы могут быть использованы при проектировании машин для производства химических волокон. Материал статьи позволяет изучить состав сборочных единиц и особенности конструкций деталей, составляющих узел формирования.

#### Список литературы

3. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. ООО «АСКОН Системы проектирования», 2017, 2920 с.
4. Прошков А.Ф. Расчет и проектирование машин для производства химических нитей и волокон. М.: РИО МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2001. 497 с.
5. Квятковский А.А., Беспалова И.М. Проектирование дозирующего насоса в системе КОМПАС-3D // Вестник Молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2021. №2. С. 21 – 30.

#### References

3. КОМПАС-3D. Rukovodstvo pol'zovatelja. ООО «ASKON Sistemy proektirovanija» [COMPASS 3D. User guide. LLC "ASCON Design Systems"], 2017, 2920 pp. (in Rus.).
4. Proshkov A.F. Raschet i proektirovanie mashin dlja proizvodstva himicheskikh nitej i volokon [Calculation and design of machines for the production of chemical filaments and fibers]. M.: RIO MGTU im. A.N.Kosygina, 2001. 497 pp. (in Rus.).
5. Kvjatkovskij A.A., Bespalova I.M. Proektirovanie dozirujushhego nasosa v sisteme KOMPAS-3D [Designing of the metering pump in the KOMPAS-3D system] // Vestnik Molodyh uchenyh Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tehnologii i dizajna [Bulletin of Young scientists of St. Petersburg State University of Technology and Design]. 2021. No 2. 21 – 30 pp. (in Rus.).

УДК 67.017(679.7)

**Д.А. Маслацова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИМВОЛИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТУДЕНТАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРОВ**

© Д.А. Маслацова, 2022

*В данной статье раскрываются особенности применения математической символики при изучении дифференциального исчисления функции нескольких переменных. Рассматривается вопрос выбора программ для набора математической символики с применением информационных технологий. Рассмотрены примеры внедрения информационных программ и выявлены основные возможности их использования при наборе конспектов на компьютере.*

**Ключевые слова:** функция, символы, обозначение, производная, алфавит, алгоритм, редактор формул.

**D.A. Maslatsova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**SOME FEATURES OF THE APPLICATION OF TRADITIONAL MATHEMATICAL SYMBOLS WHEN STUDENTS STUDY DIFFERENTIAL CALCULUS FUNCTIONS OF SEVERAL VARIABLES WHEN USING COMPUTERS**

*This article reveals the features of the application of mathematical symbolism in the study of differential calculus of a function of several variables. The question of choosing a program for a set of mathematical symbols with the use of information technologies is considered. Examples of the introduction of information programs are considered and the main possibilities of their use in a set of notes on a computer are identified.*

**Keywords:** function, symbols, notation, derivative, alphabet, algorithm, formula editor.

Современное изучение математики в университете невозможно без применения компьютерных технологий. При этом необходимо, чтобы была обеспечена возможность ввода информации с использованием различных алфавитов – кириллицы, латиницы, греческого, а также различных математических формул, с учетом традиций написания таких формул, обеспечивая их алгоритмическую однозначность. Большинство современных текстовых редакторов предусматривает возможность ввода кириллицы и латиницы. Возможность ввода текстов с применением букв греческого алфавита обеспечивается в уже гораздо более узком перечне редакторов. Возможности применения специальных математических символов – знаки операций, различные скобки, дроби, интегралы, логарифмы и т.п. ещё более ограничены. С использованием разных шрифтов математические тексты могут иметь различные смыслы.

Многие научные дисциплины используют универсальные обозначения, понятные любому специалисту. В средние века вся наука говорила на латыни, ее до сих пор используют врачи. Математика является универсальным языком для всех естественных и технических дисциплин, поэтому математические понятия универсальны и не зависят от родного языка специалиста и принятой в этом языке системе записи: слева направо, справа налево, сверху вниз. Математические символы должны быть удобны и пониматься однозначно.

История математических обозначений — история разработки символов, используемых для компактной записи математических уравнений и формул. Хорошо продуманные обозначения, отражающие свойства изучаемых объектов, помогают избегать ошибок или неправильной трактовки, переносят часть исследования на технический уровень, нередко «подсказывают» правильный путь к решению задачи. Первоначально математические утверждения формулировались словесно. Такая запись была громоздкой, часто неоднозначной, а алгебраические преобразования требовали незаурядной квалификации.

В средние века понятная нам запись  $a^2$  записывалась как «площадь квадрата со стороной  $a$ ». Отсутствие удобных обозначений приводило к сложности записи математических выражений. При использовании римских цифр записывать операции сложения и вычитания ещё было возможно, но записывать операции умножения и деления уже было неприемлемо сложно.

Постепенно практически все слова в математических формулах (обозначения операций, отношений сравнения) были заменены специальными символами — математика обрела собственный язык, не требующий перевода, язык с чётко определённым смыслом «слов», строгой грамматикой и синтаксисом, позволяющими выводить из принятых утверждений другие, столь же логические строгие.

Важными свойствами символических обозначений являются компактность, однозначность толкования, лёгкость преобразований. Лейбниц в письме Чирнгаузу (1678) писал: Следует заботиться о том, чтобы обозначения были удобны для открытий. Это достигается в наибольшей мере тогда, когда знаки коротко выражают и как бы отображают глубочайшую природу вещи. При этом удивительным образом сокращается работа мышления. Историк математики Мориц Кантор (1829-1920) указывает требования к математическому обозначению:

1. Оно должно ясно и однозначно отражать то понятие или операцию, для которой предназначено.
2. Оно должно быть кратким и удобным (лёгким для написания и печати).
3. Оно должно обладать достаточной гибкостью, чтобы допускать при необходимости распространение своего смысла на более широкие области [1].

Эти высказывания поясняют, в каком направлении исторически развивалась система математических обозначений.

В любой цивилизации древнейшим из математических обозначений является нумерация (запись чисел). По способу образования чисел из базовых знаков (цифр) древние системы нумерации делятся на три типа:

- Аддитивная (от — сложение). Пример: римское число XXX, которое состоит из трёх римских символов «десять» и обозначает значение 30.
- Субтрактивная (от — вычитание). Пример: римское число IX, где символ единицы стоит слева от десятки и поэтому вычитается из неё.
- Мультипликативная (от — умножение) [2].

Алгоритм – это точное и общепонятное предписание, определяющее процесс преобразования исходных данных в искомый результат [3]. Одним из свойств алгоритма является определенность. Это означает, что все предписания алгоритма должны пониматься всеми исполнителями этого алгоритма одинаково и однозначно. Алгоритм должен быть записан с использованием конкретного, ограниченного алфавита. В математике для записи формул используются несколько алфавитов: латинский, греческий, ряд готических букв, а также специальные символы. Например, заглавную букву «фи» греческого алфавита можно встретить при обозначении функции Лапласа [4]:

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$

Следует учитывать, что это не заглавная буква «Ф» кириллицы, а заглавная буква «фи» греческого алфавита.

В различных книгах по математике часто встречаются записи, которые могут быть истолкованы разными способами. Например, запись  $ab$  мы понимаем как умножение  $a$  на  $b$ , хотя такой же смысл имеет и запись  $a \times b$ . Но в записи  $lgb$  две латинские буквы  $l$  и  $g$  уже не обозначают операцию умножения. Здесь это обозначение функции  $\log_{10} b$ , т.е.  $lgb$ . При рассмотрении тригонометрических функций, например, функции  $\sin x$ , никому в голову не придёт воспринять, эту запись, как  $S \times i \times n$ , хотя с учетом предыдущего примера такое толкование этой записи возможно. Одну и ту же математическую операцию можно записать по-разному, но при записи алгоритмов это недопустимо. Каждый символ в алгоритме должен пониматься однозначно.

Позднее появилась позиционная система счисления, в которой числовое значение цифры зависит не только от самой цифры, но и от её позиции в записи числа. Знаки операций, отношения и другие символические обозначения также появились позже, первоначально алгоритмы и формулы излагались словесно.

В конце XVII века Исаак Ньютон и Готфрид Лейбниц создали обширный новый раздел математики — математический анализ. При этом встал вопрос о разработке системы обозначений. От Ньютона в математическом анализе осталось только обозначение производной от пути по времени,

например:  $y'(t)$ . Это обозначение неудобно для производных высших порядков (более второго) и широкого распространения в математике не получило. Ньютон не предложил символ для интеграла, хотя пробовал различные варианты: вертикальную черту над функцией, а также символ квадрата, который стоит перед функцией или окаймляет её.

Лейбниц продумывал различные варианты терминов и обозначений, отобрал лучшие, свёл их в единую систему и активно популяризировал. Лейбниц является автором современных обозначений дифференциала, производной (в том числе высших порядков) и интеграла. Многие его нововведения укоренились в науке.

При изучении в средней школе начал математического анализа учащиеся узнают традиционные обозначения производной [5]:

$$y = f(x), \quad y', \quad y'_x, \quad \frac{dy}{dx}$$

Читаются такие записи, как «производная от игрек по икс».

В университете при переходе к изучению дифференциального исчисления функции нескольких переменных студенты знакомятся с понятием частной производной, которую при рассмотрении функции двух переменных традиционно обозначают так [6]:

$$z = f(x, y), \quad \frac{\partial z}{\partial x}, \quad \frac{\partial z}{\partial y}, \quad z''_{xx} = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \quad z''_{yy} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$$

$$z''_{xy} = \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \quad z''_{yx} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$$

Здесь уже прочтение иное: «частная производная от зет по икс», «частная производная от зет по игрек», «вторая производная от зет по икс дважды», «вторая производная от зет по игрек дважды», «смешанная производная от зет по икс по игрек», «смешанная производная от зет по игрек по икс». И в этом заключается принципиально иной смысл – мы можем рассматривать производную «от зет по икс при игрек постоянным», а можем рассматривать производную «от зет по игрек при икс постоянном». В традиционной записи это принципиальное различие отражается только лишь изменением написания латинской буквы «де» – при записи обыкновенной производной пишется «де прямое», т.е.  $d$ , а при обозначении частной производной пишется «де круглое», т.е.  $\partial$ . Таким образом эти две латинские буквы становятся разными символами используемого алфавита, что необходимо учитывать при обеспечении алгоритмической точности записи.

При написании конспектов и контрольных работ в формате дистанционного обучения по математике в университете многие студенты используют компьютеры. При этом возникает проблема набора формул в текстовых редакторах. Редактор формул — это компьютерная программа, используемая для набора математических выражений и формул. Редактор формул позволяет набирать и обрабатывать математические выражения для публикации технической информации, её печати, создания веб-страниц и презентаций. На сегодняшний день таких программ достаточно много. Одна из известных:

– MathType

MathType – это мощный редактор, который можно использовать с Microsoft Office или автономно (рис.1.). Его сильные стороны – большое количество символов, доступных с клавиатуры, а также совместимость с различными операционными системами для импорта и экспорта формул. Включает обширную линейку математических символов для ввода формул и выражений любого уровня сложности,

всего более 500 наименований: дроби, интегралы, скобки, радикалы, произведения, суммы, матрицы, логарифмы и др..

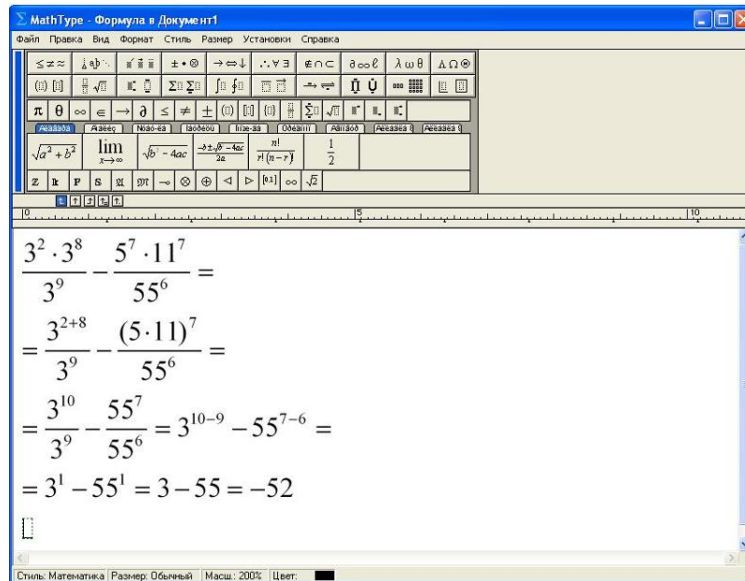


Рис. 1. MathType

Можно изменить или переместить любую часть математического уравнения, поскольку это программное обеспечение имеет девять вкладок, которые дают доступ к часто используемым предлагаемым инструментам. Также можно полностью настроить программное обеспечение от шрифта до сочетаний клавиш.

- MathMagic

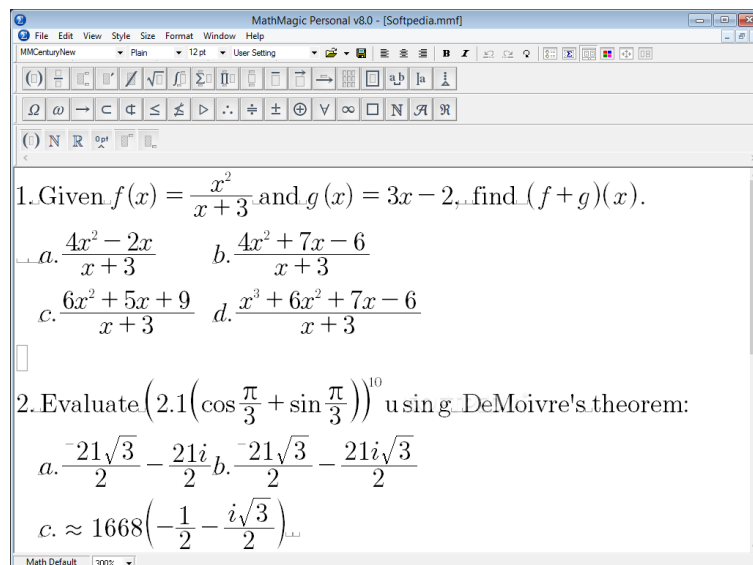


Рис. 2. MathMagic

Программа доступна в четырех различных версиях (рис.2.), MathMagic Lite, Personal Edition, Pro Edition и Prime Edition, все для использования с различными операционными системами и программами Microsoft Office. Программа была создана в 1998 году, редактор удобен для многих ученых, университетским прессам, издательствам, а также студентам. Программа позволяет пользователям вводить выражения любой сложности при помощи шаблонных кнопок, которые расположены в верхней части интерфейса.

- MathCast

Это редактор формул позволяет вводить математические уравнения для использования в документах, электронных письмах и веб-страницах. Возможно визуализация уравнений графически на экране компьютера или в графических файлах и MathML.



Программа была выпущена в 2004 году, пользователям доступен удобный интерфейс для быстрого ввода математических формул (рис.3.).

Rapid Mathline является частью интерфейса MathCast, который является понятным и эффективным, предоставляет пользователям обширный набор математических символов, операторов и функций.

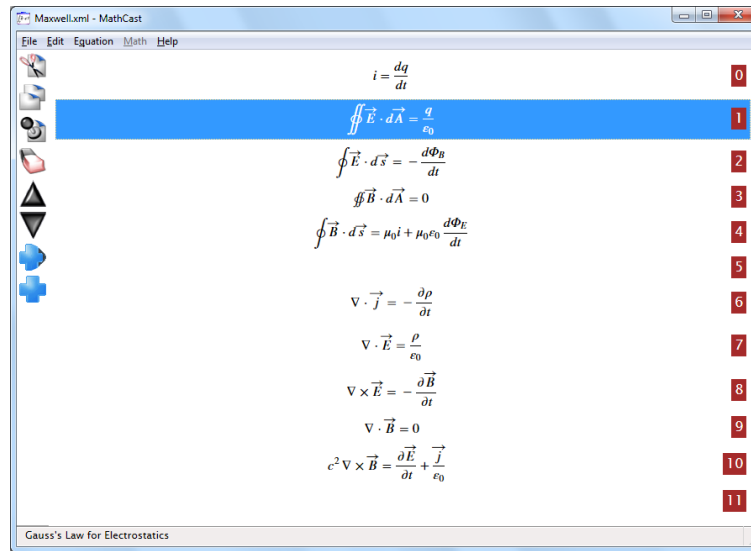


Рис. 3. MathCast

Отметим, что MathType является наиболее удобным для реализации математических формул в текстовых редакторах для написания конспектов и контрольных работ. Пользовательский интерфейс программы MathType (рис.4.), как и интерфейсы большинства других приложений Windows, является понятным пользователю и ориентированным на визуальное восприятие. Для каждого математического понятия в программе есть шаблон, содержащий символы и пробелы для заполнения. Любой символ или шаблон MathType, равно как и большинство его команд и операторов, могут быть вызваны и с клавиатуры.

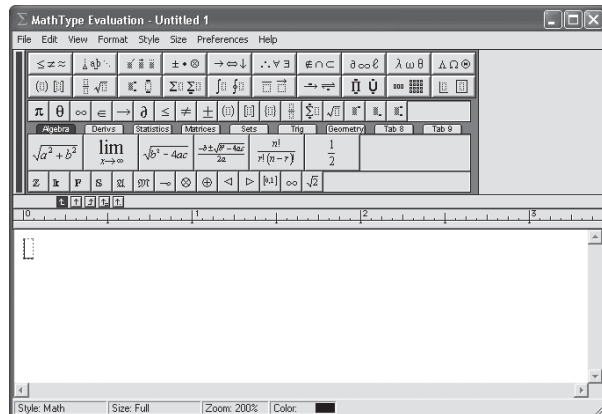


Рис. 4. Интерфейс MathType

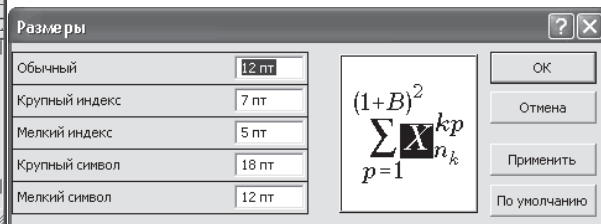


Рис. 5. MathType выбор размера шрифта

Кроме того, имеется возможность настраивать следующие параметры форматирования: выступ черты дроби (рис.5.), толщину черты дроби, толщину дополнительной черты, выступ скобок, расстояние до знака, минимальный просвет, просвет в радикале, надстрочные знаки, высоту штрихованного символа (рис.6.).

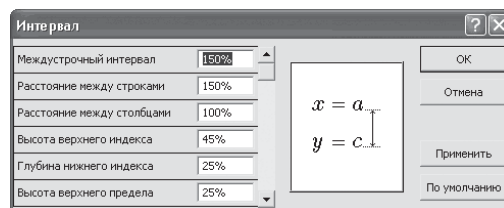


Рис. 6. MathType выбор интервала

**Результаты**

В качестве примера записи формул в MathType, приведем текст из учебника «Краткий курс высшей математики» часть 1 Шнейдер В.Е. и другие, страница 400 [7]. Там приводится определение частной производной функции двух переменных  $z = f(x, y)$ . Приводится соответствующая формула:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x, y_0) - f(x_0, y_0)}{\Delta x}$$

Эта производная называется частной производной и обозначается следующим образом:

$$f'_x(x, y) \quad f'_y(x, y) \quad z'_x \quad z'_y \quad \frac{\partial z}{\partial x} \quad \frac{\partial z}{\partial y}$$

Учитывая эти записи можно записать:

$$f'_x(x_0, y_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta_x z}{\Delta x} = \frac{\partial z}{\partial x}$$

Покажем, как такую формулу можно записать в редакторе MathType:

Шаг первый:

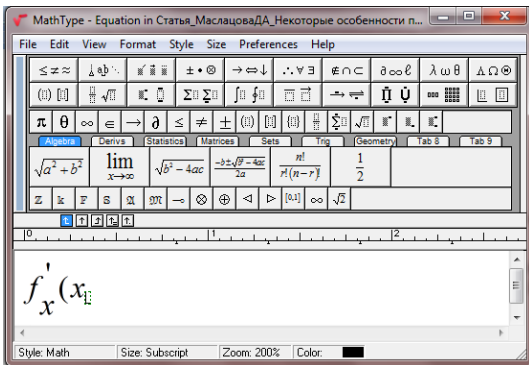


Рис. 7. MathType набор нижнего коэффициента

Шаг второй:

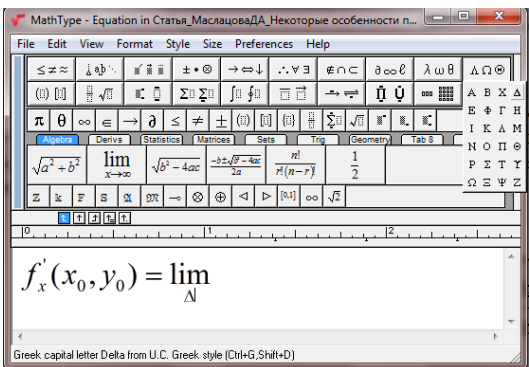


Рис. 8. MathType набор буквы «дельта»

Шаг третий:

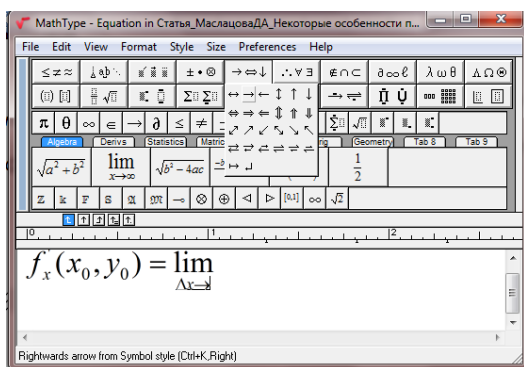


Рис. 9. MathType набор знака «стремится»

Шаг четвертый:

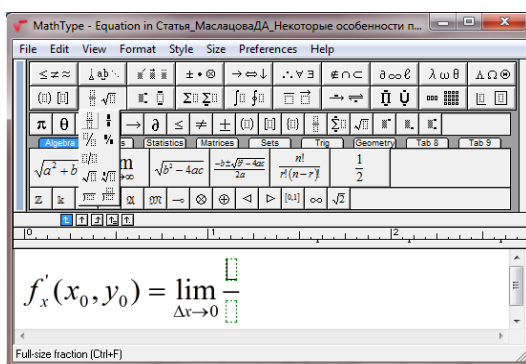


Рис. 10. MathType набор шаблона «дробь»

Шаг пятый:

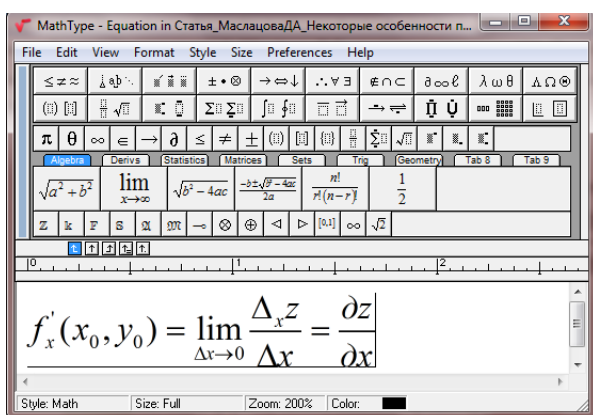


Рис. 11. MathType готовая формула

Рассмотренная методика позволяет вводить и осуществлять компьютерную обработку информации, представленной текстами, насыщенными математическими выражениями и формулами.

*Научный руководитель: Доктор кафедры математики, кандидат технических наук, доцент Майоркин С.Г.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Mathematics, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Majorkin S.G.*

**Список литературы**

1. *Кантор М.* Математический вклад в культурную жизнь народов. Галле.: Книга, 1863. 432 с.
2. *Куликов Л.Я.* Алгебра и теория чисел: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1979. 559 с.
3. *Марков А.А., Нагорный Н.М.* Теория алгоритмов. М.: Книга, 1984. 432 с.
4. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1999. 480 с.
5. *Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я.* Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1999. 416 с.
6. *Берман Г.Н.* Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. 384 с.
7. *Шнейдер В.Е., Слуцкий А.И., Шумов А.С.* Краткий курс высшей математики: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1972. 640 с.

**References**

1. *Kantor M.* Matematicheskij vklad v kul'turnuju zhizn' narodov [Mathematical contribution to the cultural life of peoples]. Galle.: Kniga, 1863. 432 pp. (in Rus.).
2. *Kulikov L.Ja.* Algebra i teorija chisel: uchebnoe posobie [Algebra and Number Theory: textbook]. M.: Vysshaja shkola, 1979. 559 pp. (in Rus.).
3. *Markov A.A., Nagornyj N.M.* Teorija algoritmov [Theory of algorithms]. M.: Kniga, 1984. 432 pp. (in Rus.).
4. *Gmurman V.E.* Teorija verojatnostej i matematicheskaja statistika: uchebnoe posobie [Probability theory and mathematical statistics: textbook]. M.: Vysshaja shkola, 1999. 480 pp. (in Rus.).
5. *Danko P.E., Popov A.G., Kozhevnikova T.Ja.* Vysshaja matematika v primerah i zadachah: uchebnoe posobie [Higher Mathematics in examples and problems: textbook]. M.: Vysshaja shkola, 1999. 416 pp. (in Rus.).
6. *Berman G.N.* Sbornik zadach po kursu matematicheskogo analiza: uchebnoe posobie [Collection of problems for the course of mathematical analysis: textbook]. M.: Nauka. Glavnaja redakcija fiziko-matematicheskoy literatury, 1985. 384 pp. (in Rus.).
7. *Shnejder V.E., Sluckij A.I., Shumov A.S.* Kratkij kurs vysshej matematiki: uchebnoe posobie [A short course of higher mathematics: textbook]. M.: Vysshaja shkola, 1972. 640 pp. (in Rus.).

УДК 519.652

**В.В. Воробьева, А.А. Жихарева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **АЛГОРИТМЫ ИНТЕРПОЛЯЦИИ В ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

© В.В Воробьева, А.А. Жихарева 2022

*В настоящей статье рассматриваются три алгоритма интерполяции, которые используют при масштабировании изображения, и проводится их сравнительный анализ с точки зрения производительности алгоритмов и качества выходных изображений. Полученные результаты могут служить рекомендацией по выбору подходящего метода увеличения изображения для достижения оптимальных результатов.*

**Ключевые слова:** интерполяция изображений, увеличение изображения, алгоритм ближайшего соседа, билинейный алгоритм, бикубический алгоритм, сравнение производительности.

**V.V. Vorobyeva, A.A. Zhikhareva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **INTERPOLATION ALGORITHMS IN DIGITAL IMAGE PROCESSING**

*This article discusses three interpolation algorithms that are used for image scaling and compares their performance and output image quality. The obtained results can be used to select the appropriate image enlargement method for optimal results.*

**Keywords:** image interpolation, image magnification, Nearest Neighbor algorithm, Bilinear algorithm, Bicubic algorithm, performance comparison.

#### **Введение**

Под обработкой изображений принято понимать любые формы обработки информации, исходные данные которой представлены в виде графических объектов и изображений. В зависимости от способа цифрового представления двумерное изображение может быть растровым, векторным или фрактальным. Как правило, растровые изображения появляются в результате преобразования графической информации из аналоговой в цифровую и представляют собой массивы пикселей. Важной характеристикой такого типа изображений является разрешение.

К стандартным задачам цифровой обработки изображений относят в первую очередь геометрические преобразования (такие как поворот и масштабирование), а также редактирование и ретуширование. Основной проблемой, возникающей при выполнении операций такого рода, является низкое разрешение картинки, и в силу этого недостаток информации для завершения обработки исходного объекта.

Как правило, при масштабировании растровых изображений происходит потеря качества, искажения геометрии мелких деталей и появление артефактов [1], таких как:

- алиасинг – эффект «ступенчатости» линий (возникает при отображении не параллельных какой-либо оси координат линий);
- размытие изображений (этот эффект особенно нежелателен, если есть элементы с четкими границами);
- эффект Гиббса (проявляется в виде ореолов возле резких перепадов интенсивности на изображении).

Программное увеличение информативности цифрового изображения подразумевает повышение разрешения картинки для возможности отображения деталей, которых не видно на снимках меньшего разрешения. Однако при увеличении изображения невозможно обнаружить в нем больше информации, чем уже имеется, и, следовательно, качество изображения неизбежно пострадает. Решить проблему низкого качества в результате обработки изображений позволяет применение классических

математических методов – алгоритмов интерполяции<sup>1</sup>. Они позволяют увеличить количество пикселей, которое содержит изображение и которые могут быть созданы из исходных пикселей, т.е. изменить разрешение изображения. На воспринимаемое качество интерполированных изображений также влияет ряд факторов, таких как резкость или размытость краев, отсутствие артефактов, восстановление деталей и т.д.

Алгоритмы, используемые для интерполяции цифровых изображений, делятся на адаптивные и неадаптивные. Адаптивные методы меняются в зависимости от предмета интерполяции, неадаптивные методы обрабатывают все пиксели одинаково. Целью настоящей работы является рассмотрение, анализ и сравнение следующих неадаптивных методов интерполяции: метод ближайшего соседа, билинейный, бикубический.

**1 Принцип увеличения разрешения**

Основной принцип преобразования изображения с низким разрешением в изображение с высоким разрешением заключается в увеличении числа пикселей. Например, при увеличении небольшого изображения (рис. 1(а)) до 400%, значения цвета исходных 4 соседних пикселей А, В, С и D, были заполнены в новых местах в соответствии с коэффициентом увеличения (рис. 1(б)). Но между А, В, С и D теперь имеются пикселей, значения которых неизвестны, например Р. Значения этих пикселей и вычисляются с помощью интерполяционной оценки.

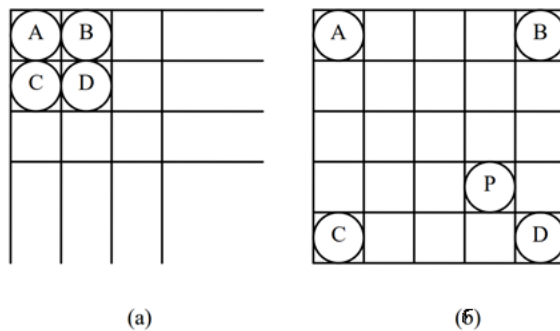


Рис. 9. Схема изменения размера изображения

Построение непрерывной функции с помощью дискретной входной выборки позволяет определять требуемое значение в произвольном месте входных данных, а не только в точках выборки. Выборка приводит к бесконечному диапазону частот сигнала, в то время как интерполяция путем применения фильтра нижних частот к дискретному сигналу уменьшает ширину частотного диапазона. Другими словами, путем сглаживания выборки данных с помощью функции интерполяции, она восстанавливает потерю сигнала во время выборки [3]. Таким образом, качество конечного увеличенного изображения во многом зависит от используемого алгоритма интерполяции.

**2 Интерполяция ближайшего соседа**

Интерполяция ближайшего соседа – наиболее простой метод с точки зрения вычислительной мощности и времени обработки. В этом методе каждый интерполируемый пиксель определяется значением ближайшего известного соседа во входном изображении [4]. Предположим, что  $(i,j)$ ,  $(i,j+1)$ ,  $(i+1,j)$  и  $(i+1,j+1)$  являются соседними точками (рис. 2), и их значения равны  $f(i,j)$ ,  $f(i,j+1)$ ,  $f(i+1,j)$  и  $f(i+1,j+1)$  соответственно. Пусть вычислено расстояние между пикселем  $(u,v)$  и всеми перечисленными пикселями. В качестве значения  $(u,v)$  берется значение точки, которая ближе всего к  $(u,v)$ .

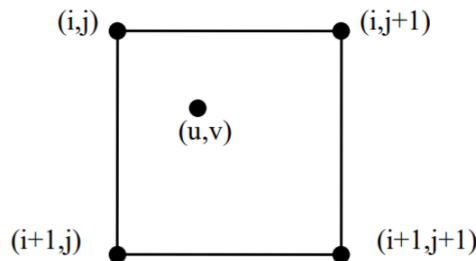


Рис. 10. Схема алгоритма интерполяции ближайшего соседа

Одномерная интерполяция этого метода определяется следующим ядром (его график представлен на рис. 3):

<sup>1</sup> В вычислительной математике интерполяция – это способ нахождения неизвестных промежуточных значений функции по известному набору ее дискретных значений [2].

$$u(s) = \begin{cases} 1, & 0 \leq |s| < 0,5 \\ 0, & |s| \geq 0,5 \end{cases}$$

где  $s$  — расстояние между исходной и интерполируемой точками.

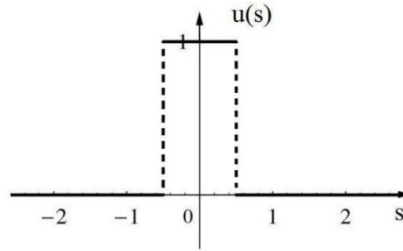


Рис. 11. Ядро одномерной интерполяции по соседним элементам

### 3 Билинейная интерполяция

Идея алгоритма билинейной интерполяции основана на использовании линейной интерполяции по двум осям. Вокруг исходного пикселя рассматриваются четыре окружающих его известных пикселя, в качестве интерполированного значения берется их взвешенное усреднение. Схема билинейной интерполяции показана на рис. 4. Предположим, что координаты А, В, С и D равны  $(i,j)$ ,  $(i,j+1)$ ,  $(i+1,j)$  и  $(i+1,j+1)$  соответственно, координата Р равна  $(u,v)$ . Тогда алгоритм билинейной интерполяции состоит из трех этапов [5]:

Шаг 1: вычислим влияние А и В (значение пикселя Е):

$$f(i, j + v) = [f(i, j + 1) - f(i, j)] + f(i, j).$$

Шаг 2: вычислим влияние С и D (значение пикселя F):

$$f(i + 1, j + v) = [f(i + 1, j + 1) - f(i + 1, j)] + f(i + 1, j).$$

Шаг 3: значение пикселя Р определяется как влияние Е и F:

$$f(i + u, j + v) = (1 - u)(1 - v)f(i, j) - (1 - u)v f(i, j + 1) + u(1 - v)f(i + 1, j) + u(1 - v)f(i + 1, j) + uvf(i + 1, j + 1).$$

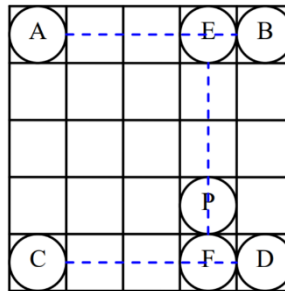


Рис. 12. Схема алгоритма билинейной интерполяции

Ядро билинейной интерполяции определяется следующей формулой (график ядра представлен на рис. 5):

$$u(s) = \begin{cases} 1 - |s|, & |s| < 1 \\ 0, & |s| \geq 1 \end{cases}$$

где  $s$  — расстояние между исходной и интерполируемой точками.

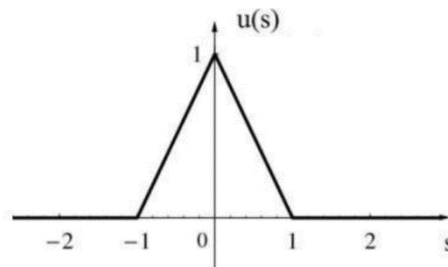


Рис. 13. Ядро билинейной интерполяции

### 4 Бикубическая интерполяция

Бикубическая интерполяция аналогична алгоритму билинейной интерполяции. Для неизвестного пикселя Р в увеличенном изображении сфера его влияния расширяется до 16 соседних пикселей [3], и значение цвета Р вычисляется по этим 16 пикселям в соответствии с их расстоянием до Р. Схема алгоритма



бикубической интерполяции показана на рис. 6.

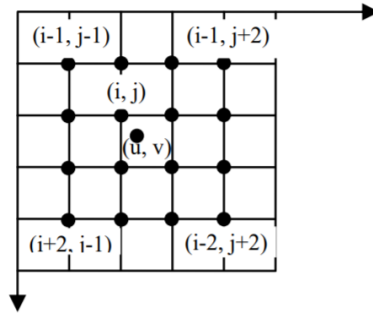


Рис. 14. Схема алгоритма бикубической интерполяции

По сравнению с алгоритмом билинейной интерполяции, алгоритм бикубической интерполяции расширяет влияние за счет большего количества точек и использует усовершенствованный алгоритм интерполяции [4].

Ядро имеет вид, представленный на рис. 7 и определяется следующей формулой:

$$u(s) = \begin{cases} (a+2)|s|^3 - (a+3)|s|^2 + 1, & |s| \leq 1 \\ a|s|^3 - 5a|s|^2 + 8a|s| - 1, & 1 < |s| < 2 \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

где  $s$  — расстояние между исходной и интерполируемой точками.

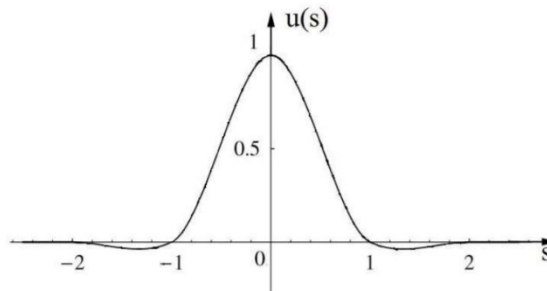


Рис. 15. Ядро бикубической интерполяции с применением свертки

### 5 Экспериментальные результаты

Для сравнения использовались открытые коды алгоритмов [6] на языке системы MatLAB. Эксперимент проводился в MATLAB 2020 на компьютере с процессором Intel(R) Core(TM) i7-10700 с частотой 2.90 ГГц и оперативной памятью 16,0 ГБ.

Для проведения эксперимента были использованы изображения с насыщенными цветами и различным разрешением. Чтобы сравнить производительность вышеописанных алгоритмов, разрешение тестовых изображений было уменьшено до половины исходного размера с использованием вышеперечисленных алгоритмов. После чего к ним были применены другие алгоритмы, тем самым увеличивая их до первоначального размера. Качество увеличенного изображения было сравнено с двух сторон: субъективной и объективной.

#### Объективная оценка

Для оценки производительности расширения изображения различных алгоритмов было использовано отношение пикового уровня сигнала к шуму (PSNR), определяемое формулой [6]

$$PSNR = 10 \log_{10} \left[ \frac{MAX_1^2}{MSE} \right],$$

где  $MAX_1$  — это максимальное значение, которое принимает пиксель изображения, а  $MSE$  — среднеквадратическая ошибка, вычисляемая как

$$MSE = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N [I(i, j) - K(i, j)]^2,$$

где  $I(i, j)$  и  $K(i, j)$  – яркости исходного и восстановленного кадра в точке  $(i, j)$ ;  $M, N$  – размер изображения; Чем больше PSNR, тем выше качество изображения.

Алгоритмы были протестированы на 10 изображениях, значения PSNR для каждого из алгоритмов

интерполяции приведены в таблице 1.

Отметим, что PSNR между исходным и увеличенным изображением, полученным при интерполяции ближайшего соседа, являются минимальными, далее идет алгоритм билинейной интерполяции и бикубическая интерполяция является наибольшей.

Таблица 1. PSNR алгоритмов

Изображение	Алгоритмы интерполяции		
	Ближайшего соседа	Билинейный	Бикубический
flower	25.3505	28.6134	29.8230
nature	20.0238	22.6888	23.2348
sakura	18.4402	21.0367	21.2718
kitty	31.2485	33.6937	34.3673
hatiko	40.3120	43.4629	46.4819
cat	27.9056	31.8769	33.5144
cake	28.9083	31.8344	32.7610
red_girl	26.1805	29.7445	30.6406
dark_girl	27.6404	31.5263	32.8704
art	32.8704	36.7544	37.7137

Рассмотренные алгоритмы отличаются как сложностью, так и временем выполнения. Все алгоритмы были выполнены 10 раз для каждого из изображений, после чего было вычислено среднее время выполнения для каждого алгоритма, оно представлено в таблице 2.

Таблица 2. Среднее время выполнения алгоритмов

Название алгоритма	Среднее время выполнения, сек
Ближайшего соседа	0.580
Билинейный	0.862
Бикубический	1.137

#### Субъективная оценка

Для оценки субъективного качества увеличенные изображения были показаны 10 наблюдателям. Средняя оценка качества изображений наблюдателями по каждому из алгоритмов представлена в таблице 3.

Таблица 3. Средняя оценка качества изображений

Название алгоритма	Качество изображения	Средняя оценка
Ближайшего соседа	Очевидная пикселизация, резкие контуры, алиасинг	Худший
Билинейный	Размытое, нечеткие контуры, алиасинг (не часто)	Нормальный
Бикубический	Относительно четкое, но иногда присутствует эффект Гиббса	Хороший

#### Заключение

Полученные экспериментальные результаты позволяют осуществить выбор подходящего алгоритма для достижения оптимальных результатов в соответствии с различными областями применения. Метод ближайшего соседа обладает преимуществом по скорости выполнения, однако он приводит к значительным искажениям и на изображении появляется алиасинг. Алгоритм билинейной интерполяции является хорошим компромиссом между скоростью выполнения и хорошим визуальным эффектом (выходное изображение сильно размыто). Бикубическая интерполяция позволяет получить относительно четкое качество изображения, но требует большего объема вычислений. Именно тот алгоритм в настоящее время чаще всего используется во многих программах для обработки изображений, таких как Photoshop, After Effects, Final Cut Pro и т.д.

#### Список литературы

1. IJARCCCE, A Comparative Analysis of Image Interpolation Algorithms. URL: <https://ijarccce.com/wp-content/uploads/2016/02/IJARCCCE-7.pdf> (дата обращения: 26.03. 2022).
2. Фисенко, В. Т. Компьютерная обработка и распознавание изображений: учеб. пособие Санкт-Петербург, 2008. 192 с. URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/398.pdf> (дата обращения: 25.03. 2022).
3. IJISSET, Study of Image Interpolation. URL: [http://www.ijiset.com/v1s10/IJISSET\\_V1\\_I10\\_71.pdf](http://www.ijiset.com/v1s10/IJISSET_V1_I10_71.pdf) (дата обращения: 26.03. 2022).
4. Национальный открытый институт ИНТУИТ. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2319/619/lecture/13482?page=2> (дата обращения: 27.03. 2022).
5. Русские блоги, Методы интерполяции изображений. URL: <https://russianblogs.com/article/87861024841/> (дата обращения: 27.03. 2022).
6. Пиковое отношения сигнала к шуму. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Peak\\_signal-to-noise\\_ratio](https://en.wikipedia.org/wiki/Peak_signal-to-noise_ratio)

(дата обращения: 28.03. 2022).

7. Programmersought. URL: <https://programmersought.com/article/65874979626/> (дата обращения: 28.03. 2022).

## References

1. IJARCCCE, *A Comparative Analysis of Image Interpolation Algorithms*. URL: <https://ijarccce.com/wp-content/uploads/2016/02/IJARCCCE-7.pdf> [IJARCCCE, A Comparative Analysis of Image Interpolation Algorithms] (date accessed: 26.03. 2022).
2. Fisenko, V. T. *Komp'yuternaya obrabotka i raspoznavanie izobrazhenij: ucheb. posobie* [Computer processing and image recognition: studies stipend]. Sankt-Peterburg, 2008. 192 pp. URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/398.pdf> (date accessed: 25.03. 2022). (in Rus.).
3. IJISSET, Study of Image Interpolation. URL: [http://www.ijiset.com/v1s10/IJISSET\\_V1\\_I10\\_71.pdf](http://www.ijiset.com/v1s10/IJISSET_V1_I10_71.pdf) (date accessed: 26.03. 2022).
4. *Nacional'nyj otkrytyj institut INTUIT*. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2319/619/lecture/13482?page=2> [Nacional'nyj otkrytyj institut INTUIT] (date accessed: 27.03. 2022).
5. *Russkie blogi, Metody interpolyacii izobrazhenij*. URL: <https://russianblogs.com/article/87861024841/> [Russkie blogi, Metody interpolyacii izobrazhenij] (date accessed: 27.03. 2022).
6. *Pikovoe otnosheniya signala k shummu*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Peak\\_signal-to-noise\\_ratio](https://en.wikipedia.org/wiki/Peak_signal-to-noise_ratio) [Pikovoe otnosheniya signala k shummu] (date accessed: 28.03. 2022).
7. Programmersought. URL: <https://programmersought.com/article/65874979626/> [Programmersought] (date accessed: 28.03. 2022).

УДК 004.432.2

**С.Д. Ненашев**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ JAVASCRIPT-ФРЕЙМВОРКОВ

*Статья посвящена тенденциям развития JavaScript-фреймворков. В ней приведены графики сравнения языков программирования в области веб-разработок, а также график опроса по фреймворкам JavaScript. В статье рассматриваются основные по популярности фреймворки: React, Angular, Vue. В ней описаны их особенности и отличия, приведены примеры использования. Также были рассмотрены несколько возможных принципов выбора фреймворка для создания проекта.*

**Ключевые слова:** веб-разработка, JavaScript, фреймворк, React, Angular, Vue, язык программирования, сервер.

© С.Д. Ненашев, 2022

**S.D. Nenashev**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## JAVASCRIPT FRAMEWORKS DEVELOPMENT TRENDS

*This article is devoted to JavaScript frameworks development trends. There are programming languages comparing charts in the web area. Also, there is the JavaScript frameworks survey chart in it. The main popular frameworks are considered: React, Angular, Vue. There is a description of their usage and special distinctive features. There are some possible framework choice principles for project creating too.*

**Key words:** web-developing, JavaScript, framework, React, Angular, Vue, programming language, server.

В настоящее время одной из самых популярных сфер информационных технологий в современном мире является веб-разработка. Сегодня сложно представить любые организации, магазины или компании, которые не имели бы собственный веб-сайт. Современное общество пользуется интернетом для получения

всей необходимой информации. В этом им помогает браузер на дисплее компьютера или экране мобильного устройства. С каждым днем количество пользователей всемирной паутины растет, что говорит о востребованности веб-разработок и высоком спросе на специалистов данной сферы. Для того чтобы люди могли быстро находить нужную информацию без лишних усилий, необходимо создать структурированную и грамотно отображаемую платформу. Данным вопросом занимаются веб-разработчики.

Язык программирования JavaScript — лидер в веб-разработке. Практически все сайты написаны на данном языке. Благодаря JavaScript создаются интерактивные интерфейсы, придается динамичность сайтам, а также устанавливается связь с серверами. Ежедневно экосистема этого языка дополняется и совершенствуется. Одними из важнейших инструментов JavaScript являются фреймворки [1].

Фреймворк — программная платформа, определяющая структуру программной системы; программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта. Простыми словами, фреймворк — это каркас веб-сайта. Использование фреймворков упрощает разработку, делая код чище и меньше по объему. Что положительно сказывается на результатах и скорости разработки, а также устраняет множество ошибок. Одни из самых популярных JavaScript-фреймворков, по опросу разработчиков и активности на Github, являются: Vue.js, React.js и Angular.js.

Таким образом, можно сделать вывод, что для получения максимально эффективного сайта с наименьшими затратами сил и времени необходимо изучить JavaScript фреймворки.

Благодаря проведенным опросам, видна популярность языка программирования JavaScript. Хотя многие разработчики признают недостатки и сложность данного языка. К примеру, проведенный опрос на Stack Overflow показывает, что 69,7% из 47 184 специалистов выбирают JavaScript для разработки (рис. 1).

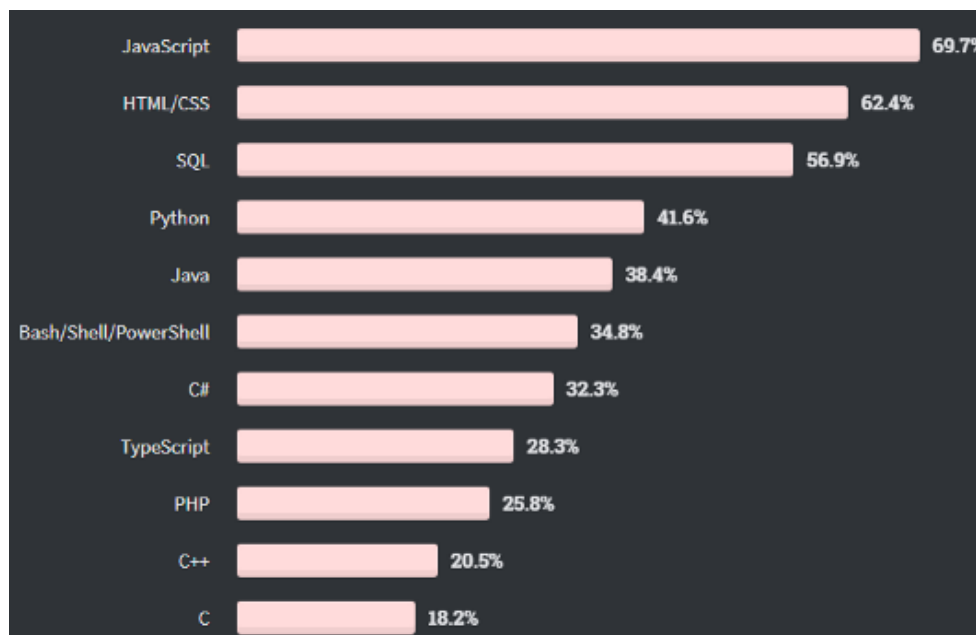


Рис. 1. Опрос Stack Overflow

Проблемные стороны данного языка сглаживаются наличием огромной экосистемы, состоящей из фреймворков, библиотек и т.п., необходимых для разработки качественного продукта высокого уровня. Кроме того, недостатки и сложности языка исправляются и совершенствуются благодаря сообществу разработчиков JavaScript, а также специальному техническому комитету, главной задачей которого является улучшение данного языка. Огромное количество специалистов ежедневно работают над улучшением языка, что уменьшает шансы разработчиков других языков сместить JavaScript с лидирующих позиций в веб-разработке.

Для данной статьи были выбраны три популярных фреймворка: React, Angular и Vue. Согласно опросу State of Frontend именно этим фреймворкам отдают предпочтения более чем 4500 профессионалов в сфере веб-разработок, а именно, фронтенд-разработчики (рис.2).

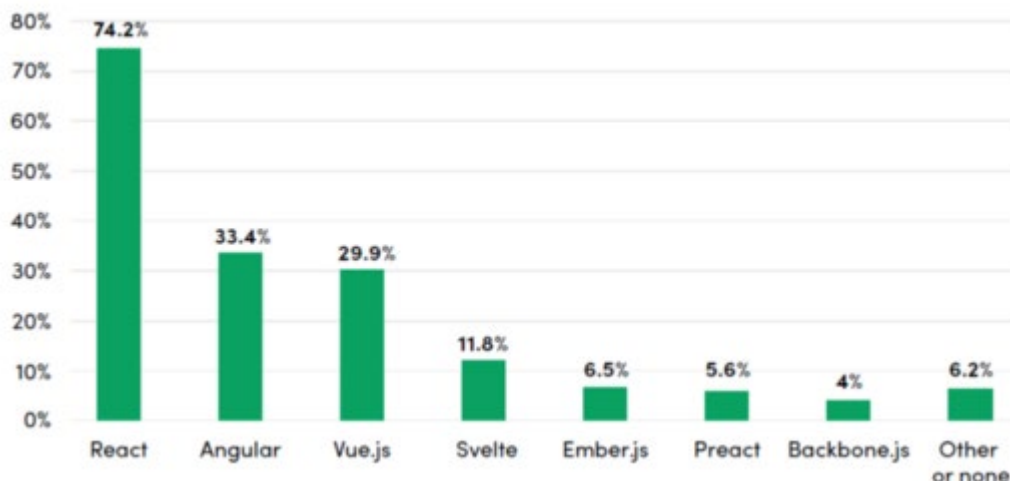


Рис. 2. Опрос State of Frontend

Исходя из графика выше, лидирует фреймворк React. Данный фреймворк позволяет разработчикам создавать эффективные и гибкие UI (User Interface, пользовательский интерфейс). С помощью данного фреймворка были созданы такие проекты, как WhatsApp, Netflix, NY Times и др.

Главной идеей данного фреймворка является работа с компонентами и их состояниями. Компонентом является часть кода, которая представляет внешний вид одного из элементов веб-сайта или мобильного приложения. Состоянием является информация о данном элементе, в том числе и информация отображения данного элемента.

На пример, возьмем логику работы современных социальных сетей, в которых есть возможность писать посты и ставить отметку «нравится» под ними. Пост будет считаться крупным компонентом данного примера, а мелкими компонентами будут — текст данного поста, фотография, аватар автора, его имя, отметки «нравится», комментарии. Но у каждого из перечисленных компонентов будет свое состояние. То есть, при просмотривании данного поста с телефона или компьютера его вид может отличаться. У отметок «нравится» может меняться цвет или появляться цифра, которая отображает количество проголосовавших человек. Текст поста может быть частично скрыт, а для его полного открытия будет появляться соответствующая функция в виде дополнительной кнопки.

Проще говоря, фреймворк React позволяет гибко подходить к процессу. Он дает возможность один раз описать какой-либо компонент, а в дальнейшей работе передавать данному компоненту различные состояния [2].

Преимущества React заключаются в удобной реализации системы компонентов, т.е. повторяющиеся части кода, используемые в разных условиях и обстоятельствах, меняются в зависимости от контекста. У каждого компонента системы есть зависимость только от своего состояния, что упрощает способ нахождения и устранения ошибок в коде. Данная зависимость показывает на ошибку, т.к. сразу становится видно, какой компонент отображается или работает неправильно.

Таким образом, можно сказать, что фреймворк React существенно экономит время веб-разработки, делая код более понятным, а также позволяет использовать часть кода несколько раз. Экономия времени, отсутствие сторонней поддержки проекта и отладки программы дают возможность уменьшить стоимость конечного продукта.

Второй по популярности фреймворк — Angular, работающий с JavaScript и поддерживаемый Google. Данный фреймворк использовался в разработке крупных проектов, таких как YouTube, веб-версия Telegram, сайт компании Bosch и др [3].

Этот фреймворк используется при создании одностраничных приложений, которые позволяют использовать DOM (Document Object Model — объектная модель документа). Angular использует схему работы MVC (Model-View-Controller — модель-вид-контроллер), т.е. данная схема разделяет приложение на три конкретные части, которые в дальнейшем можно использовать отдельно друг от друга.

Первая часть — модель. Модель предоставляет информацию и реагирует на команды контроллера. Вторая часть — вид. Эта часть отвечает за отображение данных модели и следит за их изменениями. Третья часть — контроллер. Её задача реагировать на действия пользователя, оповещать модель, когда и что нужно обновить.

Такая схема работы дает возможность быстро работать с данным фреймворком и увеличивает скорость написания кода, а также позволяет его тестировать.

Фреймворк Vue занимает третью позицию в опросе профессионалов. Данный фреймворк использует схему работы MVVM (Model-View-ViewModel). Эта схема делит разработку на три основные части (рис. 3).

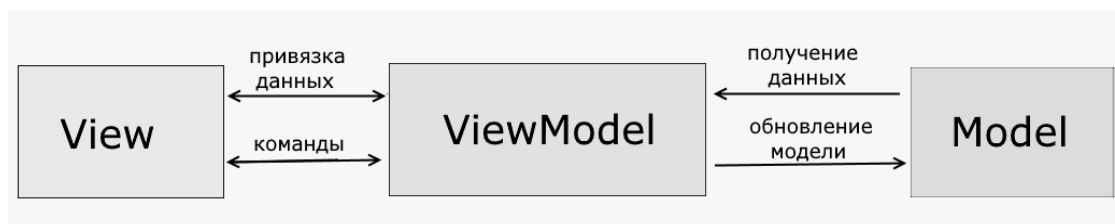


Рис. 3. Модель MVVM

Model — это основная логика программы. Она отвечает за данные, работу с ними, вычисления, различные запросы и т.д. View — представление информации или пользовательский интерфейс. ViewModel — модель представления, которая служит прослойкой между View и Model.

Пример работы данной модели можно рассмотреть с помощью ситуации из реальной жизни. Допустим, что у нас есть актер (Model), его PR-менеджер и журналист из какого-либо издательства. Знаменитый актер выполняет свою работу, снимаясь в кино, передачах и т.п. Если нужно устроить встречу с прессой, он обращается к своему PR-менеджеру. Далее происходит работа менеджера (ViewModel). Он берет полученную информацию и передает её журналисту. Но может быть и обратная ситуация. Менеджер передает информацию своему работодателю о намерениях прессы провести интервью или написать статью. Следующий участник, пресса (View), пишет статью, используя информацию/данные, которые он получил от менеджера актера.

В данном примере все компоненты, т.е. персоны, работают в одной системе. Но при этом, каждый из них не мешает работе каждого по отдельности. Журналист может менять место работы, макет статьи и т.п., но это никак не будет мешать работе менеджера актера. Для веб-разработчика — это возможность писать код по конкретным частям, не затрагивая остальные компоненты.

Данный фреймворк используют такие компании, как Xiaomi и Alibaba. С помощью Vue разработчики создают пользовательские интерфейсы и одностраничные приложения [4]. Фреймворк легко настраивается и его просто интегрировать в работу с другими платформами. Популярность Vue растет, т.к. его намного проще использовать, чем фреймворк Angular, для решения определенных задач.

Чтобы правильно выбрать необходимый в работе фреймворк, стоит разобраться в их особенностях. Сравнение данных фреймворков можно начать с рендеринга, т.е. отображения конечного результата. Рендеринг страниц допускает два варианта: на стороне ПК пользователя (за счет мощности его компьютера) или на стороне сервера. Фреймворки React и Vue создают копию DOM и обрабатывают её. Затем результат сравнивается с исходной версией. В конечном документе (то есть на экране пользователя) заменяются только те части страницы, которые отличаются от результатов обработки. Фреймворк Angular делает разделение на два потока, причем за рендеринг DOM отвечает браузер (клиентская часть), а за создание директив, загрузку кода и сервисов — общий поток (серверная часть).

Следующий аспект — архитектура компонентов. Если Angular и Vue считаются в полном виде фреймворками, то React не относится к ним в чистом виде. React является модифицированной библиотекой, которая подстроена под MVC. Это значит, что имеется необходимость в дополнительных действиях для работы с React (настройка библиотеки, скачивание необходимых компонентов и т.д.), что увеличивает временные затраты. В данном случае, использование Angular и Vue является более удобным.

Ещё один аспект — обратная совместимость фреймворков. В деятельности любого разработчика важную роль играет возможность обновлений архитектуры, что позволяет подключать новые модули или библиотеки. В данном вопросе существует сложность с Angular. Фреймворк имеет полную зависимость от предыдущих версий, что означает последовательную установку всех обновлений версий. В случае с React и Vue сложностей практически нет.

Подведем итог, каждый фреймворк подходит для разработок по-своему. Любая веб-разработка начинается с идеи, затем с подготовки к работе. Постановка задач для работы над будущим сайтом позволит быстро и правильно выбрать необходимый инструмент разработки. Существующие фреймворки ежегодно обновляются, совершенствуются, но не стоит забывать, что появляются и новые. Большая популярность фреймворка React является вполне обоснованной, ввиду огромной кодовой базы и обширного сообщества разработчиков. В то же время конкурирующие фреймворки развиваются, учитывая нововведения и недостатки React. В то же время они обладают кардинальными отличиями, делающими их применение более эффективным в определенных проектах. Интерес к веб-разработке, поиск новых возможностей и отслеживание изменений в данной среде позволят не отставать от тенденций развития и создать максимально удобный продуманный успешный проект.

*Научный руководитель: старший преподаватель кафедры ИиУС Пасечник П.А.*

*Scientific supervisor: senior teacher of the Department of IaCS Pasechnik P.A.*

**Список литературы**

1. Флэнаган Д. Java. Подробное руководство. М.: Символ-Плюс, 2012. 1080 с.
2. Стефанов С. React.js. Быстрый старт. М.: Питер, 2016. 304 с.
3. Фримен А. Angular для профессионалов. М.: Питер, 2017. 800 с.
4. Хэнчетт Э., Листуон Б. Vue.js в действии. М.: Питер, 2018. 304 с.

**References**

1. Fljenagan D. *Java. Podrobnoe rukovodstvo* [Java. The definitive guide]. M.: Simvol-Pljus, 2012. 1080s.
2. Stefanov S. *React.js. Bystryj start* [React.js. Up and Running]. M.: Piter, 2016. 304 s.
3. Frimen A. *Angular dlja professionalov* [Pro Angular]. M.: Piter, 2017. 800 s.
4. Hjenchett Je., Listuon B. *Vue.js v dejstvii* [Vue.js in action]. M.: Piter, 2018. 304 s.

УДК 004.4'274

**И.Н. Критский, Ю.В. Бородовский**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СПЕЦЭФФЕКТЫ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ В КИНОПРОИЗВОДСТВЕ СРЕДСТВАМИ UNREAL ENGINE**

*В статье рассмотрен, предложенный компанией разработчиков Epic Games, набор для решения задач компьютерной анимации и кинематографа в составе демонстрационного проекта «ICVFX» (In Camera VFX Virtual Production) для игрового движка Unreal Engine версии 4.27.1 и выделены особенности и нововведения ключевых элементов данного набора.*

**Ключевые слова:** UnrealEngine, ICVFX, компьютерные спецэффекты, виртуальная киносъёмка, трекинг камеры

**I.N.Kritskiy, U.V.Borodovskiy**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**SPECIAL EFFECTS AND REAL-TIME COMPUTER GRAPHICS IN FILM PRODUCTION USING UNREAL ENGINE**

*The article discusses the set proposed by the Epic Games developers company to solve computer animation and cinema problems as part of the ICVFX (In Camera VFX Virtual Production) demonstration project for the Unreal Engine version 4.27.1 game engine and highlights the features and innovations of the key elements of this set.*

**Keywords:** UnrealEngine, ICVFX, computer special effects, virtual filming, camera tracking

**Введение**

In Camera VFX Virtual Production - это инновационная технология, при которой визуальные эффекты захватываются камерой вместо традиционного процесса пост-продакшена. Являясь одним из столпов виртуальной съемки, ICVFX позволяет кинематографистам снимать и видеть виртуальные объекты так, как будто они существуют на самом деле, что делает процесс таким же эффективным, как если бы это были реальные физические объекты. Это активно развивающееся направление кинематографа и компьютерной анимации, включающее в себя динамическое освещение и компьютерный фон, слежение за положением камеры в реальном времени и подгрузку динамических сцен во время съёмки. По отдельности составляющие этого направления применяются достаточно давно, но лишь недавние технические и программные разработки позволили совместить всё в очень удобный процесс создания кинопродукта.

Разработчики Unreal Engine так описывают задачи и технологии используемые в этом наборе плагинов:

*«Для корректной работы in-camera VFX процессов требуется высококачественное окружение в реальном времени, подходящее для фильмов, телешоу и рекламных роликов. Учитывая это, компания Epic Games рада поделиться проектом с тремя сценами из производственного теста Unreal Engine 4.27*



*ICVFX. Эти миры представляют масштаб и сложность контента, который снимается на сцене, а также демонстрируют ценные функции и концепции, позволяющие кинематографистам в полной мере использовать контроль творчества в реальном времени, предоставляемый Unreal Engine. Он также служит дорожной картой для операторов Unreal Engine, позволяющей перейти от небольшой тестовой установки к полномасштабному развертыванию светодиодных систем и завершить свое путешествие по виртуальному производству.*

*Погрузитесь в глубины и подготовьтесь к запуску многопользовательской системы nDisplay с помощью проекта In-Camera VFX Production Test. В этом проекте рассматриваются такие сложные темы, как точная настройка цветокоррекции на светодиодных стенах в момент съемок, чтобы режиссер мог сделать окончательную настройку для лучшего кадра, и выполнить ее с помощью веб-приложения для дистанционного управления. Когда кинооператору и помощнику режиссера требуется изменить освещение, узнайте, как добиться этого с помощью GPU Lightmass, позволяющего быстро выполнить любой поставленный ими запрос. Проект также охватывает более технические темы, например, структурирование проекта виртуальной съемки в Unreal Engine для облегчения совместной работы художников, настройку OpenColorIO (OCIO) для точной калибровки цвета и настройку nDisplay с несколькими GPU (mGPU) для одной и той же светодиодной сцены NantStudios, где проводились съемки тестового проекта.» [1]*

### **Художники компьютерной графики и анимации в кино и играх**

Ещё только десятилетие назад передовые специалисты в сфере дизайна медиатехнологий увидели большой потенциал в сотрудничестве CG художников и специалистов по компьютерной анимации, особенно отмечая невозможность съёмочной команды напрямую взаимодействовать с компьютерной графикой и спецэффектами:

*“Использование компьютерного моделирования и дизайна стало сравнительно широко распространенным в отделах художественного кино. Нет никаких сомнений в том, что рабочий процесс проектирования на основе CG (Компьютерная графика - прим.автора) оказывается чрезвычайно полезным, даже незаменимым для современного производственного дизайна, или что он часто используется для разработки чрезвычайно сложных визуальных элементов. Этот рабочий процесс все чаще используется дизайнерами декораций, арт-директорами, концепт-художниками, дизайнерами-постановщиками и режиссерами на ранних стадиях визуальной разработки и дизайна. Однако этот рабочий процесс проектирования на основе CG в настоящее время создает только статические кадры или визуализированные последовательности, которые пассивно используются творческой командой. Они могут наблюдать, но не могут напрямую взаимодействовать со средой CG.” [2]*

Одними из первых применений сгенерированных компьютером изображений в киноискусстве были фильмы Westworld (1973) и Futureworld (1976). Спустя почти 50 лет в начале 2019 года в третьем сезоне сериала Westworld, снятым Джонатаном Ноланом по мотивам этих фильмов, были использованы новые технологии и движок Unreal Engine, объединяющие в себе лучшее из миров кинопроизводства и CG с возможностью работать с виртуальным съёмочным пространством в режиме реального времени и даже на прямых эфирах.

С далеко шагнувшим развитием качества CG моделей и анимаций технологии кинопроизводства стали востребованы в создании видеоигр и анимационных фильмах, а специалисты по CGI и VFX теперь работают в киноиндустрии и напрямую участвуют в построении сцены и отрисовке кадра. Возможность изменения освещения, окружения, анимаций моделей и положения камеры в реальном времени на движке Unreal Engine позволило добавить невиданную ранее реалистичность и динамичность в кадре.

### **Синхронизация координат камеры**

К 2021 году уже несколько крупнейших кино площадок всего мира включили в свой рабочий процесс новые разработки индустрии создания видеоигр. Последние разработки в сегменте виртуальной реальности (VR) и обработки больших объёмов информации игровыми движками позволили упростить создание многих сцен в производстве таких фильмов и телепроектов, как “Mandalorian”, “Avatar”, “Star Wars”, “The Lord of the Rings”, “Jurassic World”, “Pirates of the Caribbean”, “Harry Potter”, “Transformers”, “Jarhead”, “Life of Pi”, “Mad Max: Fury Road”, “Logan”, “Bohemian Rhapsody”, “Welcome to Marwen”, “Rocketman” и новостного телевещания Tokyo Olympic 2021.

Заметно развившиеся VR технологии привнесли в индустрию синхронизацию положения камеры оператора с виртуальной камерой, позволяя добиться эффектов параллакса и перспективы при совмещении видеоряда на монтаже.

Оператор виртуальных камер - одна из профессий, появившихся с развитием технологий виртуальных сцен и тесно связанных с современным киноискусством. Оператор виртуальной камеры использует специальную мобильную конструкцию, во многом повторяющую обычный риг для камер, но с трекером-маячком положения вместо камеры (Рис. 1). Положение такого устройства передаётся на

компьютеры, где обрабатываются программы и синхронизируется с положением виртуальной камеры на сцене. Эта технология часто используется при создании кат-сцен в видеоиграх, трёхмерной анимации и киноискусстве.



Рис. 5. Отслеживание камеры необходимо для передачи положения и перемещения камеры из реального мира в виртуальный.

Различные варианты отслеживания положения в пространстве делятся на системы внешней обработки данных и на системы внутренней обработки данных. Системы внутренней обработки, такие как *oculus rift*, используют шлем виртуальной реальности для обработки и синхронизации всей информации с датчиков, что делает такую систему громоздкой, а наличие шлема становится обязательным. Системы, внешней обработки данных обрабатывают всю информацию либо непосредственно в компьютере, либо в специальном адаптере, куда по беспроводной связи передаются позиции трекеров-маячков и контроллеров. Такие системы позволяют закупать лишь необходимую технику без потерь в качестве синхронизации данных и пользуются большой популярностью в сфере *motion capture* и у операторов виртуальных камер.

По отзывам многих специалистов системы от *htc vive* выигрывают в простоте установки и качестве позиционирования у конкурентов. *Htc* использует неподвижные “Базовые станции” - эмиттеры лазерных лучей, которые затем улавливаются датчиками на трекерах, контроллерах и шлемах и передаются в приёмник сигнала по беспроводной связи.

В совокупности с другими технологиями отслеживания позиции реальной камеры и синхронизации с виртуальным пространством (Рис.2) эти инструменты позволяют добиваться невероятных результатов с LED панелями [3].

Такая система позволяет сократить количество проводов до минимума, а возможность отслеживания до 6 трекеров в минимальной комплектации даёт возможность использовать одновременно до трёх камер с механической фокусировкой линзы в съёмочном процессе.





Рис. 6 На момент выхода версии Unreal Engine 5 также возможна синхронизация изображения в сцене и картинки с камеры путём автоматической обработки QR меток «ArUco»

Отслеживание положения камеры имеет и свои ограничения - камера фиксируется лишь на площади реальной съёмочной площадки. Если операторам и режиссёрам требуется перенести точку съёмки за пределы этого виртуального ограничения компьютерной сцены - приходится перемещать всю виртуальные элементы съёмочной площадки вручную на новую позицию, с чем отлично справляется технология Remote control описанная ниже. С выходом Unreal Engine 5 появилась возможность быстрой синхронизации настроек линзы виртуальной камеры с характеристиками съёмочного оборудования [4] путём сканирования и обработки калибровочных досок (Рис. 3).

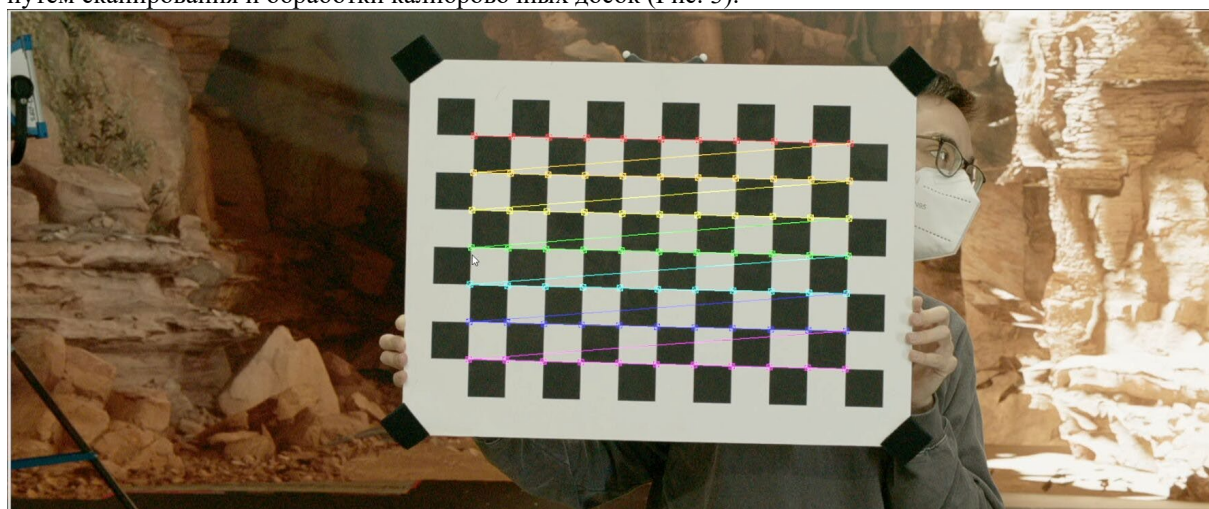


Рис. 7. Калибровочная доска для синхронизации параметров камер.

Вышеперечисленные технологии стали не только более продвинутыми, но и существенно более дешёвыми - теперь устроить свою собственную киностудию может и начинающий "независимый" коллектив с ограниченным стартовым бюджетом.

### LED - экраны

Однако особенности съемки на синхронизированную с виртуальной камерой могут быть ещё более удобными - при правильном техническом оснащении и достаточном бюджете съёмочная команда может существенно снизить расходы на постобработку и работу с освещением. Новые технологии LED - экранов, заменяющих собой классический зелёный экран, позволяют выводить изображения из виртуальной сцены прямо в съёмочный павильон, добиваясь таким образом максимально правдоподобных эффектов освещения и бликов на реальных объектах и актёрах в кадре.

Раньше LED экраны использовались в основном для проекций окружения в павильонах при съемках линейного движения транспорта актёров. Это было закономерное развитие рирпроекции и других технологий замещения фона. Большое количество павильонных съёмок поездок на автомобиле теперь начинают использовать LED экраны вместо классических проекторов.

При совмещении этой технологии и технологии отслеживания положения камеры к экранам и оборудованию возрастают требования. Экраны для синхронизации трекинга камер должны быть больших размеров (Рис.4) и с более высоким разрешением чем экранов для автомобильных фонов.



Рис. 8. Светодиодная конструкция состоит из массива панелей, которые могут быть расположены в любой конфигурации. На этом изображении показана задняя часть секции светодиодных панелей.

Такие экраны требуют очень производительного компьютера с мощной видеокартой, обрабатывающей нестандартные разрешения экрана. Экраны могут быть изогнуты для составления секторов съёмочной площадки, полукругом располагаясь вокруг актёров и съёмочной команды. Для максимально удобного покрытия съёмочной площадки рекомендуют использовать 4 широкоформатных изогнутых LED - экрана и потолок, собранный из экранов или светодиодных пластин, что позволяет добиться максимально реалистичного расположения отражений и бликов на актёрах. Такое количество устройств видеовыхода настраивается индивидуально для каждой съёмочной команды в специальном конфигурационном файле утилит nDisplay (Рис. 5) и Switchboard набора ICVFX [5]. В утилитах можно настроить положение экранов, и их разрешение видеовыхода.



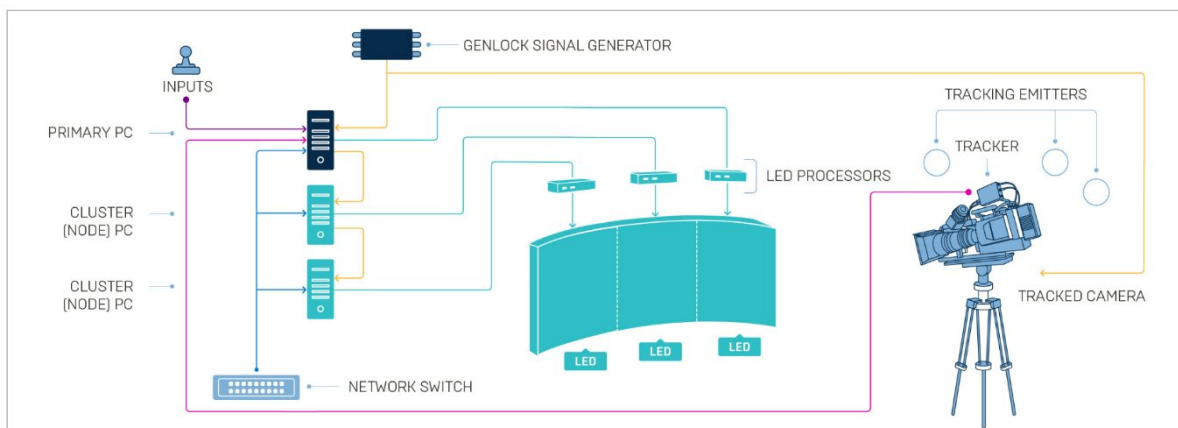


Рис. 9. Диаграмма показывает, как nDisplay работает с сетью и устройствами отображения для in-camera VFX.

Съемочные команды, работающие над своими проектами с этой технологией, стараются использовать в кадре максимум отражающих поверхностей для наибольшего реализма и эффекта погружения - стёкла автомобилей, окна, металлические элементы костюмов и окружения (Рис. 6). Режиссеры сериалов сходятся в положительных оценках: Нолан и Фавро выбрали эти технологии из-за возможности очень быстро поменять окружение и освещение в кадре. Вместо подгрузки новых отдельных сцен или изменения положения объектов в кадре теперь достаточно подгружать целые локации внутри одной виртуальной сцены, работать с освещением сцены стало быстрее и удобнее. Многие студии крепят датчики отслеживания движения и на динамическое осветительное оборудование, например, позволяя имитировать ручные фонарики.



Рис. 10. Поскольку в этой съемочной площадке использовались светодиодные стены для окружающего освещения и отражений, вы можете видеть отражения реального мира, видимые как в мотоцикле, так и в очках актера, несмотря на то, что фон в финальном кадре является композиционным.

Минусы вышеперечисленных в статье систем и технологий заключаются в высоких требованиях к компьютерам, необходимости наличия съемочной студии или павильона достаточного для мобильности оператора размера, качественного освещения, камеры и зеленого экрана для кеинга реальных актёров.

#### Динамическая подгрузка окружения, анимаций и освещения в реальном времени

Новая технология подгрузки больших трехмерных моделей теперь позволяет использовать в съемках огромные бесшовные локации с миллиардами полигонов в кадре без потерь производительности (Рис. 7), что критично на прямых эфирах и монтаже. Теперь модель с высокой детализацией на 1.5 млн треугольников загружает память лишь на 20 мб, тогда как при старом подходе к отрисовке моделей размер бы был больше в 7,6 раз. В совокупности с технологиями трассировки лучей и просчёту динамического освещения в реальном времени это даёт очень отзывчивое управление процессом съемки. Работая лишь с вышеперечисленными нововведениями, студия сможет собрать из привычного зелёного экрана гораздо более реалистичную, динамическую и отзывчивую к управлению сцену для съемок.

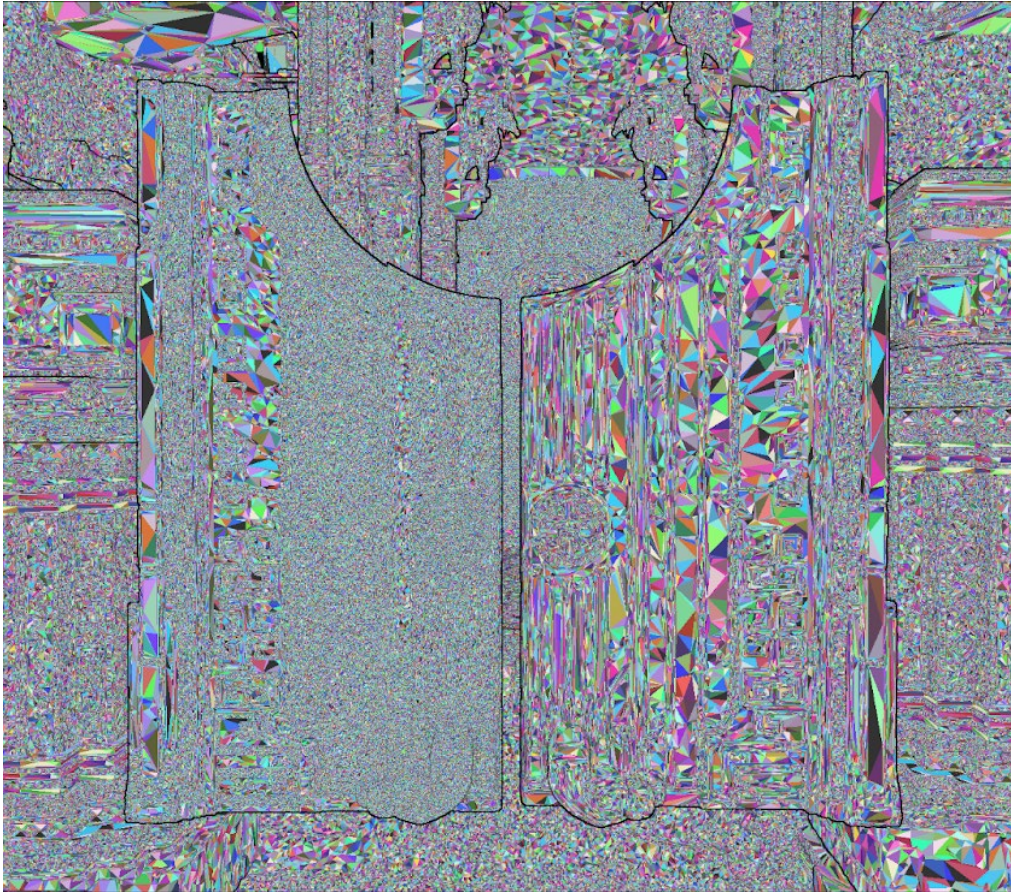


Рис. 11. Nanite Triangle Visualization визуализация сеток с Nanite с ограниченными (слева) и сглаженными нормальными (справа) нормальными.

Представленные разработчиками unreal engine в 2021 году новые технологии динамического освещения LUMEN и обработки сложных 3д моделей NANITE позволяют работать с гораздо более сложными и детализированными сценами, меняя положение виртуальной камеры и настройки освещения прямо в процессе съемок, что существенно сокращает время технической подготовки к съемке каждого дубля.

Поставляющийся в наборе ICVFX плагин Remote Control (Рис. 8) позволяет вывести управление любой настройкой любого объекта виртуальной сцены на отдельный планшет или монитор съемочной команды и управлять освещением и настройками окружения в реальном времени. [6]

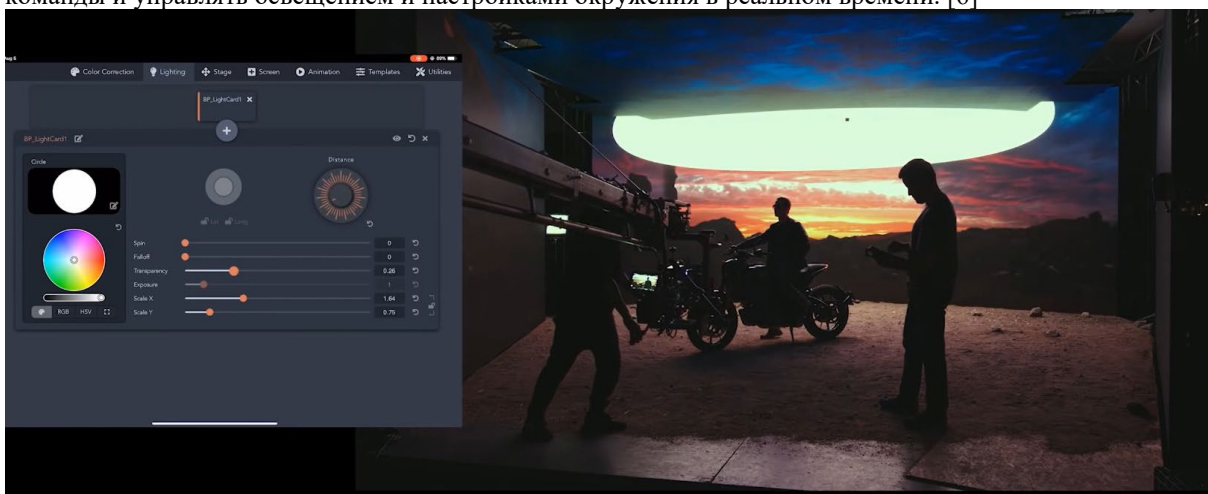


Рис. 12. Веб-приложение может быть полезно на съемочной площадке, чтобы настроить сцену для съемки. В этой сцене веб-приложение было использовано для изменения неба во время съемки.

Для точной настройки цветовой палитры используется плагин библиотеки OpenColorIO [7], позволяющий загружать, настраивать и сохранять цветовые конфигурации для сцены, камер и вывода на LED экраны. В отличие от профилей ICC, стандартизированных Международным Консорциумом по Цвету, преобразования в OCIO не привязаны к эталонным пространствам L\*a\*b или CIE XYZ, позволяя оперировать простыми математическими выражениями с минимумом потерь и возможностью обратного преобразования без искажений.

### Заключение

Перечисленные технологии позволяют создателям фильмов управлять сценой и эффектами прямо со съёмочной площадки, контролировать многие аспекты компьютерной графики в режиме реального времени и получать реалистичное освещение и отражения уже на стадии павильонных съёмок. Разработчики инструментов, представленных в статье, продолжают развивать и расширять имеющийся функционал соответственно нуждам съёмочных команд, продолжая делать новые технологии более доступными, давая возможность быстро воплощать даже самые смелые и невероятные решения кинопроизводителей от крупнейших киностудий, до студентов, снимающих короткометражные фильмы.

*Научный руководитель: доцент кафедры ИиУС, доцент, к.т.н., Белая Т.И.*

*Scientific supervisor: associate professor of the Department of IaCS, associate professor, Ph.D., Belaya T.I.*

### Список литературы

1. UNREAL ENGINE MARKETPLACE. URL: <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/production-test> (дата обращения: 10.04.2022).
2. AUTODESK® WHITEPAPER. URL: [http://images.autodesk.com/apac\\_grtrchina\\_main/files/the\\_new\\_art\\_of\\_virtual\\_moviemaking\\_-\\_autodesk\\_whitepaper1.pdf](http://images.autodesk.com/apac_grtrchina_main/files/the_new_art_of_virtual_moviemaking_-_autodesk_whitepaper1.pdf) (дата обращения: 10.04.2022).
3. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/aligning-the-led-wall-to-camera-tracking-using-arucos-in-unreal-engine/> (дата обращения: 10.04.2022).
4. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/camera-lens-calibration-quick-start-for-unreal-engine/> (дата обращения: 10.04.2022).
5. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/ndisplay-overview-for-unreal-engine/>. (дата обращения: 10.04.2022).
6. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Resources/Showcases/InCameraVFXProductionTest/#remotecontrol>. (дата обращения: 10.04.2022).
7. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/color-management-with-opencolorio-in-unreal-engine/>. (дата обращения: 10.04.2022).

### References

1. UNREAL ENGINE MARKETPLACE. URL: <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/production-test> [UNREAL ENGINE DOCUMENTATION] (date accessed: 10.04.2022).
2. AUTODESK® WHITEPAPER. URL: [http://images.autodesk.com/apac\\_grtrchina\\_main/files/the\\_new\\_art\\_of\\_virtual\\_moviemaking\\_-\\_autodesk\\_whitepaper1.pdf](http://images.autodesk.com/apac_grtrchina_main/files/the_new_art_of_virtual_moviemaking_-_autodesk_whitepaper1.pdf) [AUTODESK® WHITEPAPER] (date accessed: 10.04.2022).
3. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/aligning-the-led-wall-to-camera-tracking-using-arucos-in-unreal-engine/> [UNREAL ENGINE DOCUMENTATION] (date accessed: 10.04.2022).
4. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/camera-lens-calibration-quick-start-for-unreal-engine/> [UNREAL ENGINE DOCUMENTATION] (date accessed: 10.04.2022).
5. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/ndisplay-overview-for-unreal-engine/>. [UNREAL ENGINE DOCUMENTATION] (date accessed: 10.04.2022).
6. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Resources/Showcases/InCameraVFXProductionTest/#remotecontrol>. (date accessed: 10.04.2022).
7. UNREAL ENGINE DOCUMENTATION. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/color-management-with-opencolorio-in-unreal-engine/>. [UNREAL ENGINE DOCUMENTATION] (date accessed: 10.04.2022).



УДК 004.921

**Е.В. Горина, Д.А. Егупов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ОБРАБОТКА И АПСКЕЙЛИНГ ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОСЕТЕЙ  
НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

© Е.В. Горина, Д.А. Егупов, 2022

*Статья посвящена разбору и оценки эффективности работы современных нейросетей. Рассмотрена работоспособность нейросетей, а также приведены примеры её высокой результативности. Были рассмотрены главные проблемы, с которыми сталкиваются люди в медиа индустрии при работе с исходным изображением и влияние нейросетей на упрощение поставленных ими задач. Также проведен анализ на примере качества нескольких исходных изображений с получившимся в ходе работы в нейросети изображением, а также подведён итог о необходимости его применения в современный период.*

**Ключевые слова:** нейросеть, искусственный интеллект.

**E.V. Gorina, D.A. Egupov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**PROCESSING AND UPSCALING OF DIGITAL IMAGES USING NEURAL NETWORKS ON THE  
EXAMPLE OF SPECIAL SOFTWARE**

*The article is devoted to the analysis and evaluation of the efficiency of modern neural networks. The efficiency of neural networks is considered, as well as examples of its high performance are given. The main problems faced by people in the media industry when working with the source image and the impact of neural networks on the simplification of their tasks were considered. The analysis is also carried out on the example of the quality of several source images with the image obtained in the course of working in the neural network, and the need for its application in the modern period is summed up.*

**Keywords:** neural network, artificial intelligence.

Сейчас, всё больше и больше информационных технологий играют значительную роль в жизни людей. В частности, среди всего многообразия можно выделить значительное развитие и неоценимый вклад нейросетей. Они уже если не стали обиходом, то упростили многие функции, на которые человек затратил бы слишком много времени.

Нейросеть – это математическая модель функционирования традиционных для живых организмов нейросетей, которые представляют собой сети нервных клеток. Как и в биологическом аналоге, в искусственных сетях основным элементом выступают нейроны, соединенные между собой и образующие слои, число которых может быть разным в зависимости от сложности нейросети и ее назначения.[1]

Среди таких функций можно выделить: поиск и обработка информации, её классификация и дальнейшее использование на усмотрение заданных параметрами установок. Да, изначально именно человек с помощью математических формул задаёт толчок для дальнейшей работы нейросети.[1] На сегодняшний день люди добились значительного прогресса в области компьютерных мощностей, что дало старт развитию усовершенствованных версий нейросетей, на сегодня они могут за пару минут найти по камерам улиц в крупных городах определённого человека всего по одной фотографии, они могут разрабатывать специальную систему вкусов и предпочтений людей и на этих данных предлагать интересующий их товар или услугу.

Бывают и негативные последствия использования нейросетей. Например, сегодня опираясь лишь на видео или фотоизображение можно навредить человеку подменив его лицо на исходном видео. Из-за злоумышленного использования нейросети можно подменить не только лицо человека на исходном видео и фото, но и также изменить телосложение, походку, убрать детали, всё это заставляет людей ограничивать и контролировать проекты по развитию сетей, что негативно сказывается на их развитии.

Пожалуй, самая популярная задача нейросетей – распознавание визуальных образов. Сегодня создаются сети, в которых машины способны успешно распознавать символы на бумаге и банковских

картах, подписи на официальных документах, детектировать объекты и т.д. Эти функции позволяют существенно облегчить труд человека, а также повысить надежность и точность различных рабочих процессов за счет отсутствия возможности допущения ошибки из-за человеческого фактора.

Работа с изображениями — важная сфера применения технологий Deep Learning. Глобально все изображения со всех камер мира составляют библиотеку неструктурированных данных. Задействовав нейросети, машинное обучение и искусственный интеллект, эти данные структурируют и используют для выполнения различных задач: бытовых, социальных, профессиональных и государственных, в частности, обеспечения безопасности.[1]

В теории — основой всех архитектур для видеонаблюдения является анализ, первой фазой которого будет распознавание изображения (объекта). Затем искусственный интеллект с помощью машинного обучения распознает действия и классифицирует их. Для того чтобы распознать изображение, нейронная сеть должна быть прежде обучена на данных. Это очень похоже на нейронные связи в человеческом мозге — мы обладаем определенными знаниями, видим объект, анализируем его и идентифицируем. Нейросети требовательны к размеру и качеству датасета, на котором она будет обучаться. Датасет можно загрузить из открытых источников или собрать самостоятельно

В интернете существует множество инструментариев для работы с изображениями на основе нейросетей. Например:

Отретушировать изображение — Nvidia InPainting

– На сайте пользователь может отретушировать фотографию с помощью «умной» кисти. Алгоритмы умеют заменять изображения или убирать ненужные детали на фотографии.

– Сгенерировать изображение человека — ThisPersonDoesNotExist

Нейросеть создаёт реалистичное изображение человеческого лица.

– Создать рисунок из каракулей — AutoDraw

Искусственный интеллект и машинное обучение помогают превратить неаккуратные наброски в чёткие прорисованные изображения.

– Нарисовать реалистичное изображение — Smart Sketch

Сервис демонстрирует работу нейросети GauGAN от Nvidia, которая превращает схематичные рисунки в реалистичные изображения.

– Распознать рисунок — Quick, Draw!

Пользователь создаёт рисунки и предлагает алгоритмам Google угадать, что он имел в виду.

– Описать фотографию — CaptionBot

Сервис от Microsoft составляет описание к любой фотографии.

– Сделать логотип — Logojoy

Пользователь вводит данные о компании, на основании которых нейросеть создаёт несколько вариаций логотипов.

– Превратить фотографию в портрет из стихов — PoemPortraits

Проект — результат сотрудничества Google Arts и Culture Lab. На старте пользователю необходимо ввести любое слово, которое будет содержаться в стихотворении. Затем — предоставить доступ к камере и сфотографироваться, после чего нейросеть наложит стихи на фотографию.

– Создать из фотографии картину — Deepart

Чтобы создать изображение, нужно загрузить фотографию и выбрать стиль.

– Удалить фон с фотографии — remove.bg

Сервис позволяет за пять секунд удалить фон с фотографии без использования графических редакторов.

Все эти сервисы являются созданными нейросетями для обработки или создания изображения, на просторах интернета их довольно много и это лишь малая часть. Также существует множество «закрытых» нейросетей, которые используются крупными корпорациями.

В этой работе была рассмотрена нейросеть способная улучшить качество исходного изображения и увеличивать его реальный размер. Были выбраны сервис на сайте «<https://letsenhance.io/>» и коммерческая программа «Toraz Gigapixel AI» на пробный период в 30 дней.

Toraz Gigapixel AI – самостоятельная программа, основной функцией которой является улучшение и изменение качества изображения, программное обеспечение устанавливается на любой персональный компьютер, достаточно иметь средний уровень мощности. Так как нейросети используют вычислительные мощности вашей машины, следует ознакомиться с системными требованиями заранее.

«letsenhance.io» – это уже комплексное решение работающие на специальном сайте, при покупке подписки вы сможете неоднократно загружать необходимые изображения для его апскейлинга и дальнейшего улучшения.

Для начала было взято просто изображение из интернета, на примере изображенного ниже изображения (Рис. 1, 2).



Рис. 1. Оригинал



Рис. 2. Улучшенное изображение с сайта letsenhance.io

Исходные данные по изображениям:

- Размер изображения рисунка 401×512 пикселей
- Формат сжатия изображения JPEG
- Формат файла .jif
- Размер изображения рисунка 2 1604×2048 пикселей
- Формат сжатия изображения png
- Формат файла .png

Далее при помощи сервиса с сайта мы улучшаем исходное изображение (Рис. 1) и получили улучшенное изображение (Рис. 2)

Как мы видим, на первый взгляд картинка стала лучше выглядеть, буквы стали четче, стали различимы фигуры людей на тёмном фоне, стал виден номерной знак автобуса. На следующем изображении приведены в пример одни и те же участки (Рис. 3). Следующим примером будет сравнение качества картинки, результатом, который стала работа программы Topaz Gigapixel AI (Рис.4).

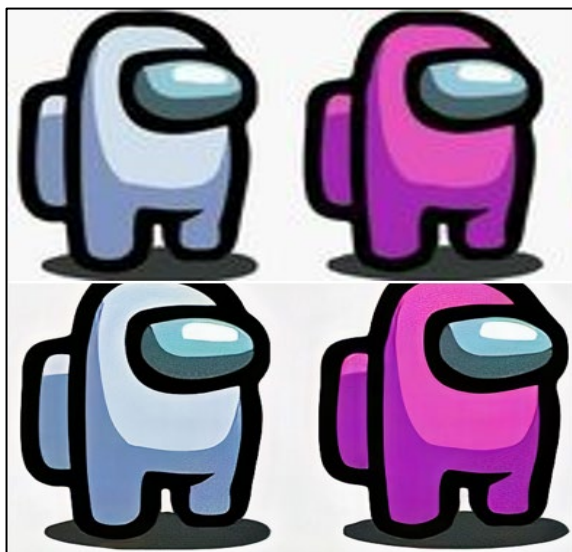


Рис. 3. Сравнение качества картинки у tsenhance.io

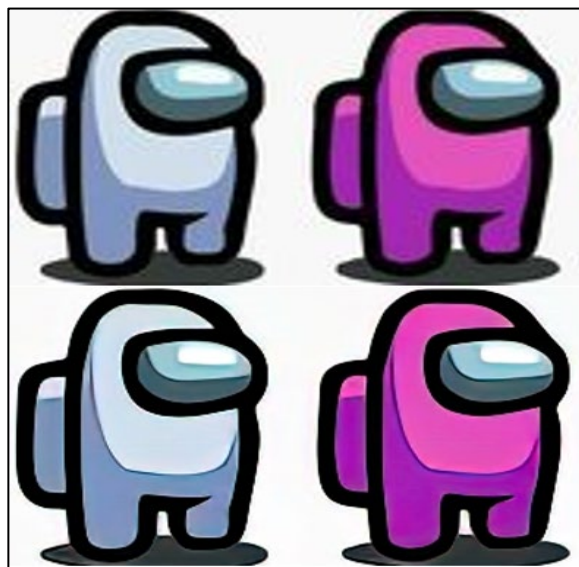


Рис. 4. Сравнение качества картинки у Topaz Gigapixel AI

Исходные данные по изображениям на рисунке 3:

- Размер верхнего изображения 448×251 пикселей

- Размер нижнего изображения 1604×2048 пикселей
- Формат сжатия верхнего изображения JPEG
- Формат файла .jpeg
- Формат сжатия нижнего изображения png
- Формат файла .png

Исходные данные по изображениям на рисунке 4:

- Размер верхнего изображения 448×251 пикселей
- Размер нижнего изображения 1604×2048 пикселей
- Формат сжатия верхнего изображения JPEG
- Формат файла .jpeg
- Формат сжатия нижнего изображения png
- Формат файла .png

Также примеры проделанной работы в этих программах представлены на Рис.5-8:



Рис. 5. Сравнение качества картинки у Topaz Gigapixel AI

Исходные данные по изображениям на рисунке 5:

- Размер левого изображения 211×211 пикселей
- Размер нижнего изображения 844×844 пикселей
- Формат сжатия левого изображения tif
- Формат файла .tif
- Формат сжатия правого изображения png
- Формат файла .png

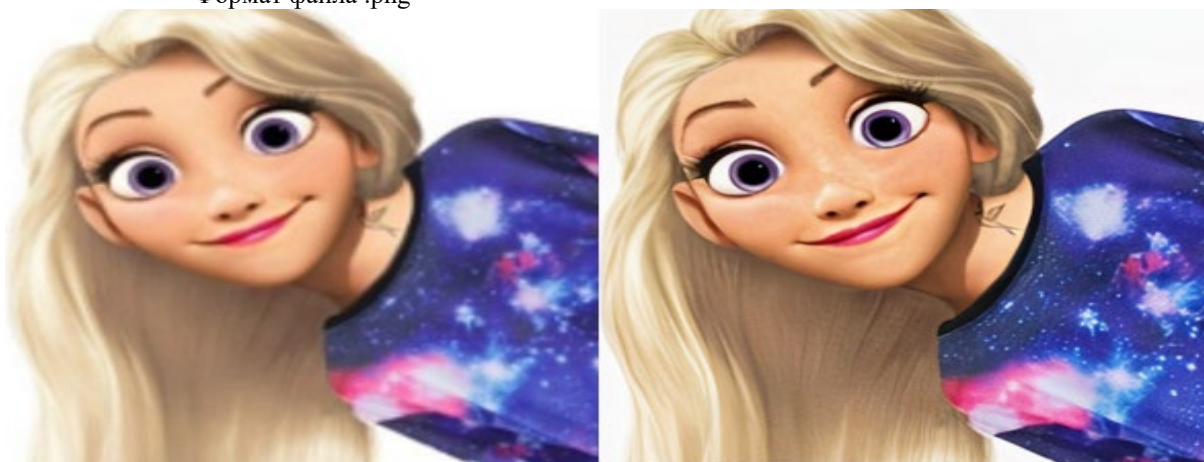


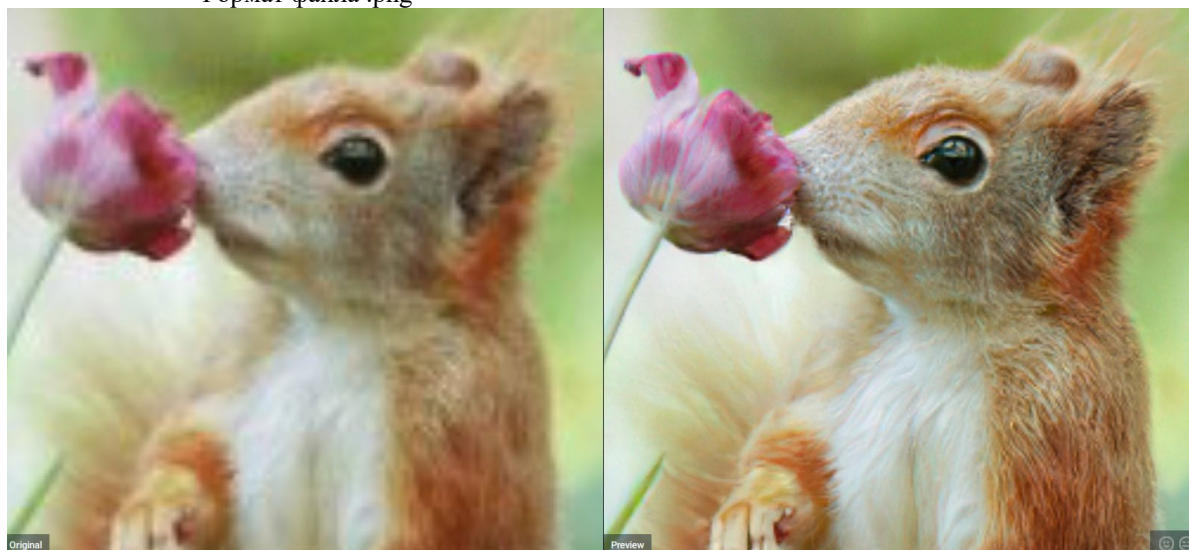
Рис. 6. Улучшенное изображение с сайта letsenhance.io

Исходные данные по изображениям на рисунке 6:

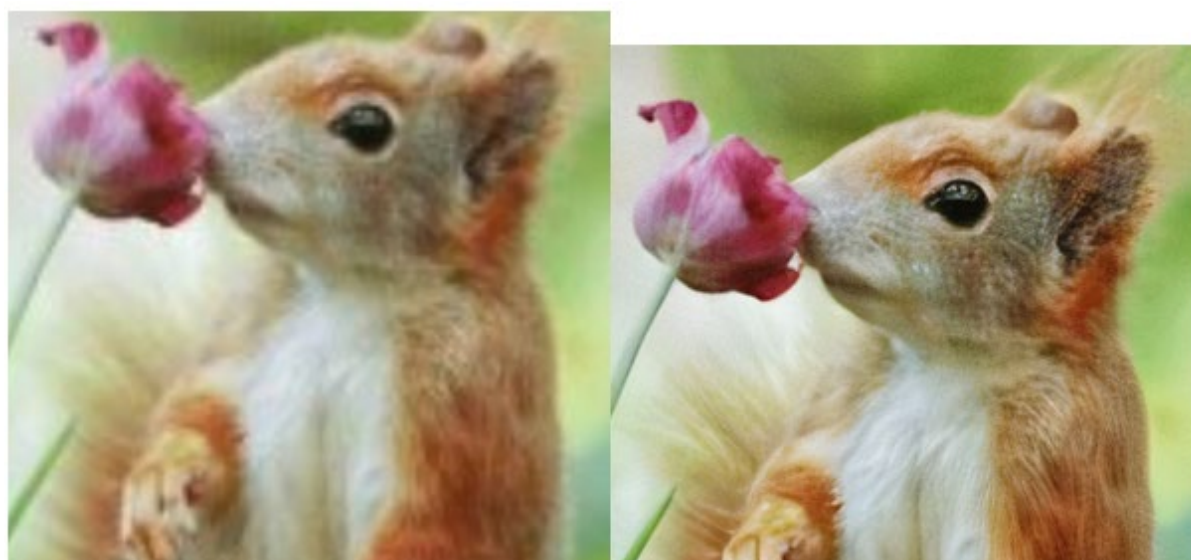
- Размер левого изображения 211×211 пикселей



- Размер нижнего изображения 844×844 пикселей
- Формат сжатия левого изображения tif
- Формат файла .tif
- Формат сжатия правого изображения png
- Формат файла .png



**Рис. 7. Пример сравнение качества картинки у Topaz Gigapixel AI**



**Рис. 8. Пример улучшенное изображение с сайта letsenhance.io**

В результате тестов, полученных при работе с изображениями видно, что в большинстве случаев результат, полученный по средствам использования нейросети превосходит качество исходного изображения, такая технология привнесла большой вклад в те сферы деятельности, где было важно использование качественного изображения. И хотя есть разница в двух этих нейросетях, с появлением всё больших мощностей, и большего обучения нейросети технология будет улучшаться и позволит без труда, взять, например, старое изображение, оцифровать его и по средствам нейросети воспроизвести с более лучшим качеством. Можно сделать вывод, что всё больше и больше людей будут пользоваться нейросетями, а они в свою очередь внесут ещё большую пользу для людей, занимающихся использованием и обработкой изображений.

На сегодняшний день, нейросети с легкостью способны решить всё более сложные задачи, за которые раньше брались только специализированные люди. Качество работы нейросетей становится лучше, а цена постепенно снижается. В данной статье приведены примеры и задачи, которые выполняют нейросети по обработке и улучшению качества изображения.

### Список литературы

1. Распознавание образов нейронными сетями. URL: <https://center2m.ru/ai-recognition> (Дата обращения: 19.03.2022)
2. 21 сайт, где можно протестировать работу нейросетей. URL: <https://vc.ru/ml/66670-21-sayt-gde-mozhno-protestirovat-rabotu-neyrosetey> (дата обращения: 19.03.2022)

### References

1. *Pattern recognition by neural networks*. URL: <https://center2m.ru/ai-recognition> (date accessed: 19.03.2022)
2. *21 sites where you can test the work of neural networks*. URL: <https://vc.ru/ml/66670-21-sayt-gde-mozhno-protestirovat-rabotu-neyrosetey> (date accessed: 19.03.2022)

УДК 004.928

**А.В. Кавокина, П.А. Приданов**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **МОУШН-ГРАФИКА В РЕКЛАМЕ: ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В МЕДИАДИЗАЙНЕ**

© А.В. Кавокина, П.А. Приданов, 2022

*Статья знакомит с проектом по созданию анимационного рекламного ролика, его этапами и последующим применением. В ней приводятся определения разновидностей моушн-графики и примеры ее использования в медиаиндустрии. Вывод статьи говорит о пользе применения трехмерной графики в современных течениях графического дизайна как для пользователя, так и для производителя рекламируемого продукта.*

**Ключевые слова:** моушн-графика, графический дизайн, технологии трехмерного моделирования, анимация.

**A.V. Kavokina, P. A. Pridanov**

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **MOTION GRAPHICS IN ADVERTISING: APPLICATION OF THREE-DIMENSIONAL MODELING TECHNOLOGIES IN MEDIA DESIGN**

*The article introduces the project to create an animated commercial, its stages and subsequent application. The definitions of the types of motion graphics, examples of its use in the media industry are given. The conclusion is made about the benefits of using three-dimensional graphics in modern trends of graphic design for both the user and the manufacturer of the advertised product.*

**Keywords:** motion graphics, graphic design, three-dimensional modeling technologies, animation.

#### **Введение**

Моушн-графика – это анимированное визуальное оформление для видео, кино или веб-сайтов [1]. Все более популярным становится использование моушн-графики в дизайне рекламы совершенно различных продуктов (Рис. 1). Такая реклама представляет собой видеоролик, который можно разместить на любой площадке, будь то сайт, страница в соцсети или приложение.



Рис. 1. Кадры из реклам

Моушн-графика имеет множество стилей и техник исполнения, при этом для создания графики используется различное программное обеспечение [2]. Так, например, видеоредакторы не подходят для создания трехмерной графики, для этого нужен другой софт. Так и приложения для двухмерной анимации не подходят для сведения видео или 3D-визуализации.

Именно из-за большого количества видов анимации перед дизайнерами часто ставится вопрос, что использовать для качественной моушн-графики, которая будет работать как реклама и привлекать внимание к продукту, а также, как сделать анимацию необычной.

Именно на эти вопросы предстоит ответить в данной статье. Подробное рассмотрение коснется трехмерной графики как наиболее популярного на данный момент вида моушн-дизайна.

**Использование трехмерной графики в медиадизайне**

В наше время наибольшую популярность в медиадизайне обрели такие стили, как: минимализм, эскизный, полигональный и другие (Рис. 2). Все они максимально просты для восприятия пользователя. Такие стили позволяют сконцентрировать внимание на продукте, который и является целью посещения сайта, соцсети или приложения [3].

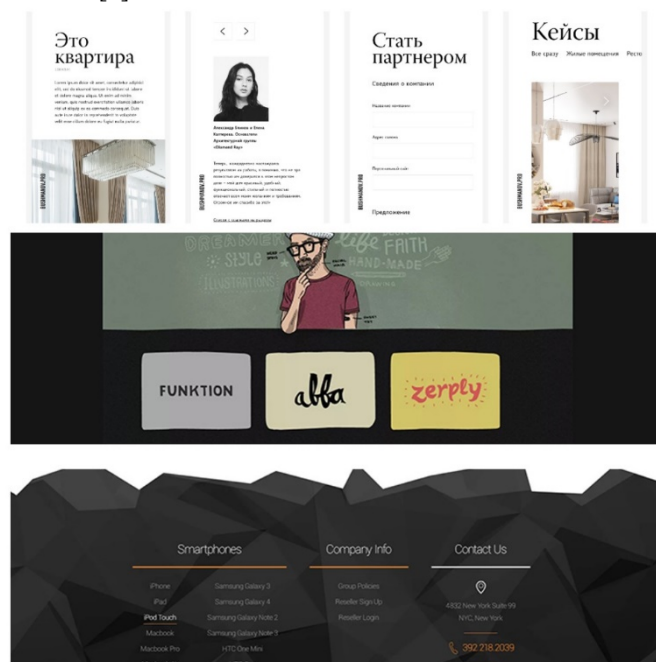


Рис. 2. Современные стили в медиадизайне

В современном дизайне детализированность того или иного фрагмента зачастую говорит о его роли в проекте: главный объект, например, кнопка покупки или фотография продукта, всегда имеют яркий цвет и большую детализацию, чем кнопки разделов, блок контактов или обложка сайта.



Однако если говорить о моушн-графике, она выдержана в одном стиле и не имеет ярких деталей, так как зачастую весь видеоролик посвящен одному продукту. Именно поэтому возникает вопрос об использовании трехмерного моделирования в моушн-графике, а именно о том, не будет ли пользователь перенасыщен детализацией и реалистичностью подобного дизайна при использовании того или иного сайта или приложения. Следует упомянуть, что трехмерная графика также имеет различные стили и направления, однако в данной статье будет рассматриваться только визуализация в стиле реализм.

#### **Процесс создания рекламного ролика**

Для создания трехмерной моушн-графики может быть использовано различное программное обеспечение [4]. Каждая из программ используется для отдельного этапа создания рекламного видеоролика. В зависимости от цели работы этапы также могут различаться. Зачастую полный процесс создания рекламного ролика включает в себя: моделирование, текстурирование, настройку анимации, рендер и постобработку.

Моделирование и текстурирование, а иногда вместе с ними анимирование и рендер можно провести в одном приложении. В примере будет использоваться программа Blender3D для каждого из этих этапов. Однако для постобработки необходимо использовать видеоредакторы, такие как Adobe After Effects или Adobe Premiere Pro.

В случаях создания сложных анимацией, например, с использованием персонажей, первые 4 этапа также используют различные программы. Для моделирования: ZBrush, Autodesk 3ds Max, 3D-Coat; для текстурирования: Substance Painter; для анимирования: Autodesk Maya, Cinema 4D; для рендеринга: Vray, CoronaRenderer.

#### **Описание проекта**

Целью моего проекта было создание рекламного ролика сети пиццерий «Pizza Time». Его разработка включает в себя все этапы, перечисленные ранее, однако помимо этого необходимо разработать логотип компании и дизайн упаковки для использования этих материалов в создании видео.

#### **Моделирование и текстурирование**

Первый этап заключается в создании трехмерных объектов, которые позднее будут использованы в анимациях. В нашем случае этими объектами будут продукты питания, необходимые для приготовления пиццы, а также сама пицца.

Например, первый созданный объект – это помидор. Перед текстурированием он представлен в виде полигональной сетки в сером материале. После текстурирования в виде рендера он будет выглядеть более реалистично (Рис. 3). Для этого объекта было использовано два различных материала, один из которых содержит в себе текстуру для хвостика, а другой является простым материалом и включает в себя только исходные параметры без использования дополнительных карт.

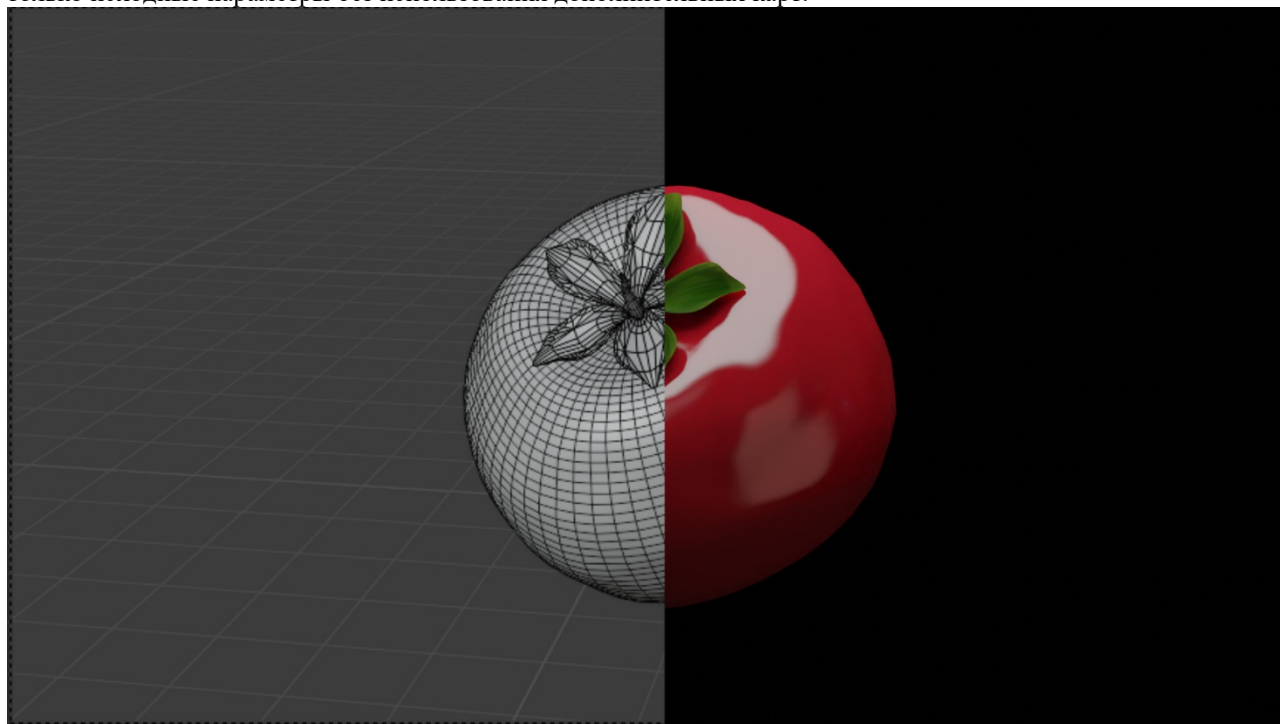


Рис. 3. Трехмерная модель помидора

Следующими объектами являются перцы различных цветов, кинза, оливки, тесто и сыр (Рис. 4). Некоторые из них также будут использованы для готовой пиццы.



Рис. 4. Трехмерные модели продуктов

Также следует упомянуть текстурирование коробки для пиццы. Для этого был создан логотип в программе Adobe Illustrator, который впоследствии был использован как текстура для смоделированной коробки (Рис. 5).

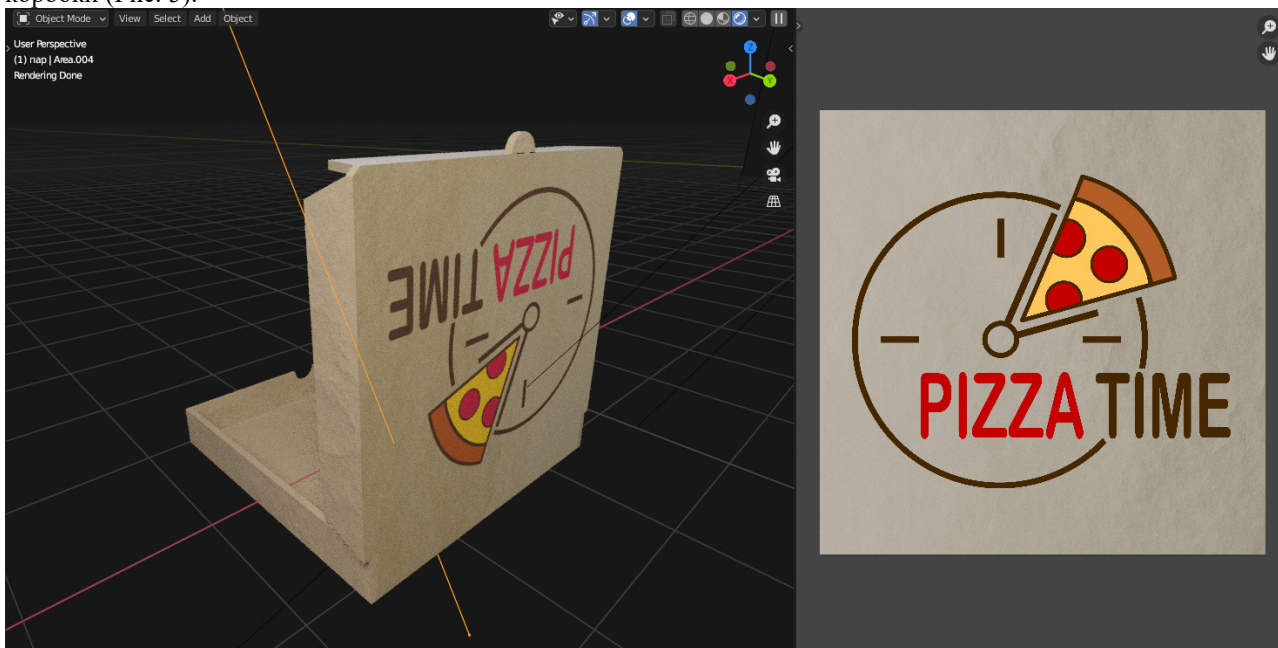


Рис. 5. Текстурирование коробки для пиццы

#### Настройка анимации

На этапе анимации необходимо настроить несколько симуляций, в которых используется гравитация, жидкость и дым или их сочетания. Более подробно рассмотрим пример создания симуляции для перцев (Рис. 6). Для них были использованы настройки жидкости и гравитации в сцене. Так, перец сначала летит в воздухе, после чего падает в среду, которая тяжелее его, и выталкивается обратно. Уже после была создана вода, которая отталкивается от перца, генерируя брызги. Также были созданы две системы частиц, чтобы около перца генерировались пузырьки воздуха и пены. При этом воздух с небольшой скоростью разлетается во все стороны от перца, так как для него гравитация нулевая, а пена идет вверх, так как для нее используется обратная гравитация. После создания анимации падения в воду была также настроена анимация движения камеры, чтобы она следила за перцем.

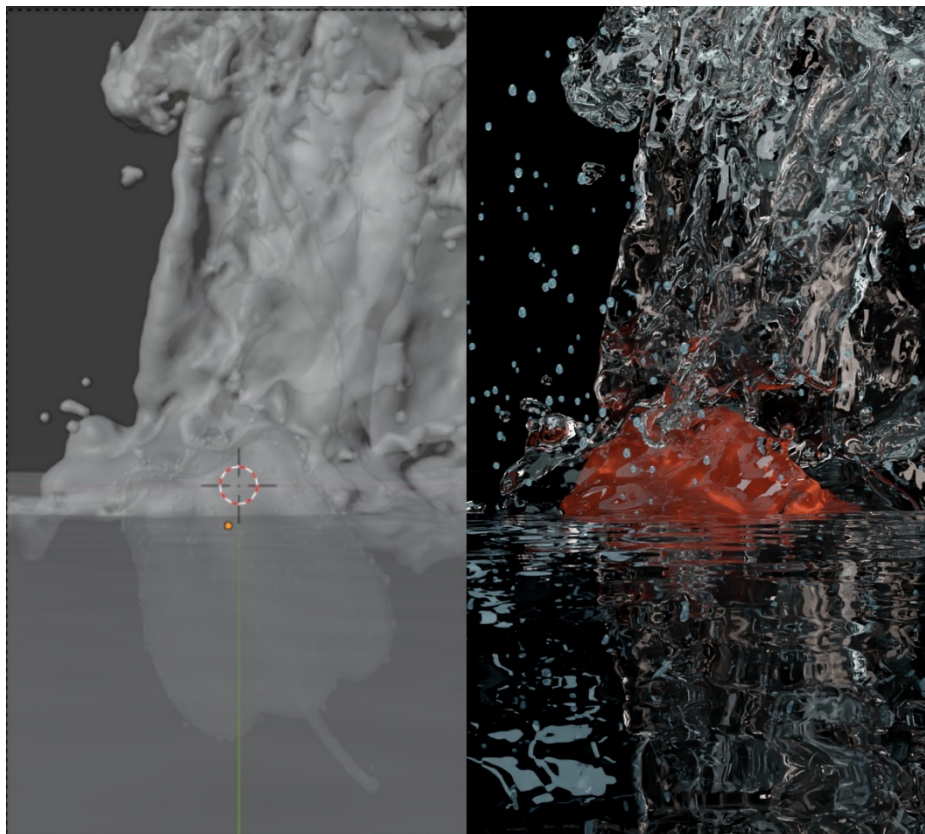


Рис. 6. Кадр из анимации падения перца в воду

Для других объектов были созданы различающиеся анимации. Например, помидор обливается водой сверху, как и его дольки, от пиццы идет пар, а коробка изменяет градус наклона при отдалении камеры.

#### **Рендеринг**

Для рендеринга был использован внутренний графический движок Cycles программы Blender 3D. Для большей реалистичности для каждой из сцен было использовано 3 и более источников света, также к камере была подключена настройка фокусировки, чтобы дальние объекты размывались. В качестве дополнительной обработки была использована нода Denoise, которая убирает шумы с изображения и ноды фона, добавляющие черный цвет за объектом (Рис. 7).

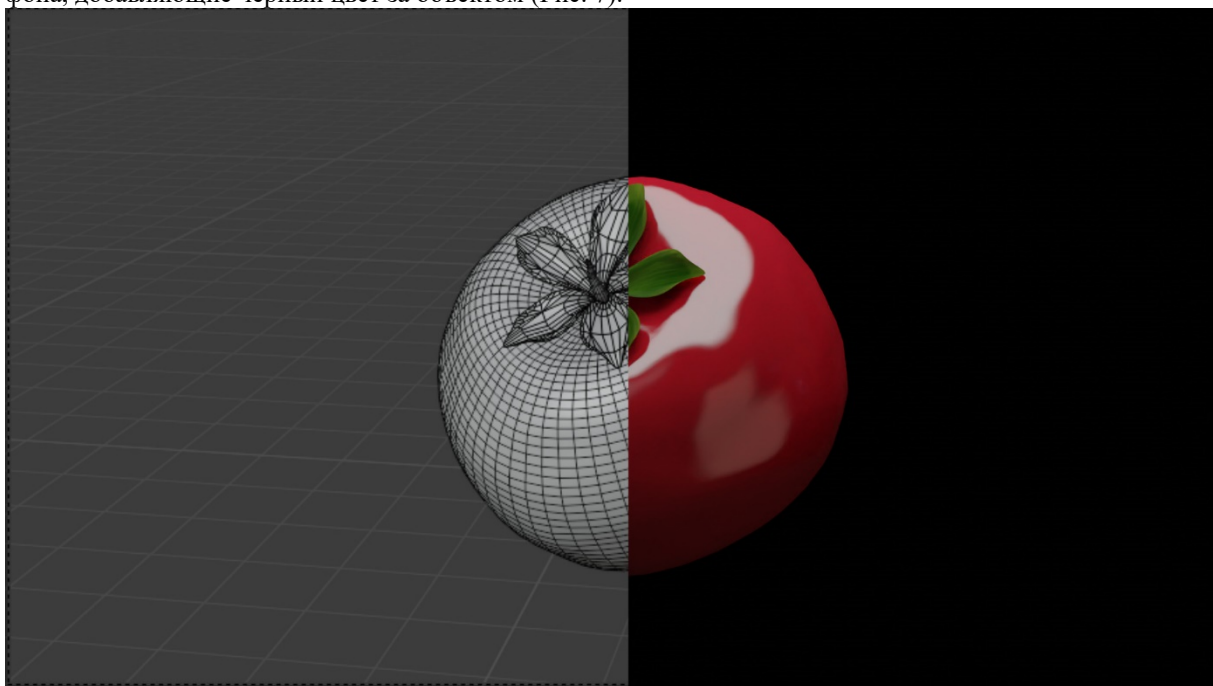


Рис. 7. Настройки рендера



### Постобработка

Для постобработки были использованы 2 программы: Adobe After Effects и Adobe Premiere Pro. Постобработка проходила в 3 этапа. Первый – создание видеоряда из некоторого количества отрендеренных изображений. С помощью второй программы анимация собиралась покадрово, вручную, при этом количество кадров в секунду для каждого фрагмента составило 29.97.

Далее на финальную часть ролика были добавлены двухмерные фрагменты. Для этого в программе Adobe After Effects на готовую анимацию был наложен исходный логотип, перемещающийся влево. После чего на черном фоне появляется карта и контакты организации (Рис. 8). Также с помощью этой программы были добавлены затемнения в конце сцены.



Рис. 8. Кадр из рекламного ролика

После с помощью Adobe Premiere Pro все готовые фрагменты были сведены в один видеоролик. Помимо этого, программа была использована для финальной цветокоррекции и добавления к видеоряду музыкального сопровождения.

### Заключение

Созданный видеоролик является многофункциональным инструментом в рекламной стратегии продукта. Его возможно выводить во множество источников, например, как рекламу по телеканалам. Однако наиболее эффективна его публикация в интернете, а именно: на вебсайте и в соцсетях компании. Также отдельные фрагменты видеоролика возможно использовать в качестве контекстной рекламы на различных сервисах.

Для разработки подобного видео необходимы специалисты в компьютерной графике и программное обеспечение. Цена его создания определяется в зависимости от количества привлеченных к работе людей, сроков исполнения и опыта сотрудников. Например, проект, созданный в рамках статьи, был выполнен одним человеком, являющимся специалистом начального уровня, за 20-25 часов, не включая время рендеринга.

Поэтому затраты на рекламу, состоящую только из компьютерной графики гораздо меньше, чем затраты на производство классического видеоролика, снятого с помощью многочисленной команды специалистов разных областей, а также с применением дорогостоящего оборудования, такого как камеры, декорации и хромакей.

Таким образом, полученное видео не только может быть неоднократно применено компанией для продвижения продукта в массы, но и имеет небольшие финансовые затраты при разработке. Следовательно, такой ролик становится эффективным инструментом маркетинга.

### Список литературы

1. Википедия – свободная энциклопедия. URL: <http://www.ru.wikipedia.org/> (дата обращения 15.08.2021)
2. Пореев В. Н. Компьютерная графика. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 432 с. — ISBN 5-94157-139-9.
3. Дулимова Е.С. Моушн-дизайн. Значение и тенденции развития // Актуальные научные исследования в современном мире: научная электронная библиотека – 2017. – № 2-5 (22). – С. 59-63. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28786373> (дата обращения 17.08.2021)
4. Тулупова Е.И. Использование техники Motion Design для создания образовательного цифрового медиа контента / Тулупова Е.И. // Сборник научных статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции аспирантов, магистрантов и студентов. – 2019. – С. 98-101 – ISBN 978-5-8149-2868-9.

## References

1. Википедия – svobodnaja jenciklopedija. URL: <http://www.ru.wikipedia.org/> [Wikipedia - free encyclopedia]. (date accessed: 15.08.2021)
2. Poreev V. N. Komp'juternaja grafika. [Computer graphics]. — St. Petersburg: BHV-Peterburg, 2002. — 432 s. — ISBN 5-94157-139-9.
3. Dulimova E.S. Moushn-dizajn. Znachenie i tendencii razvitija. [Motion design. Significance and development trends] // Aktual'nye nauchnye issledovanija v sovremennom mire: nauchnaja jelektronnaja biblioteka. [Current scientific research in the modern world: scientific electronic library] – 2017. – № 2-5 (22). – S. 59-63. (in Rus) – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28786373> (date accessed: 17.08.2021)
4. Tulupova E.I. Ispol'zovanie tehniki Motion Design dlja sozdanija obrazovatel'nogo cifrovogo media kontenta [Using Motion Design techniques to create educational digital media content] / Tulupova E.I. // Sbornik nauchnyh statej XVIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii aspirantov, magistrantov i studentov. [Collection of scientific articles of the XVIII All-Russian Scientific and Practical Conference of postgraduates, undergraduates and students]. – 2019. – S. 98-101 – ISBN 978-5-8149-2868-9.

УДК 677.074

**А.А. Карастелева, И.А. Прохорова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, РФ, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

## АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВ

© А. А. Карастелева, И.А. Прохорова, 2022

*Проектирование нового ассортимента тканей основывается на анализе, систематизации и изучении свойств существующего ассортимента и на основании полученной информации поиска решений для создания новых тканей заданных потребительских свойств. Определению требований, предъявляемых к тканям для костюма борьбы дзюдо, посвящена данная работа. В результате анализа исторической и научной информации о тканях, используемых для костюма для борьбы дзюдо, определены их основные свойства, обеспечивающие потребительский спрос, и намечены пути реализации проектного решения по созданию и проектированию ткани с заданными свойствами.*

**Ключевые слова:** ткани для спортивных единоборств, ткани для костюма борьбы дзюдо, свойства, технологии, двухслойные переплетения

**A. A. Karasteleva, I.A. Prokhorova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## ANALYSIS OF THE PROPERTIES OF FABRICS FOR COMBAT SPORTS

*The design of a new range of fabrics is based on the analysis, systematization and study of the properties of the existing range and, based on the information received, the search for solutions to create new fabrics of given consumer properties. This work is devoted to determining the requirements for fabrics for a judo wrestling suit. As a result of the analysis of historical and scientific information about the fabrics used for the judo wrestling suit, their main properties that ensure consumer demand are determined, and ways to implement the design solution for the creation and design of fabric with desired properties are outlined.*

**Keywords:** fabrics for martial arts, fabrics for a judo wrestling suit, properties, technologies, two-layer weaves

Проектирование и разработка технологии выработки тканей для спортивной одежды является важной не только технологической, но и социальной задачей. Правительством РФ уделяется огромное внимание развитию спорта [1]. Особый интерес представляет развитие детско-юношеской физической подготовки, вовлечению детей с ранних лет занятиями спортом. Большую долю в спортивных секциях для детей и юношества занимают различные виды боевого искусства, которые в последнее время стремительно развиваются. Требования, предъявляемые к тканям для единоборств, постоянно изменяются, а технологические решения для их производства не всегда успевают за этими изменениями.

К этому добавляются сложности в конструктивном решении формы спортивного костюма, ограниченного визуальным и техническим показателям. В связи с этим на рынке возникает естественное противоречие: ассортимент спортивных тканей сильно сокращается, а спрос на них неизменно растет. Поэтому, научные исследования и проектные решения, направленные на улучшение качества и увеличения разнообразия ассортимента спортивных тканей, являются актуальными.

Для того, чтобы правильно поставить проектировочные задачи для разработки технологии производства данных тканей в первую очередь необходимо изучить свойства материалов, историю их возникновения и использования в костюмах для единоборств.

Исторически существует большое количество видов боевых искусств, в которых используются различные приемы, такие как удар, сцепление, захват, бросок и даже применение оружия и др. Поэтому для каждого вида борьбы требования к тканям для пошива костюма различны. В данной работе рассмотрены ткани, применяемые для контактных боевых искусств, в частности для костюмов борьбы дзюдо. Ткань для спортивных костюмов, выбранных видов единоборств, должна обладать достаточной высокой плотностью, а главное рельефностью для того, чтобы она могла выдерживать большие нагрузки при растяжении и быть удобной для захвата за счет силы трения. Из таких видов тканей, изготавливаются костюмы для дзюдо, бразильской джиу-джитсу, самбо.

Проанализируем свойства тканей для костюмов спортивной борьбы дзюдо.

Дзюдо – это японское боевое искусство без применения оружия. В переводе с японского языка означает – «дзю» – нежность, мягкость, «до» – путь человека. Дзюдо возникло в конце XIX века. Его основателем считают мастера Дзигоро Кано более древней японской борьбы джиу-джитсу [2]. Часто костюм для разных боевых искусств называют «кимоно», что неправильно. Кимоно – это традиционный длинный японский халат прямого, строгого кроя с широкими длинными рукавами, без пуговиц и карманов. Правильное название спортивного костюма для единоборств для борьбы дзюдо *дзюдоги* или просто *ги* (рис. 1).



Рис. 1. Костюм для борьбы дзюдо

Дзюдоги состоит из плотной куртки «*уваги*» – самого важного для нас элемента, для которого необходимо спроектировать ткань, брюк «*дзубон*» и пояса «*оби*» [3]. Для обеспечения равных условий для соревнующихся строение и состав элементов костюма дзюдоги четко регламентируется Международной Федерацией Дзюдо (МФД). Несмотря на то, что форма, крой и элементы этого костюма были утверждены еще в 1905 г., в настоящее время он остается похожим на тот костюм, который использовали для тренировок более чем 100 лет назад. Что же касается тканей, из которых он изготовлялся неизменным оставался только сырьевой состав ткани – хлопок, а вид переплетения менялся вместе с изменением и совершенствованием технологии ткачества.

На основе анализа и систематизации информации о тканях для борьбы дзюдо [3 – 7], нами определены основные требования, предъявляемые к ним, и возможные пути их реализации при последующем проектировании технологии получения данных тканей.

Основные требования к потребительским свойствам таких тканей следующие.

**Первое требование.** Ткань не должна быть слишком толстой, чтобы не увеличивать вес костюма. Следовательно, вес ткани должен быть регламентирован. Поверхностная плотность ткани (масса 1 м<sup>2</sup> ткани) после стирки и сушки должна составлять от 650 г/м<sup>2</sup> до 750 г/м<sup>2</sup>, но не более. Это достигается выбором оптимальной линейной плотности нитей основы и утка и плотностью нитей основы и утка в ткани – числом нитей, приходящихся на 10 см ткани.

**Второе требование.** Ткань не должна быть жесткой. Она должна иметь возможность свободно облегать фигуру, т. е. драпироваться. Это требование обеспечивается структурными показателями нитей основы и утка и структурными показателям переплетения ткани. Нити утка должны быть по возможности изготовлены из натуральных волокон с небольшой круткой, а переплетение нитей лицевого утка с основой должно иметь длинные уточные настилы.

**Третье требование.** Ткань не должна быть скользкой, чтобы не создавать препятствий для осуществления специальных приемов борьбы, например, захвата. Для этого она должна быть достаточно рельефной и шероховатой, что обеспечивается выбором соответствующего рельефного переплетения.

**Четвертое требование.** Ткань должна быть гигроскопичной. Для выполнения этого требования в качестве сырьевого состава предпочтительно применять хлопок без добавления примесей других волокон, хотя допускаются смеси с искусственными волокнами, но не более 30%, обладающими высокими гигроскопическими свойствами.

**Пятое требование.** Ткань должна иметь достаточную прочность, чтобы выдерживать большие напряжения (до 2200 Н), которые она испытывает при выполнении спортсменом различных силовых приемов.

Известно [8], что самым прочным является полотняное переплетение, поскольку оно обеспечивает максимальную связанность нитей, но оно же создает и большую жесткость, что снижает драпируемость ткани. Как видим, требования к свойствам ткани достаточно противоречивы и решить такую сложную задачу, используя ткани простых рапортов, достаточно трудно. Но есть альтернативное решение – использование сложных переплетений, в которых возможно сочетать высокую прочность, драпируемость с рельефностью лицевой поверхности. Так, например, использование двухслойных тканей позволит решить поставленную задачу. Наиболее приемлемым переплетением, обеспечивающим комплекс противоречивых свойств ткани, является, на наш взгляд, двухслойное переплетение с прижимной системой утка. Прижимной уток классически используется в качестве нити, соединяющей оба слоя ткани. Для обеспечения прочности соединения его можно принять из крученных нитей хлопка. Для обеспечения хорошей драпируемости ткани необходимо принять переплетение прижимного утка с нижней и верхней основами с длинными уточными настилами (не менее 1 см). В таком случае прижимной уток будет играть дополнительную роль настилочного утка, создавая на лицевой поверхности ткани зернистый рельеф, который называется «рисовое зерно». Для усиления этого рельефа используем дополнительный декоративный уток, который будет создавать рельефные настилы только на лицевой поверхности ткани, т.е. декоративный уток должен переплетаться только с верхней основой. Разрез по нитям основы ткани сложного переплетения с применением прижимного и декоративного утков показан на рис. 2.

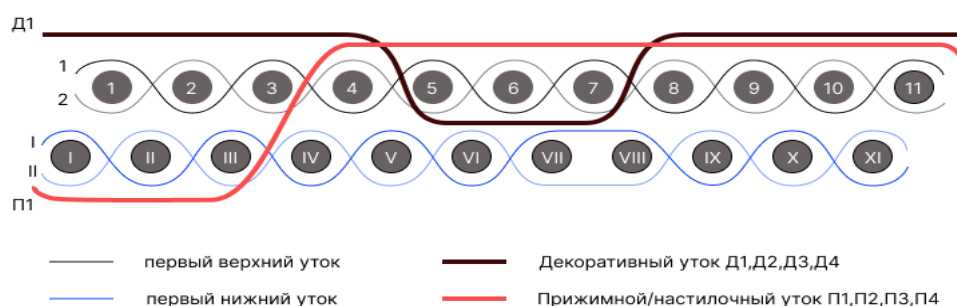


Рис. 2. Разрез двухслойной ткани с прижимным и декоративным утком

Таким образом, за счет выбора ткацкого переплетения возможно решить компромиссную задачу обеспечения мягкости и драпируемости ткани с одновременной ее высокой прочностью и рельефностью.

В истории ткацких переплетений похожие ткани известны еще с древности. Так, например, известна древняя японская двухслойная ткань под названием «Сашико» (рис. 3) [9]. Характерным



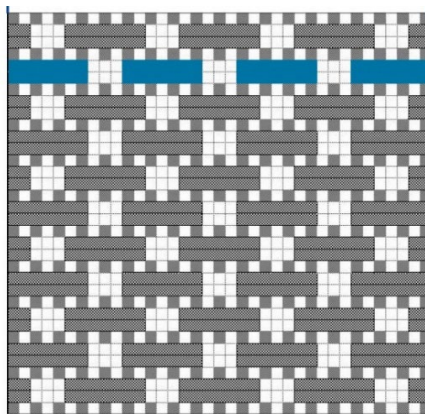


Рис. 3. Переплетение ткани «Сашико»

признаком данной ткани являются длинные уточные настилы, которые в пределах раппорта выходят на лицевую поверхность ткани от 3 до 5 раз и создают настил длиной не менее чем 1 дюйм (1 дюйм = 2,54 см). История названия ткани «Сашико» уходит в глубь веков. Изначально данное название относилось к традиционной вышивке, которая возникла в Японии в период Эдо (1603 – 1868 гг.). С помощью прямых стежков, фермеры и рыбаки соединяли несколько слоев ткани, тем самым утепляя свою одежду. Так же с помощью этой техники укрепляли ткань и делали заплатки, так как в то время ткань была драгоценным товаром, а ее производство в домашних условиях требовало много сил и времени [10]. Пример вышивки представлен на рис. 4. Впервые рисунок переплетения ткани под названием «Сашико» был опубликован в журнале «Таможня» в 1893 г [6] – первом японском графическом журнале. В настоящее время доступ к нему есть только в национальной парламентской библиотеке Японии.



Рис. 4. Японская вышивка «Сашико»

В России такая ткань больше известна под торговым названием «Рисовое зерно» (рис. 5). Этим переплетением производится подавляющее большинство спортивных тканей для единоборств и в наше время [5].

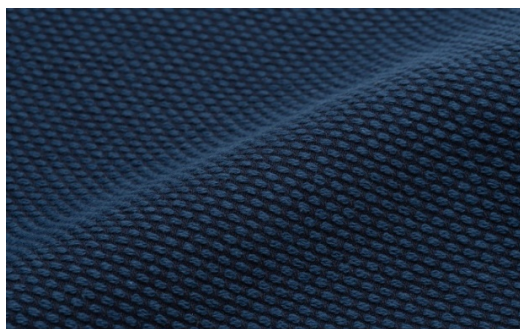


Рис. 5. Внешний вид ткани с переплетением «Рисовое зерно»

**Шестое требование.** Следующее требование, которое предъявляется к костюму дзюдоги касается ткани, которая используется для кроя нижней части куртки. Ткань для нижней части куртки должна быть значительно легче ткани, используемой для верхней части. Внешний вид переплетения представлен на рис. 6.

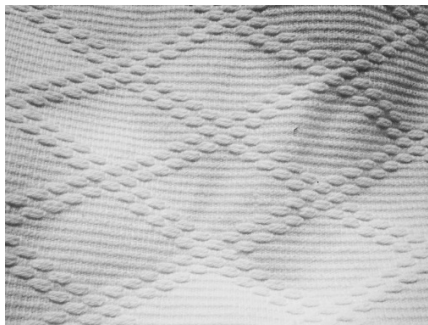


Рис. 6. «Алмазное» («Diamond weave») переплетение для костюма дзюдоги

Низ куртки не предполагает испытывать большие нагрузки, поэтому и не требует сложного переплетения ткани. В связи с этим нижняя часть должна конструироваться из ткани более простых гладких переплетений. Обычно это саржи в сочетании с длинными ромбовидными уточными настилами. Такие рисунки получили название «алмазного» переплетения («Diamond weave») [7]. Эти ткани относительно новый продукт на рынке спортивных тканей.

**Седьмое требование** касается цвета ткани для спортивного костюма. Согласно условиям [11], при проведении соревнований разрешено использовать только белые и синие дзюдоги. У дзюдоги должен быть белый (допускается бежевый) цвет. Оттенки синего цвета в соответствии с международной текстильной шкалой цвета *Pantone* допускаются в диапазоне от 18-4051TCX (TPX) до 18-4039TCX (TPX), что соответствует разной насыщенности и тональности цвета. Соответствие оттенка проверяется с помощью шаблонов. На рис. 7 показаны шаблоны крайних оттенков синего цвета данного диапазона. Как видно из рис. 7 допускается окрашиваемость ткани довольно в широком диапазоне оттенков синего цвета.



Рис. 7. Международная текстильная шкала *Pantone* допустимых диапазонов крайних допустимых оттенков синего цвета для спортивного костюма дзюдоги

Новшество по отношению к цвету костюма дзюдоги было введено по предложению Антона Гесинка в 1986 году [12]. В соответствии с этим требованием каждый спортсмен обязан иметь форму обоих цветов – белого и синего. Перед поединком судья объявляет, кто из противников выступает в одном, а кто в другом цвете костюма. Во время тренировок разрешена форма любого цвета, хотя белый остается традиционным. В некоторых организациях разрешены дзюдоги красного и черного цветов.

Цвет костюма, конечно же, имеет определенную символику. В Японии белый цвет издревле символизирует духовную и физическую чистоту, а синий цвет – олицетворяет таинственность мира, его мистическое восприятие. Часто синий присваивался отрицательным персонажам. Но скорее всего выбор синего цвета в спортивных костюмах обоснован тем, что в древности в Японии самым доступным и распространенным красителем был индиго, добываемый из растения индигофера.

Пример современного исполнения куртки костюма дзюдоги белого цвета фирмы «Adidas» представлен на рис. 8.



Рис. 8. Костюм белого дзюдоги фирмы «Adidas»

Для костюмов, используемых на тренировках, регламент менее строгий. Такие дзюдоги изготавливают из однослойных тканей не высокой плотности (около 300 – 550 г/м<sup>2</sup>). Соответственно, эти ткани значительно тоньше и легче. Хотя такой костюм и менее прочный, но его часто предпочитают использовать в летнее время года. Ткани сложных двуслойных переплетений имеют плотность гораздо выше – 650 – 1050 г/м<sup>2</sup>. Они толще, больше весят, но меньше подвержены усадке. Форма из такой ткани является предпочтительнее, так как на ней сложнее сделать захват, что дает преимущество во время боя. Но дзюдоги из такой ткани стоят значительно дороже. В зависимости от возрастной категории, времени года, ценового сегмента и регламента соревнований для костюмов для дзюдоги востребованы как легкие, так и тяжелые ткани.

В результате проведенного нами анализа существующей информации о тканях для костюмов дзюдоги определены семь основных требований, предъявляемых к этим тканям. Выполнение этих требований обеспечиваются технологией их изготовления, проектированием соответствующего переплетения, обеспечивающего прочную ткань рельефной структуры, а также технологическими режимами ее крашения.

### Список литературы

1. Министерство спорта Российской Федерации. URL: <https://www.minsport.gov.ru>. (дата обращения: 11.01.2022)
2. Википедия «Дзюдоги». URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B7%D1%8E%D0%B4%D0%BE%D0%B3%D0%B8> (дата обращения: 30.11.2021)
3. Рудаков, Н.Э. Дзюдо: история и современность Кано Дзигоро. М: Издательство Ипполитова, 2017. 32 с.
4. Интернет-магазин «Мир кимоно». URL: [https://mirkimono.ru/info/kimono\\_dlya\\_dzyudo/dzyudoga\\_normativy\\_i\\_oficialnaya\\_informaciya.html](https://mirkimono.ru/info/kimono_dlya_dzyudo/dzyudoga_normativy_i_oficialnaya_informaciya.html) (дата обращения: 30.11.2021)
5. Японский интернет-магазин «Wasuian». URL: <https://wasuian.com/note/?p=2297> (дата обращения: 30.11.2021)
6. Википедия: японская версия «Fuzoku Gaho». URL: <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%A2%A8%E4%BF%97%E7%94%BB%E5%A0%B1> (дата обращения: 30.11.2021)
7. Блог «BJJ for women». URL: <https://poweredbyshe.com/2018/06/17/gi-weaves-102-single-weave-gi-and-double-weave-gi-mystery/> (дата обращения: 30.11.2021)
8. Кутепов О. С. Строение и проектирование тканей. М.: Легпромбытиздат, 1988. 224 с.
9. Японская база данных словарей. URL: <https://kotobank.jp/word/%E5%88%BA%E5%AD%90%E7%B9%94-510412> (дата обращения: 20.02.2022)
10. Брюско С. Сашико. Японское искусство вышивки. М.: Арт-родник, 2006. 130 с.
11. Институт цвета Pantone. URL: <https://www.pantone.com> (дата обращения: 30.11.2021)

12. Путин В.В., Шестаков В., Левицкий А. Дзюдо. История, теория, практика. М.: Издательский Дом «СК», 2000. 158 с.

#### References

1. Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii. URL: <https://www.minsport.gov.ru> [Ministry of Sports of the Russian Federation]. (date accessed: 11.01.2022)
2. Vikipedija «Dzjudogi». URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B7%D1%8E%D0%B4%D0%BE%D0%B3%D0%B8> [Wikipedia "Judogi"]. (date accessed: 30.11.2021)
3. Rudakov, N.Je. Dzjudo: istorija i sovremennost' Kano Dzigoro [Judo: history and modernity Kano Jigoro]. Moscow. Izdatel'stvo Ippolitova, 2017. 32 pp. (in Rus.).
4. Internet-magazin «Mir kimono». URL: [https://mirkimono.ru/info/kimono\\_dlya\\_dzyudo/dzyudoga\\_normativy\\_i\\_oficialnaya\\_informaciya.html](https://mirkimono.ru/info/kimono_dlya_dzyudo/dzyudoga_normativy_i_oficialnaya_informaciya.html) [Online store "World of Kimono"]. (date accessed: 30.11.2021)
5. Japonskij internet-magazin «Wasuian». URL: <https://wasuian.com/note/?p=2297> [Japanese online store "Wasuian"]. (date accessed: 30.11.2021)
6. Vikipedija: japonskaja versija «Fuzoku Gaho». URL: <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%A2%A8%E4%BF%97%E7%94%BB%E5%A0%B1> [Wikipedia: Japanese version of "Fuzoku Gaho"]. (date accessed: 30.11.2021)
7. Blog «BJJ for women». URL: <https://poweredbyshe.com/2018/06/17/gi-weaves-102-single-weave-gi-and-double-weave-gi-mystery/> [BJJ for women blog]. (date accessed: 30.11.2021)
8. Kutepov O. S. Stroenie i proektirovanie tkanej [Structure and design of fabrics]. Moscow. Legprombytizdat, 1988. 224 pp. (in Rus.).
9. Japonskaja baza dannyh slovaroj. URL: <https://kotobank.jp/word/%E5%88%BA%E5%AD%90%E7%B9%94-510412> [Japanese Dictionary Database]. (date accessed: 20.02.2022)
10. Brjusko S. Sashiko. Japonskoe iskusstvo vyshivki [Sachiko. Japanese embroidery art]. Moscow. Art-rodnik, 2006. 130 pp. (in Rus.).
11. Institut cveta Pantone. URL: <https://www.pantone.com> [Pantone Color Institute]. (date accessed: 30.11.2021)
12. Putin V.V., Shestakov V., Levickij A. Dzjudo. Istorija, teorija, praktika [Judo. History, theory, practice]. Moscow. Izdatel'skij Dom «SK», 2000. 158 pp. (in Rus.).

УДК [547.856.1+546.7]:628.543

**В.С. Селезнёв, К.И. Кобраков, Д.Н. Кузнецов Н.Ю. Совостьянов**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
119071, Москва, ул. Малая Калужская д.1

#### НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ПРОДУКТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРОТИЛА: СИНТЕЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

© В.С. Селезнёв, К.И. Кобраков, Д.Н. Кузнецов, Н.Ю. Совостьянов, 2022

*Приведены данные о синтезе на основе 2,4,6 – тригидрокситолуола серии мультифункциональных органических соединений, содержащих хелатофорные группы. Обсуждаются вопросы строения синтезированных соединений, а также приведены данные по их хелаторным свойствам относительно ионов меди, никеля, хрома. Некоторыми из синтезированных соединений окрашены образцы капрона и шерсти и показана сорбционная активность окрашенных образцов. Сделан вывод о перспективах развития проводимых исследований и предложены области практического применения полученных результатов.*

**Ключевые слова:** 2,4,6 – тринитротолуол, 2,4,6 – тригидрокситолуол, хелаторные свойства, сорбционно-активные красители и волокна, очистка сточных вод

V.S. Seleznev, K.I. Kobrakov, D.N. Kysnetsov, N.U. Sovostyanov

A.N. Kosygin Russian State University  
119071, Moscow, 1 Malaya Kaluzhskaya Street**SOME NEW PRODUCTS OF CHEMICAL TRANSFORMATION OF TNT: SYNTHESIS AND APPLICATION PROSPECTS**

*Data on the synthesis of a series of multifunctional organic compounds containing chelate groups based on 2,4,6-trihydroxytoluene are presented. The issues of the structure of synthesized compounds are discussed, and data on their characteristic properties with respect to copper, nickel, and chromium ions are presented. Some of the synthesized compounds stained samples of nylon and wool and showed the sorption activity of the colored samples. The conclusion is made about the prospects for the development of the conducted research and the areas of practical application of the obtained results are proposed.*

**Keywords:** 2,4,6-trinitrotoluene, 2,4,6-trihydroxytoluene, chelating properties, sorption-active dyes and fibers, wastewater treatment

Настоящее исследование выполнено в рамках работ, развиваемых на кафедре органической химии и направленных на решение задач, обозначенных в «парадигме устойчивого развития общества» [1,2]. В данном случае это утилизация техногенных отходов ВПК, а именно, тротила (ТНТ), извлеченного из снятых с вооружения боеприпасов или превращение избыточного новопроизведенного ТНТ в сырьё двойного назначения, а также синтез на основе продуктов химической трансформации ТНТ хелатофорных органических соединений, способных связывать ионы тяжелых металлов, что предопределяет их использование при разработке и конструировании фильтрующих устройств, сорбционно-активных полимеров, индикаторов, биологически-активных веществ и т.п.

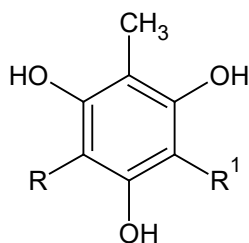
В качестве базового соединения для синтеза целевых продуктов изучен 2,4,6-тригидрокситолуол (ТГТ), ставший ещё в тридцатые-сороковые годы прошлого века коммерчески-доступным химическим реагентом после разработки способа его получения (как впрочем, и 1,3,5-тригидроксибензола) из ТНТ [3].

В настоящее время в РФ освоено опытно-промышленное производство ТГТ и ТГБ в ИПХЭТ СО РАН.

В исследованиях, выполненных сотрудниками кафедры органической химии РГУ им. А.Н. Косыгина, показан высокий и своеобразный синтетический потенциал ТГТ для получения разнообразных по химическому строению и областям практического применения красителей и пигментов [4,5], карбо (гетеро) циклических соединений, в том числе полных структурных аналогов биологически-активных природных соединений [6,7] и других мультифункциональных органических продуктов.

В работах [8,9] впервые были начаты исследования возможности использования азо- и азонитрозопроизводных ТГТ для связывания ионов некоторых металлов в водно-спиртовых растворах. Эти работы получили развитие: в частности, с использованием азопроизводных ТГТ получено сорбционно-активное поликапроамидное волокно [10], эффективные фильтры для очистки сточных вод отделочного производства от ионов хрома [11].

Принцип получения хелатофорных соединений на основе ТГТ заключается во введении в положение 3 и/или 5, т.е. в орто- положения относительно двух гидроксигрупп электроноизбыточных фрагментов, т.е. синтезе соединений типа:



где  $R, R^1 = N=N, C=O, C=S, C=N, N=O$  и др.

Рис.1. Положение фрагментов относительно гидроксигрупп

В настоящей работе синтезированы и изучены соединения, структуры которых приведены ниже:

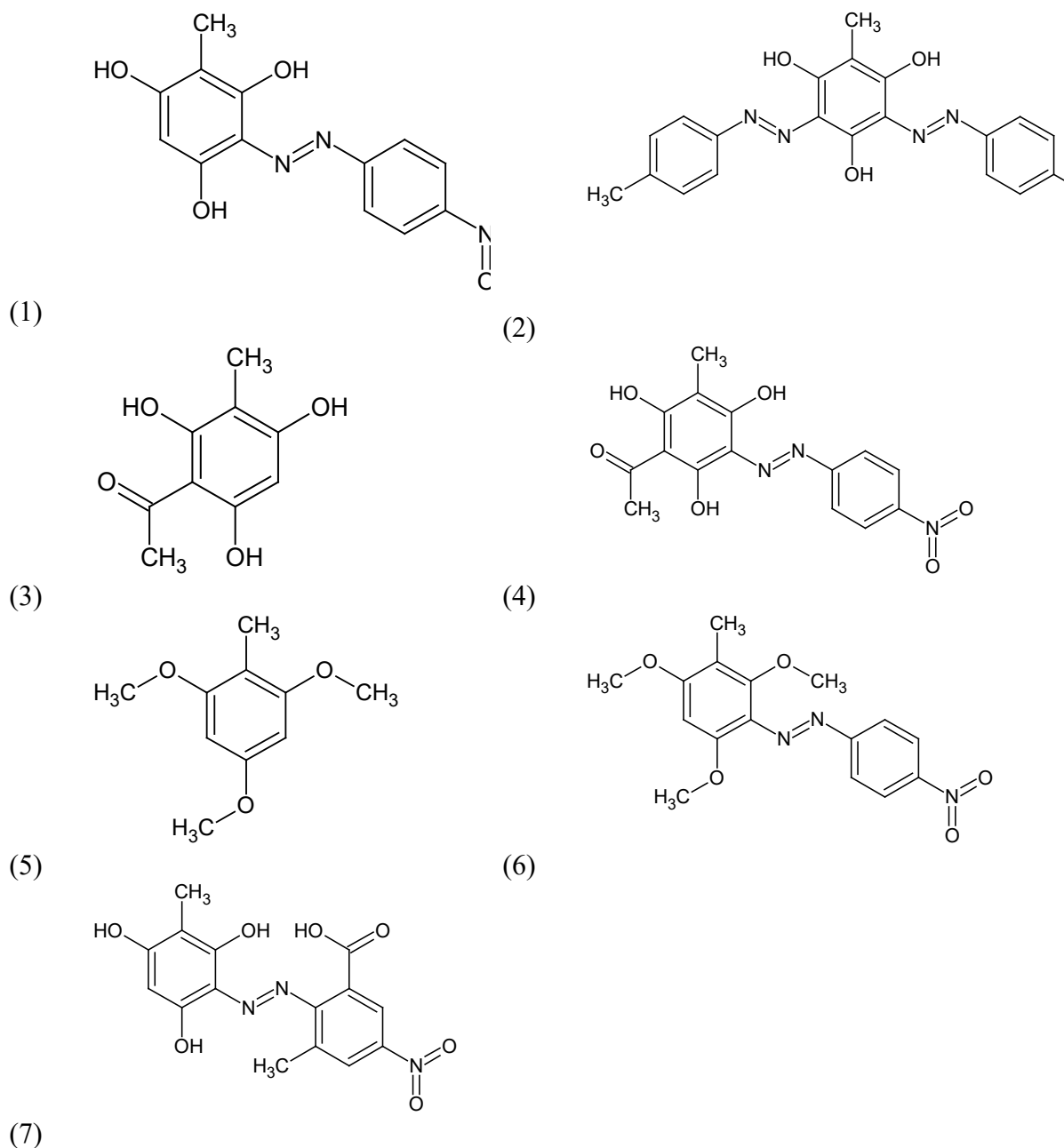


Рис.2. Структуры изученных соединений

Соединения 3 и 5 синтезированы по описанным ранее, а соединения 1, 2, 4, 6, 7 по разработанным авторами методикам.

Прежде чем приступить к синтезу соединений, структуры которых приведены выше, методом *in silico* с помощью программы PASS был проведен прогноз их токсичности и потенциальной фармакофорной активности.

Острая токсичность для соединений 1-7 – RatIVLD 50 и RatOralLD 50 прогнозируется в диапазоне 4-6.

Канцерогенность и мутагенность соединений 1,2,4,6,7 – оценивается как достаточно высокая 0,8 – 0,9, а тератогенность и гематоксичность – в пределах 0,4 – 0,6, что очевидно связано с наличием во всех этих соединениях нитрогруппы. У соединений 3 и 4 вышеуказанные показатели существенно ниже и лежат в диапазоне 0,2 – 0,4.

Для соединений 1, 3, 4, 7 прогнозируются высокие антисептические, умеренные антибактериальные и противовирусные свойства, в то же время соединения 1, 3, 7 способны вызывать раздражение кожи.

Таким образом, проведенный анализ, даже при учете известной ограниченности метода *in silico*, позволяет сделать заключение об уровне опасности и перспективности изучаемых соединений в качестве прекурсоров в фрагментарно-ориентированном дизайне веществ с полезной биологической активностью.

Состав и структуры синтезированных соединений подтверждены совпадением их физико-химических констант с опубликованными ранее данными (соед. 3 и 5) или полученными данными элементного анализа, ЯМР  $^1\text{H}$ - спектроскопии (спектрометр Bruker AM 300) и масс-спектрометрии (MicroTOFII (BrukerDaltonic)) – соединение 1, 2, 4, 6, 7.

В настоящем сообщении мы не приводим подробное обсуждение спектров ЯМР  $^1\text{H}$ , однако отметим, что положение всех сигналов (или групп сигналов) и их мультиплетность, а также интегральная интенсивность соответствует предполагаемым структурам.

В масс-спектрах полученных соединений фиксируются сигналы соответствующих молекулярных ионов, и анализ спектров позволяет сделать вывод о чистоте соединений на уровне 94-98%.

В ЭСП спектрах соединений 1, 2, 4, 6, 7 имеются выраженные полосы с  $\lambda_{\text{max}}$  в диапазоне 430-450 нм, что позволяет их рассматривать в качестве потенциальных красителей для текстильных волокон и материалов.

По результатам, полученным на настоящем этапе исследований можно сделать вывод, что своеобразие структур синтезированных соединений требует внимательного подхода к интерпретации спектральных данных. Это связано с возможностью проявления азо-гидразонной таутомерии, а также очевидными возможностями образования внутримолекулярных водородных связей.

Эти вопросы являются предметом специального исследования. Приведем лишь один обнаруженный факт, на наш взгляд, подтверждающий особенности строения изучаемых соединений и их перспективность для исследования некоторых вопросов, связанных со строением органических соединений.

В ходе выполнения исследования по синтезу и исследованию свойств хелаторов на базе ТГТ нами синтезирован и изучен 1-(2,4,6 – тригидрокси-3-метилфенон)этанон (3) по методике [12]. В спектре ЯМР  $^1\text{H}$  соединения 3 идентифицированы сигналы, отнесенные соответственно: 1,8 м.д. (с,  $\text{CH}_3$ ), 2,6 м.д. (с,  $\text{CH}_3\text{O}$ ), 6,0 м.д. (с,  $\text{H}_{\text{ар}}$ ), 10,3 м.д. (с,  $\text{OH}$ ), 10,5 м.д. (с,  $\text{OH}$ ), 13,9 м.д. (с,  $\text{OH}$ ).

Теоретические спектры ЯМР  $^1\text{H}$  соединений ТГТ и 3, полученные с использованием программы ACDLabs демонстрируют, что ацетильный заместитель должен вызывать повышение кислотности групп  $\text{OH}$  и, как следствие, сдвиг сигналов протонов групп  $\text{OH}$  с 11,5 м.д. (ТГТ) до 12,6 м.д. (соед.3).

При этом сигналы протонов групп  $\text{OH}$  проявляются в виде единого сигнала. Наблюдаемый нами значительный сдвиг сигнала только одного протона из трех нельзя объяснить только электроноакцепторным влиянием карбонильной группы.

Можно предположить, что такой сдвиг сигнала объясняется образованием внутримолекулярной водородной связи между протоном одной из групп  $\text{OH}$  и карбонильным атомом кислорода. Очевидно, что имеется два варианта образования такой связи:

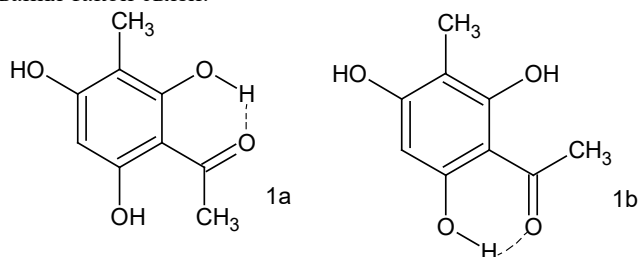


Рис.3. Образование внутримолекулярной водородной связи

Расчет полной энергии Хантри в газовой фазе, воде и ДМСО позволяет сделать вывод о предпочтительности структуры 1a.

Рассчитанная длина связи  $-\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}=\text{C}=\text{}$  для структуры 1a на 0,04Å короче, чем для структуры 1b, что также подтверждает большую вероятность этой структуры.

Влияние образования прочной водородной связи в молекуле 3 на реакционную способность выявлено нами в следующих химических превращениях.

Очевидно, вследствие пониженной реакционной способности карбонильной группы нам не удалось, несмотря на варьирование условий реакции и строения реагента (амин), получить продукты реакции «присоединения-отщепления» - азометинов. При попытке получения соответствующего триметоксипроизводного из соединения 3, по реакции, адаптированной нами для ТГТ [13], было выделено соединение, охарактеризованное как диметоксипроизводное 8.



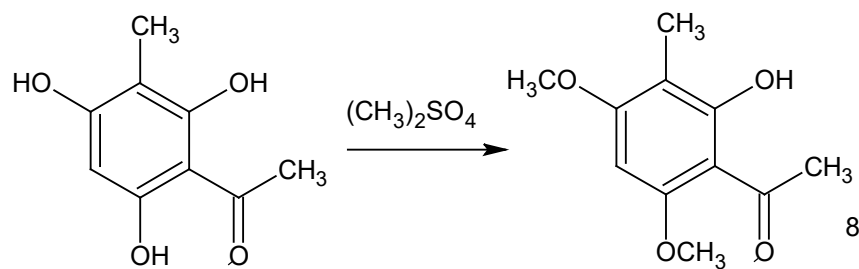


Рис.4. Общая схема реакции получения соединения 8

Структура, содержащая незамещенную группу OH в положении 2, подтверждена различными методами, в том числе спектром NOE.

Приведенный факт подчеркивает своеобразие свойств производных 2,4,6 – тригидрокситолуола, которые надо учитывать при работе с ними.

На данном этапе исследований хелаторные свойства синтезированных соединений оценивались по результатам спектрофотометрического титрования ионами  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Ni}^{+2}$  в водно-спиртовых растворах. ЭСП растворов лигандов и их изменения при постепенном добавлении растворов солей металлов записывались в интервале pH 5-12 на спектрофотометре Varian Cary 50 Scan в интервале длин волн 200-700нм в кюветах шириной 1см, диапазоне  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  моль/л.

Константы образования комплексов и их состав рассчитывали по методу насыщения [14,15].

Установлено влияние на состав комплексов строения и количества хелатофорных групп в молекуле.

Комплексы состава 1:1 образуют соединения 1,6,7, для соединений 3 и 4 фиксируется комплекс состава L:M=2:1, а для соединения 2 состава 1:2.

Наименее прочный комплекс образуется в случае соединения 6, а наиболее прочные – в случае соединений 4 и 7.

Соединениями 1,2,4,6,7 были окрашены образцы поликапроамидной и шерстяной ткани по методике крашения кислотными или дисперсными красителями. Комплекс работ по крашению текстильных материалов сорбционно-активными красителями и исследование разнообразных свойств полученных образцов является предметом отдельной публикации. В настоящем сообщении отметил, что все окрашенные образцы, за исключением образца окрашенного красителем 6, обладают высокой устойчивостью к действию стирки, сухого и мокрого трения, пота.

Сорбционная активность окрашенных образцов относительно ионов  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Cr}^{2+}$  проводилась кипячением растворов соответствующих солей с погруженными в них образцами окрашенных тканей в течение 30 минут при модуле ванны 50 и концентрации соли 10 г/л. Образец после промывки, отжима и сушки анализировали на спектрофотометре Datascolor mod.3880 (программа «Павлин»). Цветовое различие, определенное до и после обработки солевыми растворами принимали за меру сорбции металла.

По полученным результатам можно сделать вывод, что наибольшей сорбционной активностью обладают образцы, окрашенные красителями 4 и 7, а наименьшей – 6.

Выводы.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:

- доступный в настоящее время 2,4,6 – тригидрокситолуол является перспективным химическим реагентом для получения разнообразных мультифункциональных органических соединений, перспективных для практического применения в разнообразных отраслях, использующих продукцию малотоннажной химии;

- на основе 2,4,6 – ТГТ могут быть сконструированы сорбционно-активные молекулы, обладающие высокими и избирательными сорбционными свойствами;

- синтезированные на основе 2,4,6 – ТГТ функциональные производные могут быть рекомендованы для получения сорбционно-активных текстильных волокон и материалов;

- полученные результаты позволяют наметить векторы развития работ по превращению ТНТ (тротила) в доступное, экономически и экологически целесообразное конверсионное сырьё для нефтехимической отрасли.

#### Список литературы

1. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За пределами роста. М.: Пангея, 1994. 304 с.
2. В.М. Бузник. Роль химии в устойчивом развитии общества. Хабаровск; Дальнаука, 1999. 30 с.
3. M.L. Kastens, Y.F. Kaplan. TNT into phloroglucinol // Industrial and Engineering Chemistry.-1950. V.42, №3. – p.402-413.
4. Ушкаргов В.И., Кобраков К.И., Алафинов А.И., Шевелев С.А., Шахнес А.Х. Метилфлороглуцин – доступный полупродукт для синтеза азокрасителей // Химическая технология. – 2006, №87. С. 5-8.

5. Ушкарлов В.И., Кобраков К.И., Алафинов А.И., Станкевич Г.С., Шевелев С.А., Шахнес А.Х. Красители на основе метилфлороглуцина для химических волокон // Химические волокна. – 2006, №3. С. 8-10.
6. D.A. Shubin, D.N. Kuznetsov, K.I. Kobrakov, A.M. Starosotnikov, N.Y. Merkulova. Synthesis of aurone derivatives on the basis of 2,4,6 – trihydroxytoluene. Chem. Heterocycl Compd. 2019, vol. 55, №12, p. 1572-1577.
7. S.S. Bobylev, K.I. Kobrakov, D.N. Kuznetsov, A.G. Ruchkina, S.A. Shevelev, A.K. Shakhnes, A.N. Fakhrutdinov. Synthesis of 5,7 – dihydroxy – 4,8 – dimethylcromen – 2 – one and its azoderivaties. Russian Chemical Bulletin.2015, vol. 64, No. 1. p. 154-160.
8. Алафинов А.И. Синтез и исследование свойств производных метилфлороглуцина: дис. ... канд. хим. наук: 02.00.03. Москва. 2013. 135 с.
9. Alafinov A.I., Kobrakov K.I., Kovalchukova O.V., Dinh Do N., Stash A., Bel'sky V., Strashnov P., Volyansky O.V., Strashnova S. Crystal and Molecular Structure and Spectral Characteristics of Sodium 3,5 – Br(Hydroxyimino) -1- Methyl – 2,4,6 – Trioxocyclohexanide // Crystal Structure Theory and Applications, 2012, 1. p. 46-51.
10. Селезнёв В.С., Кобраков К.И., Исаева Т.А., Кузнецов Д.Н. Сорбционная активность сополимера поликапроамидполиглицидилметакрилата, модифицированного 2-[ε(аминофенил) диазенил] – 4-метилбензол – 1,3,5 – триолами, синтезированными из продуктов химической трансформации 2,4,6 – тринитротолуола (тротила): тез.докл. / VIII Всероссийская конференция: Актуальные вопросы химической технологии и защиты окружающей среды, Чебоксары, 2020. С. 67.
11. Волянский О.В. Комплексные соединения переходных металлов с новыми карбо (гетеро) циклическими хелатирующимилигандами. Синтез, строение, свойства: дис.. д-р.хим. наук: 02.00.01 – Москва: 2017. 274 с.
12. Teng, X., Wang, Y., Gu, J., Shi, P., Shen, Z., & Ye, L. (2018). Antifungal Agents: Design, Synthesis, Antifungal Activity and Molecular Docking of Phloroglucinol Derivatives // *Molecules*, 23(12), 3116.
13. Duquette, D. C., Jensen, T., & Stoltz, B. M. (2017). Progress towards the total synthesis of hamigerans C and D: a direct approach to an elaborated 6-7-5 carbocyclic core. *The Journal of Antibiotics*, 71(2), 263–267.
14. Ф. Россоти, Х. Россоти. Определение констант устойчивости и других констант равновесия в растворах. – М: Мир, 1965. 564 с.
15. Бек М., Нодьпал И. Исследование комплексообразования новейшими методами. М: Мир, 1989. 549 с.

## Reference

1. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. *Za predelami rosta* [Beyond growth]. Moscow. Pangea, 1994. 304 pp. (in Rus.).
2. V.M. Buznik. *Rol' himii v ustojchivom razvitii obshhestva* [The role of chemistry in the sustainable development of society]. Khabarosk; Dalnauka, 1999. 30 pp. (in Rus.).
3. M.L. Kastens, Y.F. Kaplan. TNT into phloroglucinol // *Industrial and Engineering Chemistry*.-1950. V.42, No.3. – p.402-413.
4. Ushkarov V.I., Kobrakov K.I., Alafinov A.I., Shevelev S.A., Shakhnes A.H. Metilflorogljucin – dostupnyj poluprodukt dlja sinteza azokrasitilej [Methylfloroglucin – an affordable intermediate for the synthesis of azokrasitiles] // *Himicheskaja tehnologija* [Chemical Technology]. - 2006, No. 87. 5-8 pp. (in Rus.).
5. Ushkarov V.I., Kobrakov K.I., Alafinov A.I., Stankevich G.S., Shevelev S.A., Shakhnes A.H. Krasiteli na osnove metilflorogljucina dlja himicheskikh volokon [Dyes based on methylfloroglucin for chemical fibers] // *Himicheskie volokna* [Chemical fibers]. - 2006, No. 3. 8-10 pp. (in Rus.).
6. D.A. Shubin, D.N. Kuznetsov, K.I. Kobrakov, A.M. Starosotnikov, N.Y. Merkulova. Synthesis of aurone derivatives on the basis of 2,4,6 – trihydroxytoluene. Chem. Heterocycl Compd. 2019, vol. 55, №12, p. 1572-1577.
7. S.S. Bobylev, K.I. Kobrakov, D.N. Kuznetsov, A.G. Ruchkina, S.A. Shevelev, A.K. Shakhnes, A.N. Fakhrutdinov. Synthesis of 5,7 – dihydroxy – 4,8 – dimethylcromen – 2 – one and its azoderivaties. Russian Chemical Bulletin.2015, vol. 64, No. 1. p. 154-160.
8. Alafinov A.I. *Sintez i issledovanie svojstv proizvodnyh metilflorogljucina* [Synthesis and investigation of properties of methylfloroglucin derivatives]: dis. ... Candidate of Chemical Sciences: 02.00.03. – Moscow. 2013. 135 pp. (in Rus.).
9. Alafinov A.I., Kobrakov K.I., Kovalchukova O.V., Dinh Do N., Stash A., Bel'sky V., Strashnov P., Volyansky O.V., Strashnova S. Crystal and Molecular Structure and Spectral Characteristics of Sodium 3,5 – Br(Hydroxyimino) -1- Methyl – 2,4,6 – Trioxocyclohexanide // *Crystal Structure Theory and Applications*, 2012, 1. p. 46-51.
10. Seleznev V.S., Kobrakov K.I., Isaeva T.A., Kuznetsov D.N. Sorbcionnaja aktivnost' sopolimera polikaproamidpoliglicidilmetakrilata, modifitsirovannogo 2-[ε(aminofenil) diazenil] – 4-metilbenzol – 1,3,5 – triolami, sintezirovannymi iz produktov himicheskoy transformacii 2,4,6 – trinitrotoluola (trotila) [Sorption activity of a copolymer of polycaproyamide polyglycidylmethacrylate modified with 2-[ε(aminophenyl) diazenyl]

– 4-methylbenzene – 1,3,5 – triols synthesized from the products of chemical transformation of 2,4,6 – trinitrotoluene (TNT)]: tez.dokl. / *Aktual'nye voprosy himicheskoj tehnologii i zashhity okružhajushhej sredy* [VIII All-Russian Conference: Topical issues of chemical technology and environmental protection], Cheboksary, 2020. p. 67. (in Rus.).

11. Volyansky O.V. *Kompleksnye soedinenija perehodnyh metallov s novymi karbo (getero) ciklicheskim helatirujushhimiligandami. Sintez, stroenie, svojstva* [Complex compounds of transition metals with new carbonic (hetero) cyclic chelating ligands. Synthesis, structure, properties]: dis.. Doctor of Chemical Sciences: 02.00.01 – Moscow: 2017. 274 pp. (in Rus.).

12. Teng, X., Wang, Y., Gu, J., Shi, P., Shen, Z., & Ye, L. (2018). Antifungal Agents: Design, Synthesis, Antifungal Activity and Molecular Docking of Phloroglucinol Derivatives // *Molecules*, 23(12), 3116.

13. Duquette, D. C., Jensen, T., & Stoltz, B. M. (2017). Progress towards the total synthesis of hamigerans C and D: a direct approach to an elaborated 6-7-5 carbocyclic core. *The Journal of Antibiotics*, 71(2), 263–267.

14. F. Rossoti, H. Rossoti *Opređenje konstant ustojchivosti i drugih konstant ravnesija v rastvorah* [Determination of stability constants and other equilibrium constants in solutions]. – Moscow: Mir, 1965. 564 pp. (in Rus.).

15. Bek M., Nagpal I. *Issledovanie kompleksoobrazovanija novejšimi metodami* [Investigation of complex formation by the latest methods]. Moscow: Mir, 1989. 549 pp. (in Rus.).

# Дизайн. Искусствоведение. Филологические науки

УДК 72.035

**Е.А. Косенко, Т.Ю. Чужанова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ИСТОРИЯ ИСКУССТВА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА: МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
«НОВЫЙ ЛЕССНЕР» – КИРПИЧНЫЙ СТИЛЬ НА ВЫБОРГСКОЙ СТОРОНЕ – СОВРЕМЕННОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЛЕДИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

© Е.А. Косенко, Т.Ю. Чужанова, 2022

*В статье исследуется современное использование исторических производственных зданий Выборгской стороны как административно-деловой зоны Санкт-Петербурга, уделяется внимание ценным архитектурно-художественным элементам фасадов зданий, выявляются характеристики кирпичного стиля промышленной архитектуры Санкт-Петербурга, осмысливается снос исторических краснокирпичных корпусов под современную жилую застройку по оси Большого Сампсониевского пр.*

**Ключевые слова:** кирпичный стиль, промышленная архитектура, Выборгская сторона, Большой Сампсониевский проспект

**H.A. Kosenko, T.Yu. Chuzhanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**HISTORY OF ART OF THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY: MACHINE-BUILDING  
PLANT "NEW LESSNER" - BRICK STYLE ON THE VYBORG SIDE - MODERN USE OF THE  
HERITAGE OF INDUSTRIAL ARCHITECTURE**

*The article examines the modern use of historical industrial buildings of the Vyborg side as an administrative and business zone of St. Petersburg, pays attention to valuable architectural and artistic elements of building facades, identifies the characteristics of the brick style of industrial architecture of St. Petersburg, comprehends the demolition of historical red-brick buildings for modern residential development along the axis of the Sampsonievsky Ave.*

**Keywords:** brick style, industrial architecture, Vyborg side, Bolshoi Sampsonievsky prospect

Роль Петра I для России актуально осознать в 2022 году – в год 350-летия со дня рождения Петра I. «Выборгская сторона» - исторический район, который появился во времена Петра I при разделении города на 5 частей в 1718 г. Выборгская сторона получила название от древней дороги на Выборг.

*Историческая ситуация.* Племена, жившие в районе южного берега Финского залива, в том числе воль и ижора, вошли в IX в. в состав Новгородского государства. Территория будущего Санкт-Петербурга в новгородские времена находилась на землях Никольско-Ижорского и Спасско-Городненского погостов Ореховского уезда, входившего в состав Вотской пятины. Писцовая книга 1500 г. свидетельствует о том, что крестьяне выращивали рожь, овес, ячмень и лен. Было развито скотоводство, в некоторых погостах существенную роль играла охота. Рыбная ловля была развита в местностях, лежащих по берегам реки

Невы. В XV веке с формированием централизованного Русского государства, к Московским землям были присоединены новгородские, в том числе Вотская пятина.

*Невские земли по Столбовскому мирному договору (1617 г.)* вошли в состав Шведского королевства. В начале XVIII века по итогам Северной войны Приневье вновь входит в состав Российского государства. В дельте Невы начинается строительство города Санкт-Петербурга. После завоевания Невских земель Петром I на Выборгской стороне разворачивается новое строительство.

*История формирования Большого Сампсониевского проспекта.* До возникновения Санкт-Петербурга территория, где берет свое начало Большой Сампсониевский проспект, являлась островом, отделенным от остальной земли небольшим протоком. Первый участок трассы сформировался к 1730-м годам севернее Сампсониевского собора. Первое деревянное здание - церковь Сампсония Странноприимца было построено Петром I в 1709 году в честь победы под Полтавой. По указу Петра устраиваются православное и иноверческое кладбища. На последнем захоронены Д. Трезини, А. Шлютер, Г.-И. Маттарнови, Ж.- Б. Леблон и другие архитекторы, принимавшие участие в начальном периоде строительства Санкт-Петербурга. В конце XVIII в. кладбище закрыто по приказу Екатерины II.

*Каменное здание Сампсониевского собора построено в 1728-1740-х годах.* В середине XVIII века проток засыпали, дорогу продлили к югу от собора. Участок правой стороны Сампсониевского проспекта осваивался вплоть до современной улицы Комиссара Смирнова (ранее Ломанский переулок) вглубь Невского берега:

- ✓ открывается Генеральный сухопутный госпиталь (в 1717 г.),
- ✓ Генеральный адмиралтейский госпиталь (1719 г.),
- ✓ образованы медико-хирургические школы при госпиталях,
- ✓ на этой базе основана в 1798 году Медико-Хирургическая академия (с 1881 года – Военно-медицинская).

С начала XIX века магистраль стала называться Большим Сампсониевским проспектом.

*К концу XIX века Выборгская сторона стала одним из промышленных районов Петербурга.* На развитие Выборгской стороны и рост её населения повлияло:

- ✓ сооружение в 1860-х годов Финляндской железной дороги, соединившей Петербург с Гельсингфорсом (Хельсинки), и появлении Финляндского вокзала.
- ✓ строительство постоянных мостов: Литейного (в 1879 г.), соединившего Выборгскую сторону с Литейной частью и Гренадерского (в 1905 г.), соединившего её с Петербургской частью.

К началу XX века на Выборгской стороне находились многочисленные промышленные предприятия, в том числе: «Новый Лесснер» (основан в 1898 году между Б. Сампсониевском пр. и берегом Невы), «Русское Рено», завод Нобеля.

*Объект исследования* – два здания Механического завода «Новый Лесснер», расположенные по адресу Большой Сампсониевский пр., д. 66 лит. В и О. по оси от Большой Невки.

Данная статья является продолжением исследования промышленной архитектуры на Выборгской стороне. Первая часть исследования опубликована в 2021 в Вестнике молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна: «История искусства кирпичного стиля на Выборгской стороне: Первый телефонный завод Эриксона и старейшее предприятие текстильной отрасли в Санкт-Петербурге - Бумагопрядильная мануфактура «Невка»» [1]. В настоящее время активно используется наследия промышленной архитектуры на Выборгской стороне под современную жилую застройку на Большом Сампсониевском проспекте, среди которых:

- ✓ Машиностроительный завод «Новый Лесснер» (Б. Сампсониевский пр., 66) – ныне жилой комплекс «Новый Лесснер» (Инвестиционно-строительная компания «Отделстрой»);
- ✓ Кондитерская фабрика «Георг Ландрин» (Б. Сампсониевский пр., 77) - жилой комплекс бизнес-класса «Георг Ландрин» (ГК «Абсолют Строй Сервис»).

*Машиностроительный/ Механический завод «Новый Лесснер» (Б. Сампсониевский просп., 66).*

История завода восходит к середине XIX века – к периоду правления императора Николая I. Немецкий купец I гильдии Густав Арнольдович Лесснер получил «высочайшее разрешение» на постройку ткацкой фабрики и фабрики плавильных печей [2] на берегу Большой Невки (в настоящее время Пироговская набережная). В первые годы на мануфактуре Лесснера: изготавливались кузнечные горны, ремонтировались кареты и телеги, типографские принадлежности [2].

Предприятие постепенно переквалифицировалось на производство паровых машинных колов. В 1898 году завод стал расширяться и переехал в крупное здание на Сампсониевской набережной. Вскоре был основан второй завод на Выборгской набережной.

Предприятие было преобразовано в 1898 году в Акционерное общество «Машиностроительный чугунолитейный и котельный завод Г. А. Лесснера» [3, с. 52], объединившее старый и новый заводы при участии наследника – купца 2-й гильдии Густава Павла Артура Лесснера (рис. 1). В конце XIX века завод производил:

- паровые машины с золотниковым и клапанным парораспределением,
- паровые молоты,
- гидравлические ковальные машины,
- насосы и подъемные краны разных систем,
- стропила, колонны, мосты,
- паровые котлы всех систем и различного назначения.

*Второй Механический завод братьев Лесснер - «Новый Лесснер» (рис. 1)* основан в 1898 году на Выборгской стороне между набережной Большой Невки, Батениным переулком (ныне ул. А. Матросова) и Большим Сампсониевским проспектом [2]. На территории механического завода «Новый Лесснер» построены первые производственные сооружения: небольшие постройки (в 1898 году).

Завод «Новый Лесснер» производил: паровые машины и котлы, водотурбинные котлы, гидравлические ковальные машины, насосы и прессы.

*Выпуск автомобилей - яркая страница истории завода «Новый Лесснер».* Завод «Новый Лесснер» был перепрофилирован в начале 1900-х годов для производства газогенераторов и новейших автомобильных двигателей и выпустил первые отечественные автомобили в период 1904-1909 годах: легковые, почтовые, пожарные, грузовые. Заслуги «Лесснера» - выпуск солидных легковых автомобилей (4 модели), первой русской пожарной машины с двигателем в 12 лошадиных сил, почтовых фургонов для Петербургского почтамта. Завод Густава Лесснера был отмечен Большой золотой медалью императора Николая II «За установление автомобильного производства в России» в 1908 году на Международной автомобильной выставке в Санкт-Петербурге.

*В годы русско-японской войны 1904-1905 годов завод «Новый Лесснер»* получал большие государственные военные заказы, а по её окончании – выгодные заказы по восстановлению флота [4]. Бурное развитие завода «Новый Лесснер» началось с получением большого заказа на мины и артиллерийское оборудование (с 1909 года).

*В период первой мировой войны завод* производил артиллерийские снаряды, мины, корабельное оборудование (с 1914).

*После революции завод «Новый Лесснер»* был национализирован (в 1918) и переименован как «Государственный механический завод им. Карла Маркса» (с 1922 года). Завод производил прядильные и крутильные машины для хлопка, льна и шерсти. Для изготовления хлопчато-бумажных тканей на заводе был создан первый отечественный ткацкий полуавтомат «Нортроп» в 1925 году.

*В годы Великой отечественной войны на заводе выпускались знаменитые установки реактивных минометов БМ-13 («Катюша»),* детали пулеметов и боеприпасы. После войны возобновился выпуск текстильных машин, а также освоено производство оборудования для выработки синтетических волокон. В период 1960-80-х годов завод специализировался на выпуске оборудования для производства химических волокон и оснащения текстильных и обувных фабрик.

Завод был приватизирован, и зарегистрировано акционерное общество в 1992 году. После банкротства предприятия в 2007 году корпуса выкупили и начали сдавать под офисы, магазины. На заводе случился пожар в 2009 году большая часть заводских зданий – краснокирпичные корпуса – пострадала, были частично обрушены стены (рис. 2). Сгоревшие корпуса завода «Новый Леснер» подготовили к сносу под жилую застройку.

*Снос старинных и советских корпусов бывшего механического завода «Новый Лесснер»* между Большим Сампсониевским проспектом, улицей Александра Матросова, Выборгской набережной и продолжением Литовской улицы завершен в 2016 году.

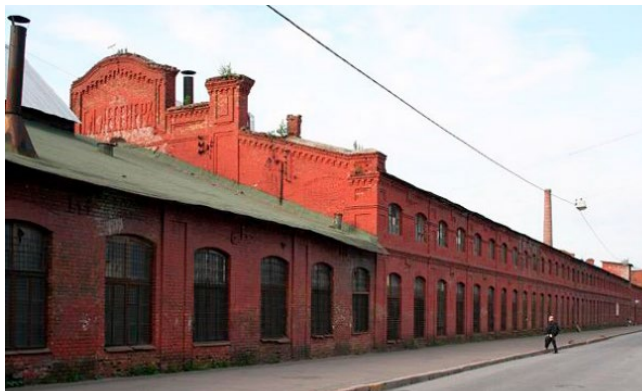


Рисунок 1. Корпуса Механического завода «Новый Лесснер». Б. Сампсониевский пр., 66 / ул. А. Матросова, 1. Годы: 1898, 1911-1917.



Рисунок 2. Сгоревшие корпуса завода «Новый Леснер»



Стиль: Кирпичный. Арх.: Шмидт К.К., Габерцетель В.Ф., Беляевский С.И.

Два исторических здания промышленной архитектуры на Большом Сампсониевском проспекте, 66 уцелели от сноса:

- ✓ Здание конторы (1910-е годы) Механического завода «Новый Лесснер» в «кирпичном» стиле - старинный корпус вдоль Большого Сампсониевского проспекта, 66 литера В;
- ✓ Кузнечный цех бывшего завода «Новый Лесснер» Большой Сампсониевский пр. 66 литера О (во дворе) 1928 года.

Сохранившиеся историческое здание - двухэтажное здание бывшей конторы Механического завода «Новый Лесснер» (рис. 3) по адресу Большой Сампсониевский д. 66, лит. В.



Рисунок 3. Ризалит с аттиковой стенкой по центральной оси лицевого фасада со стороны Сампсониевского проспекта. По крайним осям ризалита расположены фланкирующие рустованные пилястры.

Здание конторы Механического завода «Новый Лесснер» (после 1918 г. – машиностроительный завод им. К. Маркса).

Большой Сампсониевский пр., 66, лит. В.

Год постройки: 1910-е годы

Стиль: Кирпичный. Архитектор не установлен



Рисунок 4. Пятигранный выступ дворового фасада декорирован профилированным карнизом, перекрыт шатром. Здание бывшей конторы Механического завода «Новый Лесснер» по адресу Большой Сампсониевский д. 66, лит. В.

#### АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ (КОМПОЗИЦИЯ) ФАСАДОВ

- ✓ Архитектурно-художественное решение фасадов в стилистике «кирпичного стиля» со стилизацией форм позднего Ренессанса (рис. 3);

Под влиянием фабричной архитектуры во второй половине 19 века возник рациональный кирпичный стиль. При отделке фасадов кирпичная кладка стен оставалась открытой, без штукатурной отделки, отсюда и название архитектурного стиля – кирпичный стиль промышленной архитектуры.

Пространственные приёмы архитектуры. Конторское здание (рис. 3) двухэтажное прямоугольной формы включает:

- ✓ центральный ризалит лицевого фасада;
- ✓ Стены выполнены из кирпича без последующей штукатурки и облицовки;
- ✓ Лицевой фасад решен в «кирпичном» стиле;
- ✓ пятигранный выступ дворового фасада (рис. 4);
- ✓ Цоколь выполнен из известняка.

#### ХАРАКТЕР ОТДЕЛКИ ФАСАДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

(декоративные приемы архитектуры)

- ✓ открытая кирпичная кладка,
- ✓ ленточный руст,
- ✓ квадратный руст,

- ✓ *горизонтальные членения фасада:*
  - профилированный междуэтажный карниз;
  - фриз декорирован стилизованным бриллиантовым рустом;
  - профилированный венчающий карниз со стилизованными ступенчатыми машикулями;
  - угловые аттиковые тумбы.

Архитектурно-художественное решение *лицевого фасада (рис. 3)* в «кирпичном» стиле:

- ✓ фасадная поверхность оформлена открытой кирпичной кладкой,
- ✓ фасады выполнены *лицевой кирпичной кладкой из красного кирпича* на известковом растворе,
- ✓ в ризалите применен ленточный руст,
- ✓ в левой и правой части здания отделка квадратным рустом.

РИЗАЛИТ – выступающая часть здания во всю его высоту – вносит разнообразие в пространственную организацию фасада:

- расположен в центральной части фасада на три оси (*рис. 3*),
- по крайним осям ризалита расположены угловые рустованные лопатки,
- ризалит оформлен угловыми лопатки с ленточной рустовкой,
- ризалит завершает профилированная аттиковая стенка с угловыми фигурными тумбами,
- фриз со стилизованным бриллиантовым рустом.

Материал отделки цоколя - известняк;

Кладка фундамента выполнена из известнякового бута.

Оконные проемы (*рис. 3*). Перемычки над проёмами кирпичные *клинчатые, лучковые и арочные*:

- прямоугольные с *лучковой перемычкой* в уровне 1-2-го этажей.
- в части ризалита с *полуциркульным завершением* в уровне 2-го этажа.
- Оформление оконных проемов лицевого фасада в виде *ребристых клинчатых перемычек* с плоским замковым камнем.
- Заполнение оконных проемов деревянное,
- *рисунок расстекловки оконных проемов* - многочастная расстекловка;
- расстекловка рам выполнена в дереве.
- В уровне 2-го этажа оконные проёмы обрамляют прямолинейные наличники с небольшими фартуками.

Дверной проём прямоугольной формы с лучковым завершением.

Торцевые фасады:

- завершение в виде щипца с полуциркульным оконным проёмом по центральной оси,
- с левой и правой стороны рустованные пилястры, завершённые тумбами.

В интерьерах *перекрытия сводчатые и сводчатые с распалубками* - небольшими сводиками, врезанными в основной свод, часто над проёмами.

В здании имеется две лестницы:

- ✓ ступени лестниц – каменные выполнены из известняковой лещадной плиты.
- ✓ перекрытие над лестницей выполнено в виде коренного кирпичного свода;
- ✓ парадная лестница выполнена из известняка.
- ✓ ограждение парадной лестницы изготовлено из металла – чугун – методом литья.
- ✓ ограждение парадной лестницы: техника исполнения - литье, рисунок, с последующей окраской чёрного металла; материал – металл
- ✓ поручни ограждения (материал - дерево, профили).
- ✓ ограждение служебной лестницы изготовлено методом кузнечнойковки из железа;



Архитектурно-художественное решение ризалита (рис. 5) лицевого фасада:

- ✓ аттиковая стенка с фланкированными фигурными тумбами,
- ✓ фланкированные тумбы в основании декорированы филенками.
- ✓ Горизонтальные членения в виде профилированного карниза между 1-2-м этажами,
- ✓ Завершает фасад профилированный карниз со стилизованными ступенчатыми машикулями (рис. 5),
- ✓ Машикули - навесные бойницы в верхних частях стен и башен средневековых укреплений. Утратив с развитием огнестрельного оружия оборонительное значение, машикули - элемент архитектурного декора.

Рисунок 5. Ценные архитектурно-художественные элементы лицевого фасада - профилированный венчающий карниз со стилизованными ступенчатыми машикулями. Здание конторы Механического завода «Новый Лесснер». Большой Сампсониевский пр., 66, лит. В.

Кузнечный цех бывшего завода «Новый Лесснер» Большой Сампсониевский пр. 66 литера О - памятник регионального значения. Ценность кузнечного цеха бывшего завода «Новый Лесснер» обусловлена сохранностью большинства подлинных конструктивных элементов [2].

Конструктивная система (рис. 6) здания:

- ✓ железобетонный каркас с заполнением из красного кирпича,
- ✓ перекрытие – ребристые железобетонные фермы со световыми фонарями (рис. 7),
- ✓ отсутствие декора и отделки подчеркивают самодостаточность конструкций,
- ✓ ангарный тип постройки с не перекрытым внутренним объемом.



Архитектурно-художественное решение фасадов в приемах конструктивизма с элементами модерна;

- ✓ материал и характер отделки фасадной поверхности – открытая кирпичная кладка и бетонная поверхность каркаса;
- ✓ облицовка цоколя – известняк;
- ✓ оконные заполнения с мелкой расстекловкой (рис. 6),
- ✓ остекленные лучковые фронтоны с повышением (рис. 6) в средней части декорированы цифрами «1928» (дата постройки).

Рисунок 6. Кузнечный цех «Государственного механического завода им. Карла Маркса» построен в 1928 г. по проекту архитектора Льва Петровича Шишко (Б. Сампсониевский пр., д. 66, лит. О)



Рисунок 7. Кузнечный цех «Государственного механического завода им. Карла Маркса» (Большой Сампсониевский пр., д. 66, лит. О) - объект культурного наследия регионального значения. Здание нового кузнечного цеха построено в 1928 г. по проекту архитектора Льва Петровича Шишко

*Заключение.* В ходе исследования выявлены стилистические особенности корпусов Механического завода «Новый Лесснер», определены основные формы декора фасадов. Изучение архитектурных форм и декора кирпичного стиля дает материал для творческих идей при проектировании изделий для современного интерьера.

#### Список литературы

1. Косенко Е.А., Чужанова Т.Ю. История кирпичного стиля на Выборгской стороне: Первый телефонный завод Эриксона и старейшее предприятие текстильной отрасли в Санкт-Петербурге - Бумагопрядильная мануфактура «Невка». Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2021. № 1. С. 144-150.
2. Кузнечный цех бывшего завода «Новый Лесснер» признан памятником регионального значения. URL: <https://kgiop.gov.spb.ru/press-centr/news/51300/> (дата обращения: 28.02.2022)
3. Гусенцова Т.М., Добрынина И.Н. Путешествие по Выборгской стороне. — СПб.: Остров. 2007. 238 с.

#### References

1. Kosenko Ye.A., Chuzhanova T.YU. *Istoriya kirpichnogo stilya na Vyborgskoy storone: Pervyy telefonnyy zavod Eriksona i stareysheye predpriyatiye tekstil'noy otrasli v Sankt-Peterburge - Bumagopryadil'naya manufaktura «Nevka»*. [The history of the brick style on the Vyborg side: Erickson's first telephone plant and the oldest textile industry enterprise in St. Petersburg - the Nevka Paper Spinning Manufactory]. *Vestnik molodykh uchenykh Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizayna*. 2021. № 1. S. 144-150. (in Rus.).
2. *Kuznechnyy tsekh byvshego zavoda «Novyy Lessner» priznan pamyatnikom regional'nogo znacheniya*. URL: <https://kgiop.gov.spb.ru/press-centr/news/51300/> [The blacksmith shop of the former New Lessner plant has been recognized as a monument of regional significance] (date accessed: 28.02.2022)
3. Gusentsova T.M., Dobrynina I.N. *Puteshestviye po Vyborgskoy storone*. [Travel along the Vyborg side]. St. Petersburg. Ostrov, 2007. 238 pp. (in Rus.).



УДК 702

**В.Е. Ковина, Т.Ю. Дерябина, А.Н. Грибченков**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **МУЗЕЙ КОЖИ В ГОРОДЕ ОФФЕНБАХ. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

© В.Е. Ковина, Т.Ю. Дерябина, А.Н. Грибченков, 2022

*Исследование посвящено экспозиции музея кожи в городе Оффенбах. Рассмотрена история создания и развития Немецкого Музея Кожи*

**Ключевые слова:** Кожа, Немецкий Музей Кожи, экспозиция

**V.E. Kovina, T.Y. Deryabina, A.N. Gribchenkov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **THE LEATHER MUSEUM IN OFFENBACH. HISTORY AND MODERNITY**

*The research is devoted to the exposition of the German Leather Museum in Offenbach. The history of the creation and development of the German Leather Museum*

**Keywords:** Leather, German Leather Museum, exhibit

Известно, что немецкий музей кожи (DLM) был основан в 1917 году в городе Оффенбах. Он представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Немецкий музей кожи (Deutsches Ledermuseum)

Это крупнейший во всем мире музей кожи. Первыми объектами коллекции Немецкого музея кожи были три кожаных предмета, которые архитектор и в последствии основатель музея Хьюго Эберхардт (1874–1959) приобрел во время поездки в Южном Тироле в 1912 году. Сундук XVI века в стиле барокко, выполненный в кожаном стиле, и два других небольших кожаных предмета составляют основу музея. Экспонат музея представлен на рисунке 2 [4].



Рис. 2. Свадебный сундук, vermutl. Фландрия, конец XVI в. DLM, С. Perl-Appel

В 1917 году Хьюго Эберхардт основал учебную коллекцию и собрал образцы для специализированного класса в техническом учебном заведении. В настоящее время это - «Колледж дизайна» (HfG) Оффенбах, в котором Хьюго Эберхардт был руководителем с 1907 года. Подобные исторические коллекции образцов относятся к середине XIX века. Они часто были связаны с (художественными) коммерческими школами, которые создавали музеи художественного или прикладного искусства. Немецкий музей кожи также сохранил эту традицию.

Концепция отбора экспонатов не ограничивается продукцией местного производства, а носит глобальный характер. За последние 100 лет была создана уникальная и универсальная коллекция объектов разных эпох со всех частей Земного Шара [4].

Коллекция экспонатов музея охватывает временной отрезок в 10 тысяч лет. Музей разделен на экспозиции.

Одна из них представляет коллекцию обуви, демонстрируя её развитие на протяжении 4 тысячелетий. Коллекция включает в себя более 10 000 экспонатов из различных материалов. В ней представлено более 15000 пар обуви [1]. Помимо творений известных дизайнеров (Бет Левин, Роджер Вивье или Вивьен Вествуд), уникальный набор обуви сочетает в себе образцы за четыре тысячелетия, по которым можно проследить межкультурное развитие общества и важность обуви. В коллекции собраны уникальные образцы, такие как: сапоги времен Римской империи, венецианские туфли на платформе конца XV века, мокасины с вышивкой из Северной Америки, дамасские сандалии на сваях для хаммама, элегантные шелковые сапоги императрицы Елизаветы Австрийской, кроссовки Йошки Фишера. Образцы обуви представлены на рисунках 3-5. Также, в экспозиции, можно найти «веганские» кроссовки, изготовленные из переработанных пластиковых отходов. Наряду с этим, в коллекции представлены: образцы, молдинги, инструменты для изготовления обуви, оборудование, графические работы и плакаты [4].



Рис. 3. Мокасины, Северная Америка, XIX - XX вв. DLM, М. Озкилинц



Рис. 4. Черный сапожок (1865) императрицы Австрии Елизаветы Баварской, легендарной Сисси. Белый свадебный сапожок (ок. 1860) ее придворной княгини Паулины фон Меттерних (Pauline von Metternich)



Рис. 5. Кроссовки Йошки Фишера, Nike, Германия, 1985 г. DLM, С. Perl-Appel

В собрании этнологического музея можно получить сведения об африканской и азиатской культурах. Этнологическая коллекция содержит обширную межконтинентальную экспозицию. Особое внимание в коллекции уделяется предметам из Америки, Африки, Азии, Востока.

В музее представлена экспозиция, посвященная Северной Америке, которая фокусируется на предметах коренных народов США и Канады, на таких этнических группах, как: дине, хоппи, черноногие, сиу. Выставка показывает, как зависимые отдельные группы коренных народов жили за счет того, что им давала окружающая среда, и как климат определял материальное благосостояние людей. Наряду с этим, представлена экспозиция ковбоев и животноводов из Северной и Центральной Америки.



В азиатских экспонатах показывается одна из самых важных в мире коллекций теневых марионеток Востока, Китая и Юго-Восточной Азии, сделанных из пергамента. Есть также экспонаты из Японии, в том числе важные коллекционные предметы самураев.

На выставке «Африка» основное внимание уделяется животноводам из саванн из Сахельского региона Западной Африки, а также кочевникам и пастухам крупнорогатого скота и верблюдов в пустыне Сахара и степях Восточной Африки.

В настоящее время музей также представляет текущие разработки и расширяет коллекцию экспонатами из альтернативных материалов.

Более 30 000 предметов свидетельствуют о глобальном использовании и разнообразном культурно-историческом значении материала «кожа» в различные исторические эпохи для разных культур [1].

В музее хранятся объекты, относящиеся к альтернативным коже материалам, которые по своему внешнему виду и свойствам имитируют кожу или заменяют ее «веганскими» материалами. При этом коллекция фокусируется не столько на синтетической искусственной коже, но на инновационных материалах, изготовленных либо из переработанных пластмасс, либо из натуральных компонентов. Например, в экспозиции представлены экспонаты из биоразлагаемых материалов, таких как: бумага, пробка, гриб, пиньятекс (волокна ананаса), листья эвкалипта и тикового дерева.

Наряду с этим, на стендах музея в городе Оффенбах представлена классификация кожи и описаны этапы её производства. Кожа бывает: бычина, веллор, вороток, чепрак, замша, лайка, наппа, напплак, нубук, опоек, сафьян, шагрень.

«Кожа» — это универсальный материал, полученный путем дубления необработанных шкур животных. Процесс дубления сохраняет кожу без потери ее свойств, таких как: гладкость, эластичность и прочность на разрыв. Все виды шкуры, в том числе шкуры рыб, земноводных или птиц, могут быть дублеными. Однако, для производства кожи, чаще всего обрабатывается кожа млекопитающих, таких как - парнокопытный рогатый скот. Кожа змей, ящериц и крокодилов (кожа рептилий) в соответствии с Вашингтонской конвенцией о защите видов, подписанной Германия в 1976 году, продается только специальными тиражами.

Помимо визуальных индивидуальных характеристик, материал «кожа» предлагает множество вариантов дизайна, от окраски до специальных художественных приемов декорирования кожи, таких как: тиснение, позолота, огранка, а также рельеф и мозаика.

К материалам кожевенного производства относят: сырые шкуры – удаленные и высушенные, но не дубленые шкуры животных, такие как: пергамент или кишечник; шкуры, стянутые мехом. Оперение птиц также относится к числу родственных материалов. Экспонаты, изготовленные из животных компонентов, таких как: шелк, раковины или перламутр, также являются частью коллекции Музея Кожи в городе Оффенбах [2].

Шкура животного состоит из частей. Чепрачный участок шкуры отличается от остальных повышенной и равномерной по площади толщиной и плотным строением. Чепрак относится к шкурам первого класса. Полы — это крайние боковые участки. Полы характеризуются неоднородностью физико-механических свойств и рыхлой структурой.

Также к топографическим участкам шкур крупного рогатого скота относятся: вороток, огузок, лапы, пашины, как показано на рисунке 6 [5].

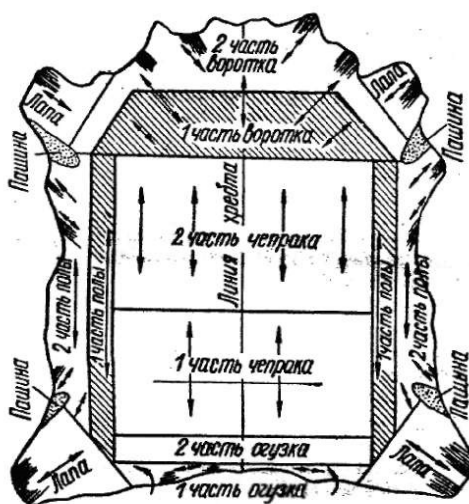


Рис. 6. Топография шкуры

В экспозиции музея представлены этапы производства кожи:

1. Первоначально шкура снимается с животного и проходит предварительную обработку - консервируется солью или засушивается.
2. Кожсырье отправляется на завод (фабрику), где дальше проходит отмочно-зольно-дубильный этап и этап отделки, как изображено на рисунке 7.
3. Этап «отмока» позволяет вернуть шкуре состояние, в котором она пребывала в парном виде. Одновременно, при отмоке, удаляются кровь, грязь, навоз, консервирующая соль.
4. На этапе «золения» волосяной покров и эпидермис разрушаются под воздействием химикатов. Освобожденная от волосяного покрова, насыщенная водой шкура называется "гольём".
5. В процессе «мездрения» остатки подкожной соединительной ткани, мяса и жира удаляются механическим путем.
6. Шкуры, имеющие значительную толщину подвергаются двоению (распиловке).
7. В процессе «дубления» естественная волокнистая структура коллагена шкуры животного превращается в кожу.
8. В отделочных цехах происходит сортировка, строгание, сушка шкур, как показано на рисунке 8 [5].



Рис. 7. Отделка кожи



Рис. 8. Сортировка, строгание, сушка кожи

Другая экспозиция посвящена кожевенному прикладному искусству и дизайну. Здесь можно увидеть многочисленные аксессуары из кожи, предметы одежды и мебели, украшения и многое другое.

Наряду с экспозицией, посвященной коже, в одном из зданий расположены музей прикладного искусства, этнологический и обувной музеи, экспонаты представлены на рисунках 9-11 [5].



Рис. 9. Полусапожки. Франция, Париж, 1870 год



Рис. 10. Кожаный футбольный мяч. Германия, 1935 год

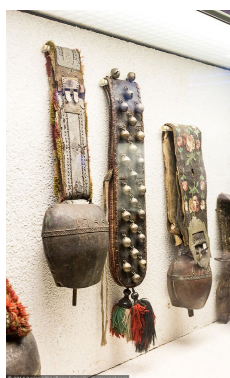


Рис. 11. Тирольские колокольчики для крупного рогатого скота. Датируется XVIII век

Известно, что Универсальный музей дизайна кожи, коллекция которого документирует и представляет ремесленные навыки и художественное творчество был создан за шесть тысячелетий. На сегодняшний день музей включает в себя предметы обихода и роскоши, от ремесел и дизайна до моды и предметов повседневной культуры [4].

В экспозицию включены предметы разных эпох, такие как: египетский контейнер четвертого тысячелетия до нашей эры, средневековые книжные оклады, доспехи самураев, африканские щиты, золотые кожаные обои жилищ дворян и семей аристократов, представительские и придворные предметы быта, одежда и костюмы, инструменты и предметы религиозного и церемониального назначения, а также предметы для охоты и войны. Обширная коллекция сумок, отражает эволюцию сумки от уходящего средневековья до наших дней [4].

Коллекции прикладного искусства содержат шедевры европейского кожевенного дизайна от средневековья до наших дней. От египетско-коптских кожаных изделий до изделий кустарного промысла разных веков и промышленных товаров более позднего времени. Здесь представлены такие экспонаты, как: ремни; сумки, пышные щиты; оружие; доспехи; маски; кожаные переплеты для книг; шкатулки minne; портфели Наполеона Бонапарта и его жены Жозефины; чемоданы, в том числе от производителя Louis Vuitton. Еще одно направление коллекции - международный дизайн сумок и обуви XX и XXI веков [4].

После основания немецкого музея - кожи 1917 года, в первые годы его существования, музейная коллекция способствовала обучению и формированию художественно - образного мышления у молодых мастеров, дизайнеров и производителей изделий из кожи. Помещение совета директоров музея представлено на рисунках 12, 13.

Изделия из кожи Оффенбаха в то время пользовались большим спросом на международном рынке и были востребованы во всем мире [4].

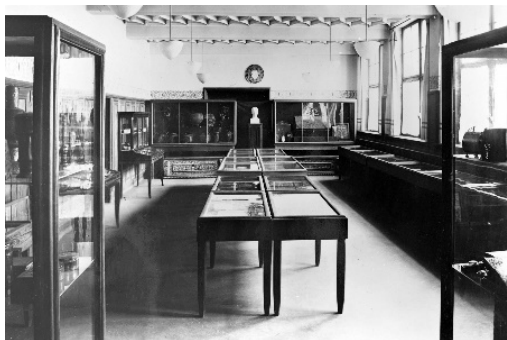


Рис. 12. Немецкий музей кожи в техническом учебном заведении, 1917 г. DLM. Архив



Рис.13. Внешний вид DLM, около 1938 года DLM. Архив

История возникновения Оффенбахского кожевенного производства относится к XVIII веку. В тот исторический период, в Оффенбахском пространстве впервые появились предприятия Portefeuille, специализирующиеся на производстве мелких кожаных изделий, таких как футляры и шкатулки. Джозеф Антон Менх, вместе со своим сыном Иоганном Карлом Менхом в 1776 году основал первую мануфактуру по производству футляров и сувениров. За ним последовали другие предприятия, и к концу века возникла региональная высококвалифицированная отрасль Portefeuille. Основателями были мастера - специалисты по обработке кожи.

Спрос на кожу и кожаные изделия неуклонно рос в XIX веке, что привело к появлению разнообразного ассортимента продуктов – от чехлов и предметов первой необходимости, багажа для путешествий, кошельков и сумок, до обуви и фотоальбомов. Начиная с середины XIX века, производство кожаных изделий в Оффенбахе пережило беспрецедентный подъем. Этому способствовали, прежде всего, благоприятные условия производства и торговли в Оффенбахе [3].

Мелкие и средние предприятия сформировали структуру индустрии кожаных изделий. Разнообразие предприятий по производству и переработке кожи варьировалось от кожевенных заводов до обувных фабрик, от производителей кошельков до специализированных предприятий по прессованию и золочению кожи, а также красильных заводов. Ни в одном другом городе Германской империи не обрабатывалось столько кожи, сколько в Оффенбахе-на-Майне.

Своего пика производство кожаных изделий в Оффенбахе достигло в 1920-х годах. Главным образом, на этот процесс повлиял высокий экспорт товаров, который составлял почти 75 процентов производства до Первой мировой войны. Изделия из кожи Оффенбахера приобрели мировую известность.

На сегодняшний день, отрасль по производству кожи и изделий из неё по-прежнему лидирует в одной нише рынка, но из-за структурных изменений и в результате глобальной конкуренции не все

компании выжили. Ремесло сохраняется на небольших региональных кожаных мануфактурах, которые производят эксклюзивные изделия из кожи, а также дизайнерами, которые заново открывают материал [3].

Из первоначальной коллекции образцов, которая была сформирована в течение первых восьми лет, была создана экспозиция музея кожи.

В 1922 году DLM стала публичным учреждением. После двухлетнего периода реконструкции Немецкий музей кожи в 1924 году приобрел виллу Майнпфальц на Кайзерштрассе, которую город Оффенбах предоставил для выставочных целей. Вилла изображена на рисунке 14 [2].



Рис. 14. Фасад виллы Mainpfalz DLM. Архив

Благодаря участию в первом международном кожевенном шоу в Берлине в 1930 году, Немецкий музей кожи приобрел международную известность. Музей кожи стал расширять свои экспозиции и искать новые помещения.

В 1938 году музей переехал на постоянное место пребывания, Старый склад на Франкфуртштрассе, который был перестроен в соответствии с планами Хьюго Эберхардта с 1936 по 1938 год. Вилла Майнпфальц была снесена после того, как музей был вывезен.

В начале 1940-х годов музейная работа в значительной степени прекратилась. В 1942 - 1943 годах коллекции были переданы в Аморбах в Оденвальде, Селигенштадт и Бюдинген. Здание музея, сильно поврежденное бомбежками, сохранилось частично [4].

Исследование показало, что после окончания Второй Мировой войны здание музея было конфисковано американским военным правительством до ноября 1950 года и, использовалось в различных целях, после внутренних преобразований. Здание изображено на рисунке 15. Весной 1945 года в западном крыле первого этажа уже был временно открыт "магазин кожевенных товаров" с оффенбахерскими кожаными изделиями для солдат и военнослужащих союзных войск, как показано на рисунке 16. Несколько залов использовались музеем для возвращения и размещения коллекционных запасов. В 1946 году была проведена реституция голландских и французских предметов, поступивших в музей в нацистский период. По случаю выставки продаж в Оффенбахе была открыта часть помещений, что способствовало восстановлению выставочной деятельности, посвященной изделиям из кожи в Оффенбахе [4].

В 1951 году была создана значительная коллекция обуви DLM под названием «Немецкий музей обуви». Музей пережил два крупных этапа реконструкции: в 1960-1961 годах и 1980-1981 годах, когда были расширены помещения. В связи с этим, в распоряжении музея находилось более 4000 квадратных футов, разделенных на выставочную площадку, большой конференц-зал, а также складские помещения и другое, как показано на рисунке 17.

23 Мая 1995 года открылась станция пригородной железной дороги - «Музей кожи на Берлинерштрассе».



Рис. 15. DLM после бомбардировок, 1945 г.  
DLM. Архив



Рис. 16. "Магазин кожаных товаров" в помещениях DLM, 1946 год DLM. Архив



Рис. 17. Коллекционная презентация обуви, 1981 год DLM. Архив

Дальнейшее расширение, перестройка и реорганизация музея произошли в 2010-2011 годах.

В 2017 году Немецкий музей кожи отметил свое столетие, как показано на рисунках 18, 19. С тех пор туристические указатели указывают на музей на автомагистрали А3 [4].



Рис. 18. Открытие выставки Linking Leather-  
Разнообразие кожи в юбилейный год, 2017 DLM,  
Л. Брихта



Рис. 19. Нарезка юбилейного торта, 2017 год  
DLM, Л. Брихта

В настоящее время, созданный в 1987 году фонд поддержки Немецкого музея кожи по уставу помогает в решении музейных проблем DLM, особенно путем финансовой помощи при покупке экспонатов, проведении выставок и расширении международных контактов. Он занимается расширением коллекции. Около 1250 экспонатов уже были приобретены музеем благодаря финансированию со стороны спонсоров.

Наряду с этим происходит активное взаимодействие музея с различными общественными и частными компаниями по реализации новых проектов, использовании нового оборудования [4].

В настоящем исследовании систематизированы данные по истории создания и развития Немецкого музея кожи, проведен анализ экспозиции музея кожи в городе Оффенбах.

Анализ полученных данных показал, что экспозиция музея способствует обучению и формированию художественно-образного мышления у молодых мастеров, дизайнеров и производителей изделий из кожи.



Наряду с этим, экспонируя предметы из кожи, музей является одним из самых мощных инструментов для преодоления межкультурного отчуждения между людьми разных этносов.

#### Список литературы

1. Немецкий музей кожи (Deutsche Ledermuseum). URL: <https://tourism.restexpert.ru/germany/place/german-leather-museum> (дата обращения: 28.09.2021)
2. История кожаных изделий. URL: <https://www.dw.com/ru/история-кожаных-изделий/g-40931766> (дата обращения: 28.09.2021)
3. Немецкий музей кожи. URL: [https://deru.abcdef.wiki/wiki/Deutsches\\_Ledermuseum](https://deru.abcdef.wiki/wiki/Deutsches_Ledermuseum) (дата обращения: 28.09.2021)
4. Немецкий музей кожи. URL: <https://www.ledermuseum.de> (дата обращения: 28.09.2021)
5. Немецкий музей кожи и обуви: museo\_2012 – ЖЖ. URL: <https://museo-2015.livejournal.com/7735.html> (дата обращения: 28.09.2021)

#### References

1. *Nemeczkij muzej kozhi. (Deutsche Ledermuseum)*. URL: <https://tourism.restexpert.ru/germany/place/german-leather-museum> [German Leather Museum (Deutsche Ledermuseum)]. (date accessed: 28.09.2021)
2. *Istoriya kozhanyx izdelij*. URL: <https://www.dw.com/ru/история-кожаных-изделий/g-40931766> [The history of leather products]. (date accessed: 28.09.2021)
3. *Nemeczkij muzej kozhi*. URL: [https://deru.abcdef.wiki/wiki/Deutsches\\_Ledermuseum](https://deru.abcdef.wiki/wiki/Deutsches_Ledermuseum) [German Leather Museum]. (date accessed: 28.09.2021)
4. *Nemeczkij muzej kozhi*. URL: <https://www.ledermuseum.de> [German Leather Museum]. (date accessed: 28.09.2021)
5. *Nemeczkij muzej kozhi i obuvi: museo\_2012 – ZhZh*. URL: <https://museo-2015.livejournal.com/7735.html> [German Museum of Leather and Footwear: museo\_2012 - LJ.]. (date accessed: 28.09.2021)

УДК 7.02

**Т. Ю. Дерябина, А. А. Резникова**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

© Т. Ю. Дерябина, А. А. Резникова, 2022

*В исследовании рассматривается использование нетрадиционных материалов в современном дизайне ювелирных изделий.*

**Ключевые слова:** нетрадиционный материал, дизайн, ювелирные изделия.

**T. Y. Deryabina, A. A. Resnikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### USE OF NON-TRADITIONAL MATERIALS IN JEWELRY DESIGN

*The research examines the use of non-traditional materials in contemporary jewelry design.*

**Keywords:** non-traditional material, design, jewelry.

Одним из направлений современного дизайна является использование нетрадиционных материалов в качестве художественного средства в процессе проектирования современных изделий. В этом случае нетрадиционные материалы выступают как источник вдохновения дизайнера, как новый, а в ряде случаев дополнительный ресурс для проектирования авторских изделий.



Термином «нетрадиционный» принято определять что-либо не являющееся общепринятым, традиционным; связанное с отступлением, отказом от традиции; являющееся новаторским. Нетрадиционные материалы и технологии - это материалы и технологии, традиция использования которых не сформировалась и не закрепились в течение продолжительного промежутка времени.

К нетрадиционным материалам можно отнести вторичные материалы, которые позволяют создавать множество авторских шедевров, таких как: арт-объекты, предметы интерьера, украшения для человека. Использование вторичных материалов способствует развитию современного ювелирного искусства [1].

Известно, что большинство ювелиров придерживаются в своих работах классических традиций ювелирного искусства, однако, сторонники нового «актуального» ювелирного дизайна расширяют спектр стилевых направлений, являющихся отражением эстетических идей искусства прошлого века, создавая новые. Под воздействием новых течений, в ювелирной отрасли протекают преобразования, которые составляют и формируют новаторское направление в рамках «нового ювелирного искусства» или «прогрессивного» ювелирного дизайна. Сторонники этого направления уходят от традиционных принципов и устоявшихся отношений к функциям ювелирных изделий, создавая неординарные авангардные вещи. Главной задачей художников, ювелиров и дизайнеров в рамках этого направления является выражение индивидуального взгляда и характера, создание уникального высокохудожественного произведения [2]. Для достижения этой цели и для осуществления своих идей мастера проводят эксперименты с декорированием поверхностей металла, сочетанием материалов, находят новые композиционные приемы и неординарные конструктивно-пластические решения. Дизайнеры ювелирных изделий, больше не ограничиваясь традиционными технологиями и материалами, находят новые художественные эффекты и методы работы с материалами, открывают их необычные декоративные свойства, создают оригинальные эффекты [3].

«Прогрессивное» ювелирное искусство и дизайн привнесли нововведения в деятельность художников и дизайнеров ювелирных изделий. Некоторые из них отказались от использования в своих работах драгоценных металлов и камней в пользу нетрадиционных для ювелирной отрасли материалов, применение которых ранее встречалось крайне редко, таких как: дерево, сталь, бумага, шелк, резина, акрил и другие. Данная тенденция является признаком авангардного направления в ювелирном дизайне.

Одним из самых распространенных поделочных материалов, применяемых человеком на протяжении многих веков, является дерево. В дизайне ювелирных изделий активное использование дерева проявилось в XX веке. Дизайнеры воспользовались уникальной текстурой, фактурой, цветом, древесными дефектами для передачи природной красоты, характерной для каждой породы дерева. Примеры украшений представлены на рисунках 1; 2.



Рис. 1. Густав Рейес. Кольца, дерево



Рис. 2. Liv Blavagr. Ожерелье, дерево

Так, чешский дизайнер Анна Курлежова создает оригинальные изделия, используя необычные художественные средства – цветные карандаши [4]. Благодаря срезам карандашей под различным углом, Анна получает и стыкует элементы как одинаковой, так и различной формы, формируя неповторимый декор каждого будущего изделия (рисунок 3).



Рис. 3. Анны Курлежова. Кулон, браслет, карандаши

Известно, что текстиль позволяет создавать особые эффекты. Так, формирование складок позволяет изготавливать сложные фактурные поверхности изделия с ритмично чередующимся декором. Полихромия тканей и их пластические свойства позволяют находить неповторимые комбинации для создания художественных фактур, выступающих как основа или элемент декора изделия. Пример использования художественных фактур из ткани представлен на рисунках 4; 5.



Рис. 4. Zumbro. Кольцо, сталь, театральный тюль



Рис. 5. Луис Акоста. Бум. Браслет, атласная лента.

Другим дизайнером, использующим текстиль в авторских украшениях, является Павел Качински. Его изделия выполнены из остатков швейной фурнитуры, кусочков ткани малых размеров. Они отличаются высокой декоративностью, сложностью форм [5]. Работы дизайнера представлены на рисунке 6.



Рис. 6. Павел Качински. Ювелирные украшения, ткань

Израильский дизайнер Йоав Котик создал коллекцию оригинальных украшений из жестяных крышек. Яркий и необычный характер коллекции способен дополнить образ неординарного и оптимистичного человека [6]. Изделия Йоава Котика представлены на рисунке 7.





Рис. 7. Йоав Котик. Ожерелье, браслет, жестяные крышки

Дизайнер Дана Хаким изготавливает необычную авторскую бижутерию, которая, по её мнению, должна избавить владельца от страха быть «другим». Для создания своих работ она использует: резину, металлические сетки и объекты, пластик. Наряду с этим, элементами её изделия являются части индивидуальных средств защиты человека, а именно: противогазы, фильтры, перчатки, как показано на рисунке 8.



Рис. 8. Дана Хаким. Бижутерия

Норвежский ювелир Сигурд Бронгер проектирует неординарные ювелирные изделия. Некоторые из них имеют дополнительные свойства, не характерные ювелирным украшениям. Например, украшения, в которые можно играть, у которых есть маленький моторчик или ещё какой-нибудь механизм. В его изделия входят: брошка - переносной вентилятор, кольцо - воздушный шарик, подвеска - магнит и прочие необычные объекты, которые представлены на рисунке рисунок 9. Работы этого дизайнера расширяют спектр функций ювелирных украшений.



Рис. 9. Сигурд Бронгер. Подвески и кольца с механизмами

Известный голландский дизайнер Тед Нотен знаменит своими акриловыми «сумками», в которые он помещает широкий спектр различных предметов. Тед Нотен создает концептуальные изделия. Один из его проектов - «Нажуй свою брошку». В 1998 году он собрал публику в музее Роттердама и предложил посетителей прожевать и выплюнуть жвачку. Затем, на основе этого комка, смол и каучука он создавал форму и отливал брошки из золота, серебра или бронзы [7]. Работы дизайнера представлены на рисунке 10.



Рис. 10. Тед Нотен. Сумки, ювелирные украшения

Анализ полученных в ходе исследования данных показал, что современные ювелирные украшения «Прогрессивного» направления дизайна, часто выполняются с использованием нетрадиционных материалов. Они имеют следующие черты: нетрадиционное комбинирование материалов; сложная пластика; непредсказуемость размеров и форм; подвижность конструкций; высокая декоративность; полихромия; креативность; многофункциональность; наличие нетрадиционных функций изделия; эффектность и эксцентричность.

В ходе экспериментального исследования, автором было изготовлено кольцо «Пленение» из нетрадиционных материалов: медной пластины, резинового шнура и стеклянного кристалла от люстры. Изделие представлено на рисунке рисунок 11.

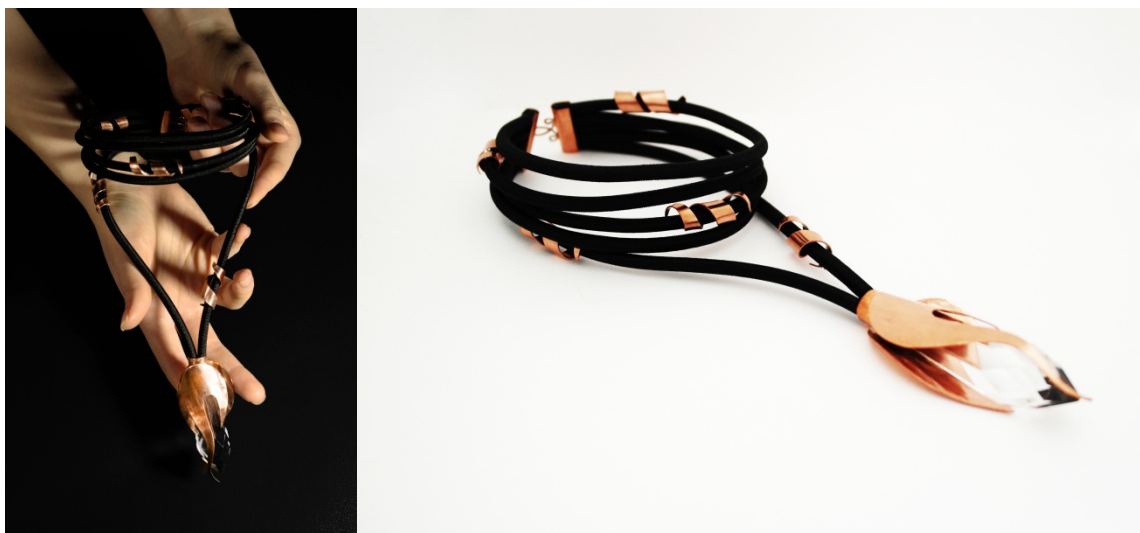


Рис. 11. Резникова Анастасия

Результаты проведенного исследования показали, что количество и разнообразие объектов, создаваемых современными дизайнерами в области ювелирного искусства, крайне велико. Использование нетрадиционных материалов в ювелирном дизайне является результатом эволюции ювелирного искусства, которая происходит посредством борьбы новых идей и уже устоявшихся эталонов (традиций). Очевидно, что данный процесс является результатом развития человеческой деятельности в различных сферах жизнедеятельности, а именно: в области прогресса технического, научного, открытий и инноваций. Он затрагивает и сферы творческой деятельности людей и способствует появлению дизайнеров, работы которых выходят за пределы устоявшихся художественных норм и идеалов, но которые при этом являются отражением эстетической прогрессивной художественной мысли настоящей эпохи.

#### Список литературы

1. Чернецова Е. Китч. Искусство или культурный мусор? М.: Этерна, 2015. 128 с.
2. Катрин де Сильги. История мусора: от средних веков до наших дней. М.: Текст, 2011. 279 с.
3. Осипова С. Ю. Применение вторичных материалов при создании предмета декоративно-прикладного искусства // "Alma mater " (Вестник высшей школы). 2018. № 8. С. 97 - 99
4. Потрясающие украшения ручной работы из цветных карандашей. URL: <https://novate.ru/blogs/131015/33289> (дата обращения 20.03.2022)
5. Современное искусство - 3. Ювелирное искусство. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/109475-sovremennoe-iskusstvo-3-yuvelirnoe-iskusstvo> (дата обращения 20.03.2022)
6. Стильные и молодежные украшения из крышек от дизайнера Йоава Котика (Yoav Kotik). URL: <https://kulturologia.ru/blogs/050509/11020> (дата обращения 20.03.2022)
7. Самые необычные сумки из акрила от голландца Ted Noten. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/68707-samye-neobychnye-sumki-iz-akrila-ot-gollandtsa-ted-noten> (дата обращения 20.03.2022)

#### References

1. Chernetsova E. *Iskusstvo ili kul`turny`j musor?* [Kitsch. Art or cultural garbage?]. Moscow: Eterna, 2015. 128 pp. ( in Rus.)
2. Catherine de Silgi. *Istoriya musora: ot srednix vekov do nashix dnei* [History of garbage: from the Middle Ages to the present day]. Moscow: Text, 2011. 279 pp. ( in Rus.)



3. Osipova S. *Применение вторичных материалов при создании предмета декоративно-прикладного искусства* [Application of secondary materials in the creation of the subject of decorative-applied art // "Alma mater" (Herald of Higher Education)]. 2018. № 8. 97 - 99 pp. ( in Rus.)
4. *Potryasayushhie ukrasheniya ruchnoj raboty` iz czvetny`x karandashej*. URL: <https://novate.ru/blogs/131015/33289> [Stunning handmade jewelry made from colored pencils]. ( date of accession 20.03.2022)
5. *Sovremennoe iskusstvo - 3. Yuvelirnoe iskusstvo*. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/109475-sovremennoe-iskusstvo-3-yuvelirnoe-iskusstvo> [Modern Art. 3. Jewelry art]. (date of accession 20.03.2022).
6. *Stil`ny`e i molodezhny`e ukrasheniya iz kry`shek ot dizajnera Joava Kotika (Yoav Kotik)*. URL: <https://kulturologia.ru/blogs/050509/11020> [Stylish and youthful jewelry made of lids by designer Yoav Kotik]. ( date of accession 20.03.2022)
7. *Samy`e neoby`chny`e sumki iz akrila ot gollandcza Ted Noten*. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/68707-samye-neobychnye-sumki-iz-akrila-ot-gollandtsa-ted-noten> [The most unusual bags made of acrylic from the Dutch Ted Noten]. ( date of accession 20.03.2022)

УДК 7.02

**И. К. Кириллова, Т. Ю. Дерябина**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ГЕОМЕРИЧЕСКИЙ АБСТРАКЦИОНИЗМ. СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН КОЛЕЦ**

© И. К. Кириллова, Т. Ю. Дерябина, 2022

*В исследовании рассматривается история возникновения и влияние геометрического абстракционизма на искусство и дизайн. Осуществляется проектирование авторской коллекции колец.*

**Ключевые слова:** геометрический абстракционизм, дизайн, коллекция колец.

**I. K. Kirillova ,T. Y. Deryabina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **GEOMERIC ABSTRACTIONISM. MODERN RING DESIGN**

*The research examines the history of emergence and the influence of geometric abstractionism on art and design. The design of the author's collection of rings is carried out.*

**Keywords:** geometric abstractionism, design, ring collection.

Известно, что эволюция художественных стилей способствует проявлению и дальнейшему формированию новых художественных направлений. Наряду с этим, развитие технического прогресса, изменение уклада жизни людей, изменение культуры, оказывают значительное влияние на развитие искусства.

На сегодняшний день, существует два основных направления ценителей объектов искусства и дизайна, а именно: потребители, предпочитающие классические образцы, выполненные в традиционных техниках, и, потребители образцов, выполненных в рамках современных художественных направлений, в том числе, продуктов дизайна.

Потребителем художественных изделий, выполненных в рамках современных художественных направлений, потенциально является среднестатистический человек. Подобными изделиями насыщен современный рынок.

В этих условиях, актуально исследование художественных стилей, активно влияющих на современное искусство и дизайн.

Одним из таких стилевых направлений является «Геометрический абстракционизм». Он относится к группе направлений стиля «Авангард».

Авангард – это прежде всего, реакция художественно-эстетического сознания на глобальный, не встречавшийся в истории человечества перелом в культурно–цивилизационных процессах, вызванный научно-техническим прогрессом двадцатого столетия. На сегодняшний день не определено значение Авангарда для человечества, однако, его феномен с достаточной полнотой отразился в художественной культуре [1].

В начале 1910-х годов художники, которых называют авангардистами, называли себя футуристами, алогистами, супрематистами. Термин «Авангард» — из военной терминологии: авангард — это отряд, идущий впереди. Главное в авангардистском направлении то, что его последователи отказались от классических норм в искусстве, и стали создавать новые художественные нормы. Тем самым, открыв многообразие возможностей, которые на сегодняшний день кажутся естественными: дизайн вещей, дизайн одежды, новую архитектуру [2].

«Геометрический абстракционизм» или «Геометрическая абстракция» («Холодная абстракция», «Логический», «Интеллектуальный абстракционизм») - течение в абстрактном искусстве, в основе которого лежит создание художественного пространства путем сочетания различных геометрических форм, цветных плоскостей, прямых и ломаных линий. «Геометрическая абстракция» зародилась в процессе творческих экспериментов Поля Сезанна и кубистов, которые первыми применили деформацию природы в поисках «новой реальности». Направление имело ряд разветвлений. В России - это был «Лучизм» М. Ларионова, возникший как своеобразная реакция на новейшие открытия в физике; «Беспредметничество» О. Розановой, Л. Поповой и В. Татлина, переросшее позднее в «Конструктивизм»; «Супрематизм» К. Малевича, в котором беспредметность рассматривалась как «новый живописный реализм». Во Франции - это отчасти «Орфизм» Робера Делоне; в Голландии «Неопластицизм», который выдвинула группа «Стиль» («Де Стейл») во главе с П. Мондрианом и Т. Ван Дусбургом - искусство чистой пластики, задача которого заключалась в очищении природы от иллюзорного многообразия и обнажении таящейся в ней первичной схемы [3, 4].

Главные теоретики и практики геометрического абстракционизма – В. Кандинский, П. Мондриан. Последователи теории «Геометрической абстракции» отказались от изображения форм визуально воспринимаемой действительности, от изоморфизма, и ориентировались исключительно на выразительные, ассоциативные, синестезические свойства цвета, неизоморфных абстрактных цветоформ, и их бесчисленных сочетаний. Первые абстрактные работы были созданы в 1910 году Кандинским, как показано на рисунке 1.



Рис. 1. Первая абстрактная картина (акварель), Василий Кандинский, 1910 г.

Исследование показало, что геометрический абстракционизм развивался по двум основным направлениям:

- а) гармонизации аморфных цветовых сочетаний;
- б) создания геометрических абстракций.

Первое направление (ранний В.В. Кандинский, Ф. Купка и др.) довело до логического завершения поиски фовистов и экспрессионистов в области «освобождения» цвета от форм видимой реальности. Главный акцент делался на самостоятельной выразительной ценности цвета, его колористическом богатстве и синестезических обертонах, на музыкальных ассоциациях цветовых сочетаний, с помощью которых искусство стремилось выразить глубинные «истины бытия», а также лиризм и драматизм человеческих переживаний, напряженность духовных исканий и т.п.

Второе направление создавало новые типы художественного пространства путем сочетания многообразных геометрических форм, цветных плоскостей, прямых и ломаных линий. Главные представители – К. Малевич периода геометрического супрематизма, участники голландской группы «Де Стейл» (с 1917 года) во главе с П. К. Мондрианом и Т. Ван Дусбургом, поздний К. Кандинский.

«Неопластицизм» - это концепция геометрического абстракционизма, сформулированная голландским художником Питером Корнелисом Мондрианом. Главной чертой была установка на радикальное обновление искусства до самых его основ путем изменения человека изнутри и его жизненных условий снаружи. При этом, догматически провозглашаемыми основными элементами живописи являлись: прямой угол и три цвета, красный, желтый и синий, к которым в качестве дополнительных или фоновых могли быть добавлены чёрный и белый [5].

Испытав влияние французского синестезического кубизма, П. Мондриан создавал собственную эстетику, основанную на неоплатонической философии, учении кальвинизма и теософии голландского математика Шёнмакера. Особое, мистическое значение он придавал сопоставлению основных цветов спектра: красного, синего и желтого с «нецветами» – белым, серым, черным, как показано на рисунке 2.

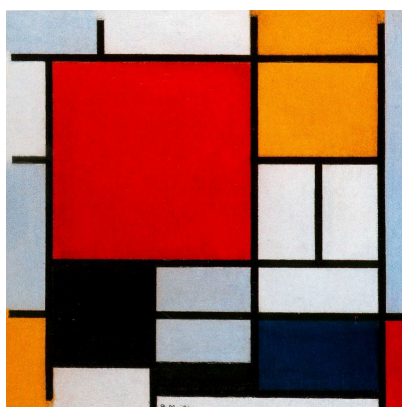


Рис. 2. Композиция с большой красной плоскостью, желтым, черным, серым и синим, 1921 г.

В 1919 году П. Мондриан проводил свои первые эксперименты над неопластической композицией, которые выражались в выклеивании кусков цветной бумаги на стенах своей студии. Сам художник утверждал, что в этот период он ставил своей целью удаление объекта из пространства картины. В это время он сформулировал свои основные абстрактные принципы, основанные на сужении цветовой палитры до основных трех цветов, включая, помимо них, черный, белый и серый. В его композициях полностью отсутствовала симметрия. Однако, целостность и равновесие композиции достигались за счет уравновешивающих друг друга цветовых пятен. Кроме того, П. Мондриан был увлечен задачами передачи ритма и динамического движения в своих картинах. Он считал, что уравновешенная цветовыми пятнами композиция обладает внутренней динамикой.

Именно эти положения геометрического абстракционизма были взяты в последствии на вооружение дизайнерами XX и XXI веков [6].

Таким образом, «Геометрический абстракционизм», оказав значительное влияние на становление современной архитектуры, развитие дизайна, промышленного, декоративно-прикладного искусства, оставался доминирующим направлением в искусстве вплоть до окончания Второй Мировой войны. В 1950-е гг. на первый план вышли «лирические течения» абстракционизма (ташизм, абстрактный экспрессионизм).

Однако, в 1960-е гг., с появлением на художественной арене минимализма и оп-арта, «Геометрическая абстракция» получает второе рождение [3].

На сегодняшний день существует значительное количество способов, с помощью которых возможно передать концепцию и рассказать историю, изготавливая изделия. Образно - символическое значение автор передает путем особенностей формообразования, использования цветовых интерпретаций, ассоциативных линий символов, двухмерности и трехмерности изображения, тактильных ощущений, эмоциональных переживаний, и других инструментов.

В настоящей работе был проведен эксперимент по проектированию коллекции колец, символизирующих различные физические состояния и философские категории. Стилистической основой коллекции стал «Геометрический абстракционизм». Вся концепция изделий заключается в понятии «логос». Это термин древнегреческой философии, означающий одновременно «слово» (высказывание, речь), и «понятие» (суждение, смысл). Гераклит, впервые использовавший его, называл логосом «вечную и всеобщую необходимость», устойчивую закономерность.

Анализ результатов изучения теории Гераклита позволил определить категории, символический смысл которых был заложен в процессе проектирования коллекции колец. В ходе развития образно - символической концепции изделий было выполнено 10 парных моделей изделий, которые представлены на рисунках 3 - 12, каждая из которых представляет собой собственную концепцию: «Разрушение» и

«Создание», «Покой» и «Скорость», «Равновесие» и «Дисбаланс», «Хаос» и «Организованность», «Гармония» и «Деструкция».

Метод разработки художественного образа серии колец заключался в том, чтобы использовать минимальные средства художественной выразительности, максимально показывающие философский замысел автора.

В процессе проектирования была использована незначительная вариативность форм. Основой формообразования изделий являлся куб. Вариативность формообразования достигалась путем трансформации конфигурации основы (форма, размер). Единство основы формообразования колец позволило получить равновесие свойств и характеристик коллекции изделий.

Кольцо «Организованность» представляет собой визуализацию организации различных предметов в пространстве. Для того чтобы показать, что предметы являются неравнозначными, каждому элементу кольца была задана разная толщина, длина и ширина. Модули были прижаты друг к другу и несколько смещены. Модель кольца представлена на рисунке 3.

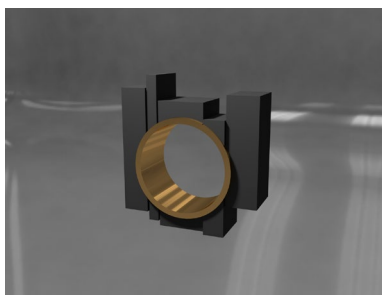


Рис.3. Кольцо «Организованность». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Смещение было выполнено с целью сохранить парное противопоставление кольцу под названием «хаос». Именно поэтому элементы были расположены хаотично, но при этом композиция не нарушала целостность изделия. В кольце «Хаос» угол наклона модулей разный, они входят друг в друга, нарушая целостность элементов. Модули имеют небольшую вариацию размеров, как показано на рисунке 4.



Рис.4. Кольцо «Хаос». Автор Кириллова Ирина Константиновна

В кольце «Деструкция» применяли равноценный кубический модуль, как в элементах декора, так и в общей форме. Данное формообразование было использовано для демонстрации символической передачи первоначального состояния системы, которое существовало до начала процесса деструкции. В непосредственной близости с шинкой кольца, эта система представлена в неизменном состоянии в форме блока из кубов. Рядом с краями, модули смещаются друг относительно друга, и в ряде мест почти выпадают из композиции. По краям кольца имеются пустоты, что указывает на зафиксированный процесс в определенный промежуток времени. Расположения цельного блока около шинки кольца позволяет сохранить его целостность, придать кольцу массивность формы. Также, боковые грани кольца, которые касаются пальцев, имеют однородную конфигурацию, что является показателем эргономичности изделия. Основная часть динамики композиции сосредоточена в верхней части кольца. В основе формообразования кольца лежит форма печатки. Кольцо представлено на рисунке 5.

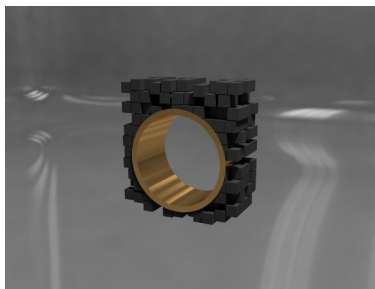


Рис.5. Кольцо «Деструкция». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Кольцо под названием «Гармония» могло бы быть тождественно кольцу под названием «Равновесие». Однако, эти кольца имеют разный философский смысл, поэтому в процессе проектирования этих изделий, для выявления образных отличий, были использованы различные композиционные приемы. Для достижения этой цели в кольце «Гармония» не использовали стабильные модули. Баланс не представлен как динамичная система в определенный момент времени, а использованы цельные блоки (модули), которые дают представление о том, что это состояние имеет более спокойную и долговременную основу. «Гармония» не подразумевает полную симметрию, сохраняются признаки динамики. Поэтому, в горизонтальной плоскости, конфигурация изделия статична, а в вертикальной - динамична за счет изменения толщины пластин. Кольцо представлено на рисунке 6.

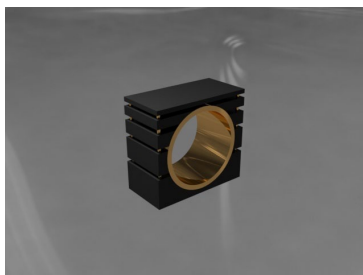


Рис.6. Кольцо «Гармония». Автор Кириллова Ирина Константиновна

В кольце «Дисбаланс» использовали вариации масштабов модуля, который опирается на твердую ровную поверхность шинки кольца. Этот эффект демонстрирует момент дисбаланса. Наблюдателю был представлен баланс, который вот-вот нарушится из-за смещенного центра тяжести. Данный визуальный эффект был достигнут изменением веса модулей. Модель кольца представлена на рисунке 7.

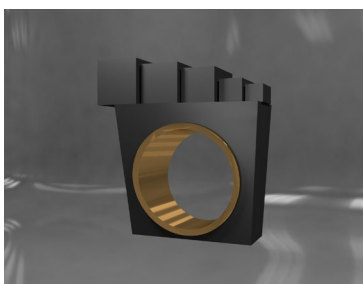


Рис.7. Кольцо «Дисбаланс». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Кольцо «Равновесие» статично, и по своему образу напоминает устойчивые вековые здания промышленного квартала города. Оно не дробится на мелкие элементы, как другие кольца коллекции. Масштабность элементов, их размер и малое количество, создают ощущение устойчивости и равновесия. Кольцо представлено на рисунке 8.

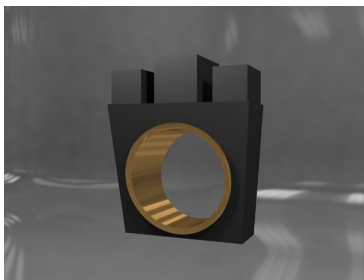


Рис.8. Кольцо «Равновесие». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Художественный образ кольца «Скорость» передает состояние в определенный момент времени. Кубические модули имеют «хвосты», показывающие вектор движения композиционных элементов. Это круговое движение формирует шинку кольца. Наблюдателю невозможно определить: показывает ли композиция движение нескольких элементов, или это покадровая изменчивость одного модуля во времени. Кольцо представлено на рисунке 9.

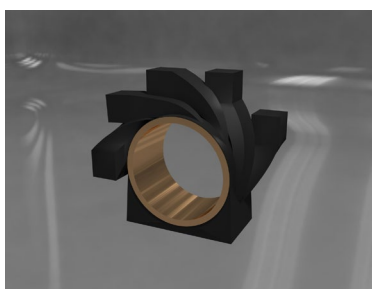


Рис.9. Кольцо «Скорость». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Кольцо «Покой» отражает в своем образе суть минималистического направления геометрического абстракционизма. Форма кольца - куб, имеющий на своей поверхности фактуру, которая отражает «следы времени». Кольцо представлено на рисунке 10.

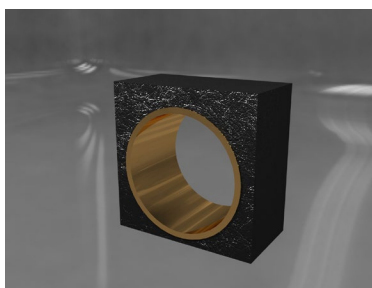


Рис.10. Кольцо «Покой». Автор Кириллова Ирина Константиновна

Кольца «Создание» и «Разрушение» являются антиподами. В этих изделиях мелкие кубические модули были использованы как наполнение, также они формируют художественный образ объектов, в которые первоначальные конструкции будут трансформированы в будущем. Внимание наблюдателя при изучении этих колец направляется сверху вниз, по законам гравитации. Визуально передан эффект, что в «Создании» модули формируют объект, наполняя его, а в «Разрушении» выпадают из первоначальной формы. Кольца представлены на рисунках 11,12.





Рис.11. Кольцо «Создание». Автор Кириллова Ирина Константиновна



Рис.12. Кольцо «Разрушении». Автор Кириллова Ирина Константиновна

В ходе экспериментального исследования, для проектирования макетов изделий и создания опытного образца, была разработана технология изготовления, которая включает использование метода «3D моделирование». Основу колец выполняли из неэлектропроводного пластика методом 3D печати. После предварительной подготовки, пластик покрывали слоем меди и слоем позолоты методом гальванопластики. Декоративное керамическое покрытие матового черного цвета наносили с помощью электрохимического осаждения, предварительно покрывая защитным лаком части изделия, которые должны были иметь золотой оттенок. Далее, защитный лак удаляли с поверхности изделия. Опытный образец «Покой», представлен на рисунке 13, подтверждает возможность реализации проекта.



Рис.13. Кольцо «Покой». Автор Кириллова Ирина Константиновна

На сегодняшний день, благодаря новым технологиям, художники и дизайнеры обрели широкий спектр возможностей в области формообразования авторских изделий. Под влиянием прогрессивных художественных теорий они по-новому стали смотреть на пространство, человека и его взаимодействие с миром.

Часто, современные художники и дизайнеры осознают ограниченность и односторонность классических концепций пространства и объема, они не копируют окружающую их действительность, а находят новую форму выражения для своих авторских идей. Они создают изделия, направленные на нетривиальный опыт восприятия мира.

Одним из методов проектирования изделий, не относящихся к классической концепции, является создание геометрических абстракций.

В процессе экспериментального исследования была разработана авторская коллекция колец путем сочетания различных геометрических форм, что доказывает актуальность использования геометрических абстракций в процессе проектирования современных художественных изделий и объектов дизайна.

#### Список литературы

1. Розенсон А. И. Основы теории дизайна. СПб.: Издательство Питер, 2006. 224 с.
2. Рэнд П. Дизайн: форма и хаос. М.: Издательство студии Артемия Лебедева, 2017. 244 с.
3. Мосин И. Г. Мировое искусство. Направления и течения от импрессионизма до наших дней. Энциклопедия. СПб.: СЗКЭО "Кристалл", М.: "Оникс", 2006. 192 с.
4. Кандинский В. В. О духовном в искусстве. М.: Архимед, 1992. 109 с.
5. Шенье-Жандрон Ж. Сюрреализм. М.: НЛЮ, 2002. 412 с.
6. Журиха А. М. Авангард в изобразительном искусстве // Молодой ученый. 2016. № 30 (134). С. 413-415.
7. Бычков А. С. Философия русского авангарда: коллективная монография. М.: РГ-Пресс, 2019. 128 с.

## References

1. Rosenson A. I. *Osnovy` teorii dizajna* [Fundamentals of Design Theory]. Saint-Petersburg: Peter publishing house, 2006. 224 pp. ( in Rus.)
2. Rand P. *Dizajn: forma i kaos* [Design: Form and Chaos]. Moscow: Artemy Lebedev Studio Publishers, 2017. 244 pp. ( in Rus.)
3. Mosin I. G. *Mirovoe iskusstvo. Napravleniya i techeniya ot impressionizma do nashix dnei. E`nciklopediya* [World Art. Trends and movements from impressionism to the present day]. Encyclopedia. Saint-Petersburg: SZCEO Crystal, Moscow: Onyx, 2006. 192 pp. ( in Rus.)
4. Kandinsky V. V. *O duxovnom v iskusstve* [On the spiritual in art]. Moscow: Archimedes, 1992. 109 pp. ( in Rus.)
5. Chénier-Jandron J. *Syurrealizm* [Surrealism]. Moscow: THE UFO, 2002. 412 pp. ( in Rus.)
6. Zhurikha A. M. *Avangard v izobrazitel`nom iskusstve* [The avant-garde in the visual arts // The Young Scientist]. 2016. № 30 (134). 413-415 pp. ( in Rus.)
7. Bychkov A. S. *Filosofiya russkogo avangarda: kollektivnaya monografiya* [Philosophy of the Russian avant-garde: a collective monograph]. Moscow: RG-Press, 2019. 128 pp. ( in Rus.)

УДК 7.02

**В.В. Стратунова, Т.Ю. Дерябина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **АВАНГАРДНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В АВТОРСКОМ ЮВЕЛИРНОМ ИСКУССТВЕ. СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН ИЗДЕЛИЙ**

© В.В. Стратунова, Т.Ю. Дерябина, 2022

*Исследование фрагментарно описывает авангардное направление в ювелирном искусстве.*

**Ключевые слова:** Авангард, дизайн, ювелирные изделия.

**V.V. Stratunova, T.Y. Deryabina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **AVANT-GARDE DIRECTION IN AUTHOR'S JEWELRY. MODERN PRODUCT DESIGN.**

*The research fragmentally describes the avant-garde trend in jewelry art.*

**Keywords:** Avant-garde, design, jewelry.

Известно, что Авангард, как течение в мировом искусстве, появился приблизительно в начале XX века, и активно развивается в настоящее время. Искусствоведению известны имена художников, основные черты и направления Авангарда, однако, исследователям этого направления до сих пор не удалось полностью описать этот стиль. Авангард - целая система проникающих друг в друга стилей, концепций, теорий, языков, школ. Такое направление в изобразительном искусстве возможно оценивать, как эксперимент с концепцией, цветом, формой. Этот стиль возник из синтеза различных живописных направлений. Авангардное направление не сформировало единого стиля; ни одна художественная школа не включала слово «авангард» в название, однако, данный стиль был транслирован и в ювелирное искусство [1].

Авангард, как направление в искусстве, отразился и в проектировании российских ювелирных изделий. Исследование русского ювелирного Авангарда является актуальным на сегодняшний день, так как это художественное направление способствует раскрытию личностного потенциала современного художника. Анализ данных, полученных в ходе изучения авангардистского направления в ювелирном искусстве, и их использование в практической деятельности создает предпосылки для развития дизайна в области изготовления современных ювелирных украшений.

Авангард (фр. Avant-garde – передовой отряд) – направление в изобразительном искусстве, в основе которого лежит отказ от классических канонов и традиций и эксперименты с новыми формами и образами. Направление Авангард тесно связано с Модерном и Модернизмом, в рамках которых возникла переоценка классических традиций в искусстве. Идеи авангардизма получили развитие практически во всех направлениях искусства, отличающихся стремлением к новым решениям в реализации творческих идей: футуризме, абстракционизме, экспрессионизме, кубизме, конструктивизме, фовизме и прочих [2].

Авангард в ювелирном искусстве — это свободное направление, отличающееся сочетанием сложного формообразования с нетрадиционными для ювелирного дела комбинациями материалов. Для изделий, выполненных в этом стиле характерны: объемные формы с острыми углами, яркие цветовые характеристики, контрастные решения, необычные сочетания материалов. Примеры современных изделий представлены на рисунке 1.



Рис.1. Кольца в основе которых лежит сложное формообразование

Известно, что направление Авангард характеризуется экспериментальным подходом в ювелирном искусстве, выходящим за рамки традиционной эстетики, с применением уникальных, новаторских средств выражения, подчеркнутым символизмом. Направление не использует традиционное формообразование. В изделиях этого стиля ценится оригинальность, несхожесть с классическими образцами изделий. Дизайн изделий основан на полихромии, использовании нестандартных сочетаний цветов, отсутствии симметрии [3].

Развитие авангарда в ювелирном творчестве XX в. можно наблюдать в работах Александра Колдера. В искусстве он известен, как архитектор, создавший известные серии абстрактной скульптуры, «мобили» и «стабили», представленные на рисунке 2.



Рис. 2. А. Колдер и его произведения

Его ювелирные работы отличаются особым авторским стилем - особой скульптурной техникой, которая органически сочетается с ювелирной пластикой. Наиболее часто А. Колдер применял мотив спирали, формируя системы украшений из медной, латунной, бронзовой проволоки, из которых он делал и собственные «мобили», как показано на рисунке 3.



Рис. 3. Ювелирное украшение А. Колдера

Всего А. Колдер создал более 1800 украшений, значительная часть которых относится в 1930 – 1950 годам двадцатого века. А. Колдер был новатором в искусстве, он изготовил скульптуры, движущиеся под воздействием кинетической энергии, что ранее не использовалось. А. Колдер представил креативный

подход к использованию авангардных идей, он перенес крупномасштабные произведения в ювелирное искусство.

Известно, что творчество Василия Васильевича Кандинского принято относить к русскому Авангарду. Путешествуя, В. В. Кандинский вдохновлялся известными произведениями из русского и европейского искусства. Его произведения основывались на цветовых диссонансах и игре тонов и линий, которые с течением времени всецело вытеснили из его творчества реальные образы. Работы В. В. Кандинского представлены на рисунке 4 [4].



Рис. 4. Произведения В. В. Кандинского

В России, в восьмидесятые годы двадцатого века, дизайн ювелирных украшений отличался зрелостью авторского искусства. Ювелирное дело выделилось как новый раздел искусства, обладающий собственным уникальным языком, и живущий самостоятельной жизнью. Дизайнерам была свойственна свобода в использовании материалов. Дизайнеры находили смелые, почти рискованные образные и конструктивные решения, в которых проявились черты Авангарда. В моду вошли украшения из цветной пластмассы: клипсы, бусы, многочисленные браслеты. Примеры изделий представлены на рисунке 5 [5].



Рис. 5. Украшения в стиле Авангард

Одним из известных современных ювелирных брендов не только в России, но и во всем мире, является бренд «Герман Кабирски». В своих работах он свободно нарушает правила и ломает стереотипы.

Представитель русского авангарда в ювелирном мире – Г. Кабирски, изменил общепринятые представления о понятии «великолепно». Творя собственные шедевры, он не обращается к стандартам, канонам, и модным тенденциям. Его вдохновение проистекает из самой идеи создания изделий без учета классических форм и стилей. Эстетика изделий Г. Кабирского существует вне традиционных представлений о прекрасном и уродливом. (рис.6). Изделия бренда «Герман Кабирски» представлены на рисунках 6,7.



Рис. 6. Украшения бренда «Герман Кабирски»



Многообразие художественных идей и образных решений в ряде случаев могут быть не сразу признаны обществом.

Так, искусство Кабирского показывает, что возможно не привыкать к общепризнанным эталонам, не становиться звеном индустрии моды, не относиться к общепризнанным эталонам [6].



Рис. 7. Украшения бренда «Герман Кабирски»

Петербургский художник Юрий Былков — лидер в категории «универсал», и на сегодняшний день один из самых креативных создателей украшений в российском сегменте современного ювелирного искусства. Для донесения до зрителя образа ювелирного украшения, он использует различные материалы — не только драгоценные, но и вторичные материалы. Художник Юрий Былков и его изделия представлены на рисунках 8,9.



Рис. 8. Художник Юрий Былков

Работы Ю. Былкова экспонируются в знаменитых музеях, в том числе: петербургском «Эрмитаже», музее ювелирного искусства в Пфорцхайм (Германия), «Музее Ложки» города Владимир, и во многих других музеях и частных коллекциях. Мастер представляет возможность желающим увидеть технологию, создавая перформанс. Каждая его работа является неповторимым авторским ювелирным произведением, обращаящим на себя внимание. Автор утверждает, что не украшения дополняют образ человека, а образ дополняет и подчеркивает их неповторимость и индивидуальность [7].



Рис. 9. Украшения Юрия Былкова

В настоящее время, стиль Авангард широко используется молодыми дизайнерами; так работа В. Клочковой – серия колец «Саге diem», выполнена в стиле Авангард. Источником вдохновения был заставший в мгновение луч солнца, этот эффект был передан в изделии с использованием потали, застывшей в прозрачной ювелирной смоле, как показано на рисунке 10.



Рис.10. Украшения В. Клочковой.

Молодой дизайнер Т. Юдина выполнила коллекцию украшений по мотивам творчества Василия Кандинского «Imaginarium». Изделия представлены на рисунке 11.



Рис. 11. Украшения Т. Юдиной

Ещё одной работой в стиле Авангард является ювелирная коллекция «Свобода» А. Гориновой, выполненная по мотивам книги «Чайка по имени Джонатан Ливингстон». В основе формообразования изделия использован камень галька, внутри которого находится птица, стремящаяся к свободе. В своей работе автор продемонстрировал и важность философской концепции изделия, и относительную важность материала, как показано на рисунке 12.



Рис.12. Украшения А. Гориновой

На сегодняшний день искусство стало действительно независимым и прогрессивным. Свободой и дерзостью оно завоевывает, привлекает и захватывает, нарушает стереотипы. Дизайнеры и художники занимаются поиском новейших художественно-выразительных средств в создании ювелирных украшений.



Анализ данных, полученных в ходе исследования, показал, что использование в своих авторских творческих проектах стиля Авангард способствует развитию дизайна в области изготовления ювелирных изделий, в том числе, расширению спектра дизайнерских решений и творческих экспериментов, яркому и уникальному самовыражению российских дизайнеров и художников в современном обществе, демонстрации отношений современного человека и мира как образно и философски осмысленной системы бытия.

#### Список литературы

1. Азбука Авангарда. URL: <https://kiozk.ru/article/azbuka-avangarda> (дата обращения: 07.03.2022)
2. Авангард. URL: <https://www.kultoboz.ru/avant-garde-art> (дата обращения: 07.03.2022)
3. Дэвид Беннетт и Даниела Маскетти. Ювелирное искусство. Иллюстрированный справочник по ювелирным украшениям. М.: АРТ-РОДНИК, 2005. 494 с.
4. Турчин В. С. По лабиринтам авангарда. М.: Просвещение, 1993. 248 с.
5. Гамзатова П. Московский ювелирный авангард конца XX века: Каталог выставки «Авангард в русском ювелирном искусстве». М., СПб.: Пфорц-хайм, 1998. С.19-23.
6. Фрики и уродцы Германа Кабирски. URL: <https://etokavkaz.ru/sovremennoe-iskusstvo/friki-i-urodtsy-germana-kabirski> (дата обращения: 26.02.2022)
7. Юрий Былков: весело о бесконечности. URL: <https://juvelirum.ru/katalog-proizvoditelej/yura-bylkov-veselo-o-beskonechnosti> (дата обращения: 26.02.2022)

#### References

1. *Azbuka Avangarda*. URL: <https://kiozk.ru/article/azbuka-avangarda> [Avant-garde Alphabet]. (date accessed: 07/03/2022)
2. *Avangard*. URL: <https://www.kultoboz.ru/avant-garde-art> [The Avant-garde]. (date accessed: 07/03/2022)
3. David Bennett and Daniela Mascetti. *YUvelirnoe iskusstvo. Ilyustrirovannyj spravocnik po yuvelirnym ukrasheniyam* [Jewelry Art. An illustrated guide to jewelry]. M.: ART-RODNIK, 2005. 494 pp.
4. Turchin V. S. *Po labirintam avangarda* [Through the labyrinths of the avant-garde]. Moscow: Education, 1993. 248 pp.
5. Gamzatova P. *Moskovskij yuvelirnyj avangard konca XX veka: Katalog vystavki «Avangard v russskom yuvelirnom iskusstve»* [Moscow jewelry avant-garde of the late XX century: Catalog of the exhibition "Avant-garde in Russian jewelry art"]. M., St. Petersburg: Pforz-heim, 1998. pp. 19-23.
6. *Friki i urodcy Germana Kabirski*. URL: <https://etokavkaz.ru/sovremennoe-iskusstvo/friki-i-urodtsy-germana-kabirski> [Freaks and freaks by Herman Kabirski]. (date accessed: 26/02/2022)
7. *YUrij Bylkov: veselo o beskonechnosti*. URL: <https://juvelirum.ru/katalog-proizvoditelej/yura-bylkov-veselo-o-beskonechnosti> [Yuri Bylkov: fun about infinity]. (date accessed: 26/02/2022)

УДК 7.02

**А. А. Репина, Т. Ю. Дерябина**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТРЕХЦВЕТНОЙ ТЕОРИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К.С. ПЕТРОВА-ВОДКИНА**

© А. А. Репина, Т. Ю. Дерябина

*В настоящей работе было проведено теоретическое и экспериментальное исследование по разработке дизайна современных ювелирных изделий на основе теории "трехцветия".*

**Ключевые слова:** художник, картина, трехцветие, проект.

**A. A. Repina, T. U. Deryabina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**MODERN JEWELRY DESIGN BASED ON ANALYSIS OF TRICOLOR THEORY USED IN THE WORKS OF K. S. PETROV-VODKIN**

*In this work, a theoretical and experimental study was conducted to develop the design of modern jewelry based on the theory of "tricolor."*

**Keywords:** artist, painting, tricolor, project.

Характерным течением русской живописи «межреволюционного» периода начала двадцатого века становится символизм. Художники-символисты пытались передать смысл композиции и характер образа через цвет, линию и форму. Символисты искали глубинный смысл в фантазии, мечтах, сознании и эмоциях, пытались изобразить на своих холстах идеальные образы.

Цель настоящего исследования заключается в анализе художественных работ эпохи символизма, на примере яркого представителя того времени К. С. Петрова-Водкина.

В ходе исследования были рассмотрены письменные источники, посвященные эпохе символистов, и связанные с К. С. Петровым-Водкиным, изучен материал Государственного Русского музея и Государственной Третьяковской галереи.

Известно, что Кузьма Сергеевич Петров-Водкин - советский живописец, график, теоретик искусства, писатель и педагог, заслуженный деятель искусств [1].

Петров-Водкин является одним из удивительных художников русской земли. Вся его жизнь прошла в творческих поисках. Он был мыслитель, философ, беззаветно любящий свой народ и родину.

Первоначально Петров-Водкин учился в иконописной мастерской. Затем он учился: в классах живописи и рисования Ф. Е. Бурова в Самаре (1893-1895), в Центральном училище технического рисования барона А. Л. Штиглица в Петербурге (1895-1897), в Московском училище живописи, ваяния и зодчества у А. Е. Архипова, Н. А. Касаткина и В. А. Серова (1897-1904), в студии А. Ашбе (1901) в Мюнхене, в частных академиях Парижа (1905-1908), в том числе в студии Ф. Коларосси. Он пробовал свои силы в разных жанрах: станковой живописи, монументальных фресках, графике, керамике [1].

Петров-Водкин говорил о современном мире метафорами, в невероятном открывая перспективы его перемен, а в обычном – силу тех традиций, которым должен этот мир подчиниться в своём движении. Он словно предсказывал и сулил, мечтал и надеялся, возвращая человечество к исконным людским качествам и истинному разуму. Он мечтал об очищении человечества. Все эти помыслы вели его к искусству содержательному и наполненному [2].

Символизм Кузьмы Петрова-Водкина отвергает обыденность. В юности художник был близок с иконописцами, обучаясь в Мюнхене и Париже, увлёкся немецким символизмом и французским постимпрессионизмом, внимательно изучал живопись раннего итальянского Возрождения [2]. Все эти знания он сумел объединить в своём искусстве.

В картине «Купание красного коня», как показано на рисунке 1, созданной художником в 1912 году, можно увидеть синтез традиционной русской иконописи и живописи раннего Ренессанса. При создании этой картины Петров-Водкин переходит от бытового жанра к многозначному символу. Образ

коня традиционен для русского народного искусства и древнерусской живописи. Отсутствие теней и красный цвет коня говорят нам о том, что художник использовал иконописные приёмы. Пространство картины организовано так, что благодаря высокой линии горизонта, находящейся как бы за пределами самой композиции, оно поднимается и фактически выдвигается на зрителя. При этом глубина не исчезает: зритель ощущает её благодаря масштабному сокращению фигур второго плана.

Ещё одна особенность этой картины характерна для всего творчества Петрова-Водкина: при том, что сюжет картины бытовой, в ней нет рассказа о событии. И хотя сюжет вполне явен, живописцу удаётся поднять его до некоего идеального образа. Один из приёмов, с помощью которого он достигает цели, - трактовка цвета, в первую очередь главной фигуры (красного коня) [2]. Художник придерживается своей «трёхцветной» теории – он считал, что для создания работ достаточно использовать три цвета – синий, жёлтый и красный. Все остальные цвета – являются производными [3].

Помимо этого, картина «Купание красного коня» - является неким предвестником грядущего революционного хаоса.



Рис. 1. Картина К. С. Петрова-Водкина «Купание красного коня»

В 1915 году художник создаёт картину «Мать», рисунок 2. Материнство – одна из любимых тем Петрова-Водкина. На первый взгляд, сюжет картины кажется простым – молодая мать кормит ребёнка, в маленьком окошке виднеется обыденный деревенский пейзаж. Однако художнику удаётся связать в этой картине земное и небесное. У Кузьмы Сергеевича мать является символом Берегини и Богоматери одновременно. Традиционные сине-красные одежды Мадонны и «иконное» расположение фигуры говорят о связи со священным образом. Художник так возвышает образ женщины, что интерьер избы выступает как обрамление. Будничная обстановка соединяется с вечным и прекрасным. В этой работе Петров-Водкин снова использует теорию трех цветов. Художник подчиняет ритм линий цветовому ритму, строит картины на столкновении контрастных, насыщенных, чистых цветов.

В картине Петрова-Водкина слышатся отголоски шедевра Леонардо да Винчи «Мадонны Литты». На картине Леонардо изображена юная Мария, держащая на руках младенца. Её лёгкий стан полон красоты и нежности. Мадонна излучает светлое и тёплое материнское чувство. Обе картины раскрывают тему матери и ребёнка как одновременно сакрального образа, так и бытовой сцены.



Рис. 2. Картина К. С. Петрова-Водкина «Мать»

В 1916 году художник заканчивает новую картину «На линии огня», рисунок 3. На ней движения военных плавные и замедленные. Сферическая перспектива позволяет зрителю увидеть картину так, будто он смотрит с большой высоты. Благодаря этому можно ощутить себя частицей, стремительно летящей в космосе [2]. Петров-Водкин удачно передал образ Земли именно как планеты. Военные будто поднимаются к какой-то вершине, но не могут подняться. И в целом образ этот весьма трагичен. Планетарное видение придаёт особый смысл – бойцы ведут бой не за один населённый пункт, а за всю Землю. На заднем плане можно узнать хвалынские холмы.

Динамика и статика сюжета сконцентрированы на фигуре прапорщика. Фигура умирающего прапорщика – это центр картины. Он жив, но в то же время мёртв. Земля уже не служит ему опорой, он в воздухе. Создаётся эффект необыкновенной воздушности, полёта. Он уже в одном шаге от божьего мира.

Картина чётко выражает то трагическое время, когда страна буквально разваливалась на глазах, но каждый твёрдо верил в счастливое светлое будущее. Вот только автор полотна не верил. Он и изобразил эту невозможность людей подняться к чему-то высшему. А голубые, воздушные мечты остаются где-то позади. Картина является своеобразным символом целой эпохи, когда люди верили в «воздушные замки» и самозабвенно шли к несбыточным мечтам. Только в конце они понимали о бессмысленности ситуации.



Рис. 3. Картина К. С. Петрова-Водкина «На линии огня»

В 1917 году появляется картина «Полдень». Картина представлена на рисунке 4. «Полдень» — это рассказ о земном бытии человека, символ неизбежности конца и нового начала.

На этом полотне Петров-Водкин разворачивает картины обыденной человеческой жизни, представляя все её этапы – от рождения до смерти. Дорога – становится метафорой жизненного пути. Сцена встречи молодой пары как аллегория рождения новой любви. Молодая мать – аллегория рождения новой жизни, скорбная процессия по дороге – аллегория последнего пути человека в мир иной. В этом водовороте рождается мысль, что смерть так же естественна и необходима, как и рождение ребёнка.

Это подтверждает и цветовое звучание картины – сочетание белых и красных одежд крестьян, зелёная сочная трава, голубые воздушные дали и синяя лента реки. В картине Петров-Водкин изобразил панораму жизни – любовь, рождение, материнство, труд, смерть. В этой работе снова используется три цвета и приём сферической перспективы[4,5].



Рис. 4. Картина К. С. Петрова-Водкина «Полдень»

В ходе исследования, на основе результатов проведённого анализа картин, возможно сделать вывод, что К. С. Петров-Водкин является представителем русского символизма. Значительную роль в его картинах играет теория «трехцветия», которая усиливает символическое звучание произведений.

Анализ результатов теоретического исследования позволил выполнить проект парюры, состоящей из кольца, моно-серьги и каффа для женщин до 30 лет. В основу разрабатываемых изделий легла теория трехцветия, а именно: желтый – золото, красный – сардоникс, синий – содалит. Изделия символизируют непрерывность течения времени.

Известно, что Петров-Водкин писал маслом (техника, создающая слабую фактуру поверхности полотна). В связи с этим, в процессе проектирования, рассматривались непрозрачные материалы (полудрагоценные камни). Авторский проект возможно реализовать с использованием традиционных ювелирных техник и материалов. На рисунке 5 представлены эскизы изделий.

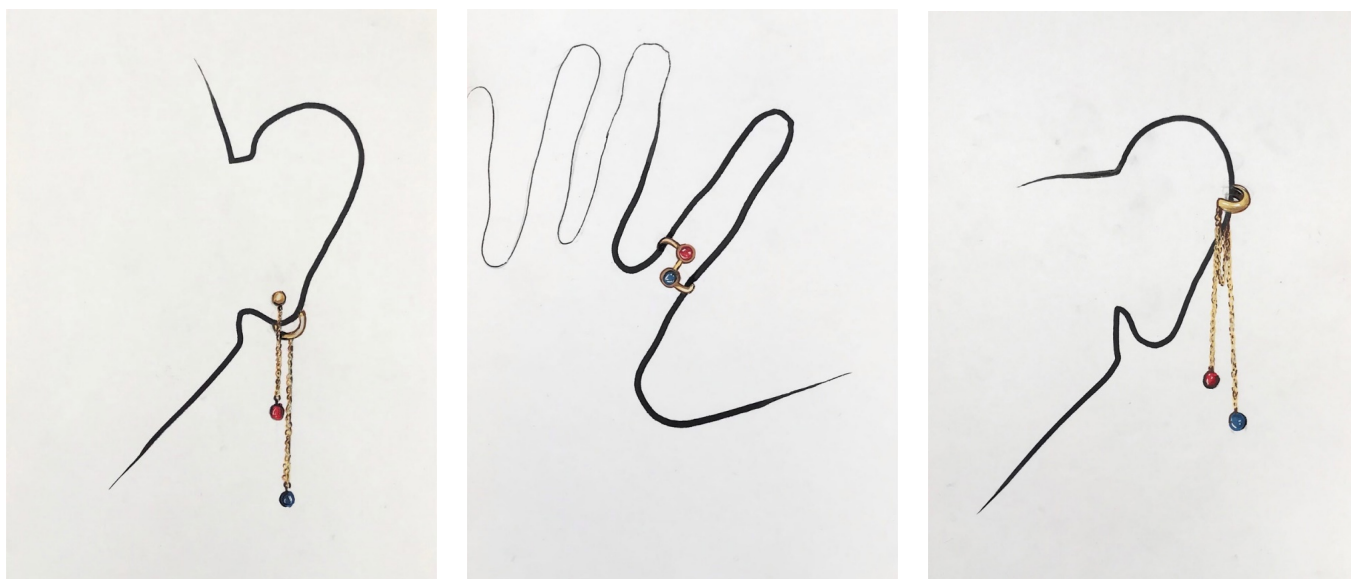


Рис. 5. Эскиз моно-серьги, кольца и каффа

В настоящее время произведения Кузьмы Сергеевич Петрова-Водкина находятся в ведущих музеях Российской Федерации – в Государственном Русском музее и Государственной Третьяковской галерее.

Судьба произведений художника, как и его жизнь, была сложной, однако шедевры являются не только национальным достоянием, но и объектами изучения.

Исследование шедевров российских художников способствует развитию современного дизайна ювелирных украшений.

#### Список литературы

1. Кашекова И. Э. Изобразительное искусство: Учебник для вузов. М.: Академический проспект, 2009. 965 с.
2. Петров-Водкин К. С. Пространство Эвклида. Санкт-Петербург: Лениздат, 2013. 384 с.
3. Петров-Водкин К. С. Моя повесть. Хлыновск. Санкт-Петербург: Лениздат, 2015. 320 с.
4. Петров-Водкин К. С. Письма. Статьи. Выступления. Документы. М.: Советский художник, 1946. 384 с.
5. Фенина С. В. Беседы о русских художниках. М.: Русский язык, 1990. 217 с.

#### References

1. Kasheikova I. E. *Izobrazitel'noe iskusstvo: Uchebnik dlya vuzov* [Fine arts: Textbook for universities]. M.: Academic Avenue, 2009. 965 pp.
2. Petrov-Vodkin K. S. *Prostranstvo Evklida* [Euclid Space]. St. Petersburg: Lenizdat, 2013. 384 pp.
3. Petrov-Vodkin K. S. *Moya povest'. Hlynovsk* [My story. Khlynovsk]. St. Petersburg: Lenizdat, 2015. 320 pp.
4. Petrov-Vodkin K. S. *Pis'ma. Stat'i. Vystupleniya. Dokumenty* [Letters. Articles. Performances. Documents]. M.: Soviet artist, 1946. 384 pp.
5. Fenina S.V. *Besedy o russkikh hudozhnikah* [Conversations about Russian artists]. M.: Russian, 1990. 217 pp.



УДК 76.01

**Д.А. Кирган**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ЖУРНАЛЫ МОД, ИЗДАВАЕМЫЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В XVIII-XIX ВЕКАХ**

*Аннотация – в рамках данной статьи были собраны и проанализированы петербургские журналы мод с конца XVIII по начало XX веков, а также построена общая хронология развития модных изданий в Санкт-Петербурге. В результате работы был сделан вывод о перспективности данного исследования и отмечена важность изучения журналов мод в историко-культурном аспекте.*

**Ключевые слова:** мода, журналы мод, иллюстрация, графика.

**D.A. Kirgan**

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**FASHION MAGAZINES PUBLISHED IN ST. PETERSBURG IN THE XVIII-XIX CENTURIES**

*Annotation – in this article, the St. Petersburg fashion magazines from the end of the XVIII to the beginning of the XX centuries were collected and analyzed, and a general chronology of the development of fashion publications in St. Petersburg was constructed. As a result of the work, a conclusion was made about the prospects of this study and the importance of studying fashion magazines in the historical and cultural aspect was noted.*

**Keywords:** fashion, fashion magazines, illustration, graphics.

Мода не только отражает характерные пристрастия и вкусы общества в конкретный историко-культурный период, но и предопределяет её развитие на несколько лет вперёд. Главным проводником модных тенденций в обществе является полиграфическая продукция, в основном журналы. Помещённые иллюстрации и гравюры на страницах модного издания позволяли популяризировать моду посредством визуальной коммуникации с читателем. В начале своего становления журналы мод зачастую размещали информацию о моде в качестве отдельных модных приложений или модных иллюстраций и только позже появились журналы, целиком посвящённые моде. Изначально в Европе журналы мод появляются в XVII веке, а в России – с конца XVIII века в связи с началом деятельности частных полиграфических издателей. Стоит отметить, что до 1850 года модные издания выпускались в Москве в единичном экземпляре, а после 1850 года по причине роста общего тиража журналы мод стали выпускаться в Санкт-Петербурге.

В рамках данного научного исследования были собраны и проанализированы петербургские журналы мод с конца XVIII по начало XX веков для построения общей хронологии развития модных изданий. Теоретическая значимость работы заключается в перспективности научного исследования журналов мод Санкт-Петербурга, так как в настоящее время данная тематика остаётся малоизученной. В связи с вышесказанным проведённое научное исследование стремится восполнить недостаток исследований в области дизайна и искусств.

В начале работы следует проанализировать научную литературу по вышеописанной тематике. Собранный материал позволит понять, какие исследователи изучали данную область, а также какие проблематики были рассмотрены. Так, исследователь Архипова Н.А. [1] изучает художественно-графический язык модной иллюстрации. Тема типографики в журнальной продукции находит отражение в совместной научной работе Авдеевой А.А. и Архиповой Н.А. [2]. Графическое оформление обложек журналов мод, к примеру, исследуют Наговицына Т.В. [3], а также Елсукова С.О. [4].

Отдельно стоит отметить литературу, связанную с историей развития костюма и индустрии моды. Подобного рода научные работы позволяют проследить влияние модных тенденций, технологий производства одежды и направлений искусства на формирование стилистики оформления журналов мод. Одним из широко признанных литературных источников считается издание «Костюм разных времен и народов» [5], выпущенное в четырёх томах. Автор научного труда, кандидат искусствоведения Мерцалова М. Н., рассматривает эволюцию костюма со времен Древнего Египта до XIX века. Про моду рассказывает также известный искусствовед Васильев А.А. в своём издании «Красота в изгнании: творчество русских эмигрантов первой волны: искусство и мода» [6]. Теоретик моды описывает истории русских домов моды, их влияние на всемирную моду, а также истории известных модельеров, художников и манекенщиц.





Петербургский журнал «Модный магазин» (рис. 3) имеет длинную историю, так как начал издаваться с 1862 года под руководством Мэй С.Г. Журнал теряет самостоятельность с 1883 года вплоть до 1915 года и становится частью таких журналов, как «Модный свет и модный магазин» и «Модный курьер, модный свет и модный магазин». Выпуски журнала имели литературный характер и дополнялись модным материалом в виде цветных иллюстраций нарядов и аксессуаров к ним.



Рис 3. «Модный магазин». 1862 г. № 3. Страницы 72-73

Другой Петербургский журнал «Новый русский базар» издавался с 1869 по 1898 год. «Новый русский базар» – иллюстрированный женский журнал, издателем которого выступал Генкель В.Е. (рис. 4). В первый год издания «Новый русский базар» выходил отдельными выпусками (один литературный выпуск и два – специально посвященных модам и рукоделиям). В дальнейшем «Новый русский базар» заметно потускнел. Заполнялся главным образом развлекательной переводной беллетристикой, медицинскими и кулинарными советами. Журнал обладал большим количеством иллюстраций, которые занимали лидирующую позицию по отношению к текстовой информации.



Рис. 4. «Новый русский базар». 1882 г. № 3. Страницы 28-29

Другой модный журнал «Вестник моды, хозяйства и литературы» издавался с 1885 года по 1918 год. Редактором-издателем данного издания является Аловерт Н.П., один из крупнейших издателей модных журналов в дореволюционной России (рис. 5). Под руководством Аловерта также выпускался модный журнал «Вестник моды для модисток» с 1887 года (рис. 6). На страницах указанного журнала помещались рисунки головных уборов дам в виде центральной портретной иллюстрации. Ещё одно модное издание Аловерта Н.П., «Модный курьер», выходило с 1899 по 1916 год в пяти изданиях с различными приложениями (рис. 7). Приложения включали руководства для девушек в качестве самообразования по шитью, изящным ремеслам, а также домоводству и кулинарному искусству. С 1906 года к изданию также присоединились журналы «Модный свет», «Модный магазин» и «Новый русский базар».



Рис 5. «Вестник моды, хозяйства и литературы». 1904 г. № 25. Страницы 294-299



Рис 6. «Вестник моды для модисток». 1891 г. № 1



Рис 7. «Модный курьер». 1915 г. № 15-16. Страницы 148-149

В заключении важно добавить, что данное научное исследование может быть использовано дизайнерами, искусствоведами, историками и теоретиками моды для дальнейшего изучения. Проблематика, описанная в ходе научной работы, рассматривается не только в контексте истории моды, но также является историко-культурным явлением Санкт-Петербурга.

*Научный руководитель: доцент, кандидат искусствоведения Ванькович С.М.  
Scientific supervisor: docent., PhD in Art History Vankovich S.M.*

#### Список литературы

1. *Архипова Н.А.* Эволюция художественно-графического языка иллюстраций журналов мод: дис. канд. иск.: 17.00.06. Москва, 2011. 410 с.
2. *Авдеева А.А.* Типографика как новая визуальная коммуникация в композиции дизайна обложек журналов мод XXI века // Диск-2017: сб. науч. тр. МГУДТ. 2017. С. 170 - 172.
3. *Наговицына Т.В.* Авторский рисунок на обложках журналов мод 20 века // 42 науч.-техн. конф. преподавателей и студентов: сб. науч. тру. ВГТУ. 2009. С. 140 - 141.
4. *Елсукова С.О.* Сюжетно-композиционное решение в иллюстрациях обложек журналов мод 1920-1930-х гг. // Молодёжный вестник СПбГИК. 2016. № 1 (5). С. 111 - 113.

5. Мерцалова М.Н. Костюм разных времен и народов. М.: Академия Моды, Т. 1, 1993. 545 с.; Т. 2, 2001. 432 с.; Т. 3 - 4, 2001. 576 с.
6. Васильев А.А. Красота в изгнании: творчество русских эмигрантов первой волны: искусство и мода. М.: Слово, 2006. 480 с.

#### References

1. Arhipova N.A. Evolyuciya hudojestvenno-graficheskogo yazika illyustracii jurnalov mod [Evolution of the artistic and graphic language of fashion magazine illustrations]: *dissertaciya kandidata iskusstvovedeniya* [dissertation of the Candidate of Art history]: 17.00.06. Moskva, 2011. 410 pp. (in Rus.).
2. Avdeeva A.A. Tipografika kak novaya vizualnaya kommunikaciya v kompozicii dizaina oblojek jurnalov mod XXI veka [Typography as a new visual communication in the composition of the cover design of fashion magazines of the XXI century]. *Disk-2017: sbornik nauchnih trudov MGUDT* [Disc-2017: collection of scientific works of MGUDT]. 2017. 170 - 172 pp. (in Rus.).
3. Nagovicina T.V. Avtorskii risunok na oblojkah jurnalov mod 20 veka [The author's drawing on the covers of fashion magazines of the 20th century]. *42 nauchno-tehnicheskaya konferenciya prepodavatelei i studentov: sbornik nauchnih trudov VGTU* [42 scientific and technical conference of teachers and students: collection of scientific papers of VGTU]. 2009. 140 - 141 pp. (in Rus.).
4. Elsukova S.O. Syujetno kompozicionnoe reshenie v illyustraciyah oblojek jurnalov mod 1920-1930-h godov [Plot-composition solution in illustrations of covers of fashion magazines of the 1920s-1930s]. *Molodejnie vestnik SPbGIK* [Youth Bulletin of SPbGIK]. 2016. No 1 (5). 111 – 113 pp. (in Rus.).
5. Mercialova M.N. *Kostyum raznih vremen i narodov* [Costume of different times and peoples]. Moskva: Akademiya Modi, Tom 1, 1993. 545 pp.; Tom 2, 2001. 432 pp.; Tom 3 - 4, 2001. 576 pp. (in Rus.).
6. Vasilev A.A. *Krasota v izgnanii: tvorchestvo russkikh emigrantov pervoi volni iskusstvo i moda* [Beauty in exile: the creativity of Russian emigrants of the first wave: art and fashion]. Moskva: Slovo, 2006. 480 pp. (in Rus.).

УДК 7.06

**М.А. Славникова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ЦИФРОВОЙ ЖИВОПИСИ

© М.А. Славникова, 2022

*В данной статье рассматривается художественно-творческий процесс в контексте цифровой живописи. Автор кратко описывает тему, связанную с теорией творчества и моделями художественного процесса, на основе которых предлагает собственную модель, применимую к сфере цифровой живописи. Особое внимание уделяется фазам художественно-творческого процесса, посвященному реализации и визуализации арт-объектов цифровой живописи. Раскрываются особенности данного этапа на иллюстративных примерах.*

**Ключевые слова:** художественно-творческий процесс, цифровая живопись, цифровое искусство, теория творчества, модель, программное обеспечение.

**M.A. Slavnikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### FEATURES OF THE ARTISTIC AND CREATIVE PROCESS IN DIGITAL PAINTING

*This article discusses the artistic and creative process in the context of digital painting. The author briefly describes the topic related to the theory of creativity and models of the artistic process, on the basis of which she offers her own model of the process applicable to the field of digital painting. Special attention is paid to the phases of the model of the artistic and creative process dedicated to the implementation and production of art objects of digital painting. The features of this stage are revealed using illustrative examples.*

**Keywords:** artistic and creative process, digital painting, digital art, theory of creativity, model, software.

Цифровое искусство – это направление в искусстве, зародившееся в 50-х – 60-х годах XX века, которое включает в себя интеграцию компьютерных технологий в процесс создания произведения искусства, его визуализации или демонстрации [1].

Цифровая живопись, являясь частью системы цифрового искусства, представляет собой художественный процесс рисования или создания произведений искусства в цифровом виде посредством использования специальных технологий, которые позволяют художнику имитировать и воспроизводить техники традиционного искусства в цифровой среде [2]. Стоит отметить, что данный вид реализации арт-объектов в цифровой среде имеет особенную специфику художественно-творческого процесса, характеризующегося основными этапами процесса создания и разработки.

Вопросами, связанными с теорией творчества, занимались П.К. Энгельмейер, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А. Бергсон, Т. Любарт, К. Муширу, Е.Торренс, А. Осборн, Б. Гизелин, Р. Вайсберг, Д. Векслер, Г. Уоллес. В своих работах они исследовали теорию творчества, особенности художественного и творческого процесса, специфику мышления. Некоторые деятели, в ходе изучения данных аспектов, разработали модели художественных и творческих процессов. Предложенные модели применимы к любому творчеству.

Художественно-творческий процесс является многогранным и сложным термином, который может определяться как последовательность определенных мыслей и действий, которые ведут к реализации оригинального произведения [3]. Мысли и действия, возникающие в процессе созидания, могут представлять собой систему различных этапов воплощения художественного творения.

В книге «Искусство мышления» Грэм Уоллес выделил следующие этапы творчества: подготовка, инкубация, озарение, проверка [4]. В дальнейшем данная модель эволюционировала, демонстрируя мультивариантность. Авторы различных моделей художественно-творческого процесса добавляют различные фазы, например, А. Осборн добавляет процесс ориентации в качестве начального этапа, перед второй стадией – фазу анализа, а в качестве последнего аспекта выделяет оценку [5].

В рамках данной работы описываемый процесс рассматривается с точки зрения реализации виртуального арт-объекта цифровой живописи с использованием специальных программных средств. В качестве многочисленных этапов художественно-творческого процесса можно выделить следующие основные и наиболее важные аспекты:

- постановка задачи;
- поиск и анализ теоретической информации;
- генерация идеи;
- структурирование и развитие идеи, документирование размышления;
- сбор практической информации, поиск вспомогательных материалов;
- производство;
- оценивание результата;
- апробация.

Этапы художественно-творческого процесса в контексте цифровой живописи в виде схемы отражены на рис.1.

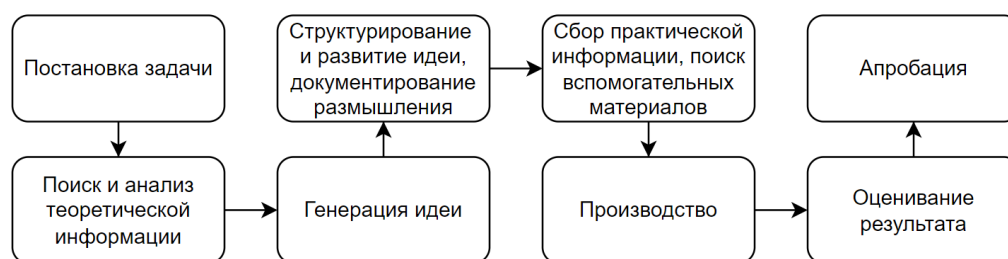


Рис.1. Этапы художественно-творческого процесса в контексте цифровой живописи в виде схемы

Этапы, характеризующиеся постановкой задачи, поиском и анализом теоретической информации, генерацией идеи, структурированием и развитием идеи, документированием размышления, сбором практической информации, поиском вспомогательных материалов, могут относиться одновременно к различным моделям художественно-творческого процесса в разного рода сферах искусства. Несмотря на сходства некоторых алгоритмических действий, каждая область имеет свою специфику. В контексте цифровой живописи данные шаги выполняются чаще всего в цифровой среде с использованием и применением технологий в большей мере.



В свою очередь, аспект производства можно разделить на следующие основные этапы:

- эскизирование;
- поиск композиционных и визуальных компонентов;
- уточнение эскиза;
- детализация;
- завершение реализации.

При этом предложенные этапы реализации цифрового произведения могут представлять собой циклический алгоритм, следуя которому, автор может осуществлять описанные действия несколько раз. Циклический алгоритм из этапов фазы производства представлен на рис.2.

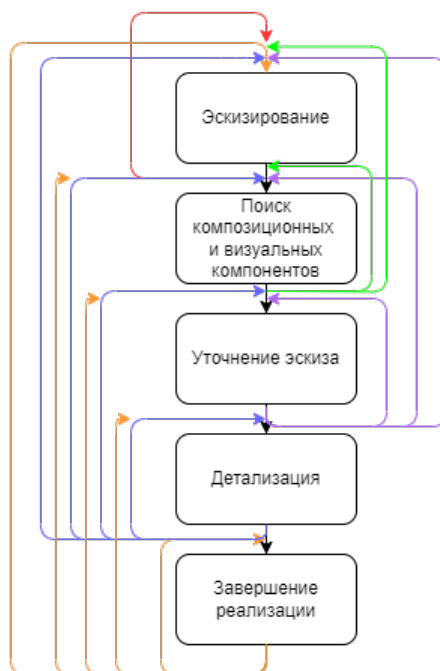


Рис.2. Циклический алгоритм из этапов фазы производства

Этап производства арт-объектов цифровой живописи является уникальным. Данная специфика обусловлена применением различных аппаратных и программных средств для визуализации, которые обладают возможностями манипулирования этапами с помощью действий по отмене предыдущих шагов.

Стоит отметить, что процесс создания объектов цифрового искусства можно разделить на две группы:

- объектно-ориентированное производство;
- процессно-ориентированное производство [6].

При реализации сценария объектно-ориентированного производства, цифровые технологии выступают в качестве средства достижения цели, визуализации идеи, а также в качестве инструмента для реализации произведения как традиционного, так и цифрового искусства. Следуя данному пути, авторы преобразуют и наполняют уже существующую среду воплощения.

Александра Горчински в своей работе «Томление в цветах» смешивает техники цифровой живописи и фотоколлажа [7]. Данная работа демонстрирует подход к реализации арт-объекта цифровыми средствами, которые в данном контексте являются инструментом наполнения и дополнения фото-среды. Работа Александры Горчински представлена на рис.3.





Рис.3. Александра Горчински «Томление в цветах»

В свою очередь, при реализации сценария процессно-ориентированного производства, цифровые технологии выступают в качестве самой цели. В данном контексте авторы и художники в своих творческих процессах исследуют потенциал технологий, а также возможности, которые напрямую связаны с самой сущностью среды цифрового искусства. Следуя данному пути, авторы применяют технологии как неотъемлемый компонент при создании оригинального произведения.

Андрей Уйгази в своей работе «Ljjkbkjbkjbkjbkjbk» использовал такое программное обеспечение, как Adobe Photoshop и MS Paint [8]. Используя возможности программного обеспечения, автор в своих работах демонстрирует продуманные оптические эффекты. Плоские мазки цифровой кисти создают ощущение объема. Работа Андрея Уйгази представлена на рис.4.



Рис.4. Андрей Уйгази «Ljjkbkjbkjbkjbkjbk»

Этап производства в контексте цифровой живописи реализуется в виртуальной, цифровой среде, с использованием технологий, аппаратных и программных средств.

Концепт-художник Рафаэль Кавальканте для реализации своих работ проходит все этапы, предложенные на фазе производства. Работая над концепт-артом, автор занимается поиском формы на этапе эскизирования. В дальнейшем, художник уточняет эскиз и детализирует его, при этом, фазы повторяются до тех пор, пока результат не будет удовлетворительным. Итоговый концепт является результатом работы и финальной точкой этапа производства. Основные этапы фазы производства в качестве визуальных компонентов на примере работы Рафаэля Кавальканте представлены на рис.5 [9].

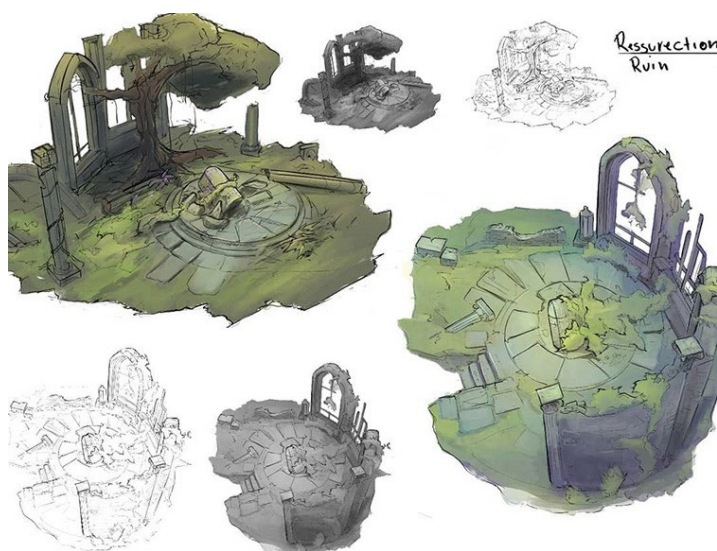


Рис.5. Этапы производства на примере концепт-арта Рафаэля Кавальканте

Для реализации произведений цифровой живописи необходимо оборудование, такое как графический планшет, подключаемый к компьютеру, или экранный планшет, позволяющий создавать объекты непосредственно на экране, перо или стилус, компьютерная мышь, а также дополнительные аксессуары при необходимости, к примеру, перчатка для рисования на планшете.

Лидером рынка в данной сфере производства является компания Wacom, которая предлагает широкий ассортимент профессиональных аппаратных средств и инструментов [10]. Графический планшет, подключаемый к компьютеру, серии One by Wacom Small представлен на рис.6. Экранный планшет, позволяющий создавать объекты непосредственно на экране, серии Cintiq представлен на рис.7.



Рис.6. Графический планшет One by Wacom Small



Рис.7. Интерактивный перьевой дисплей Wacom Cintiq 16

Помимо этого, для создания арт-объектов цифровой живописи необходимо программное обеспечение, такое как Adobe Photoshop CC, Procreate, Corel Painter, Autodesk SketchBook, PaintTool SAI, Krita, Clip Studio Paint, ArtRage и т.д. Выбор программы варьируется в зависимости от функциональной составляющей, а также от целей, которые преследует автор.

Особенностями используемого программного обеспечения (ПО) являются возможности имитации различных традиционных техник и материалов при создании произведения искусства. Помимо этого, виртуальная среда позволяет использовать и применять инструменты, которые не относятся к имитации, например, манипулирование прозрачностью, цветом, градиентами, применение специальных эффектов и трансформаций, использование идеальных форм и линий, копирование, удаление и т.д. Возможности ПО обширны, что позволяет авторам выходить за рамки простой имитации существующих техник и материалов, создавая новые и уникальные способы и подходы в процессе визуализации.

Элен Голдберг в своей работе «Солнечный угол» использовала технику векторно-растровой живописи [11]. Комбинирование различных видов графики и подходов к реализации арт-объектов цифровой живописи делает данную работу наглядным примером уникальности в способе визуализации.

Общий вид картины отражает гибридную основу растровой графики, пополненной в программе ArtRage, и векторной графики, проявляющейся в идеальности линий и формы. Работа «Солнечный угол» Элен Голдберг представлена на рис.8.

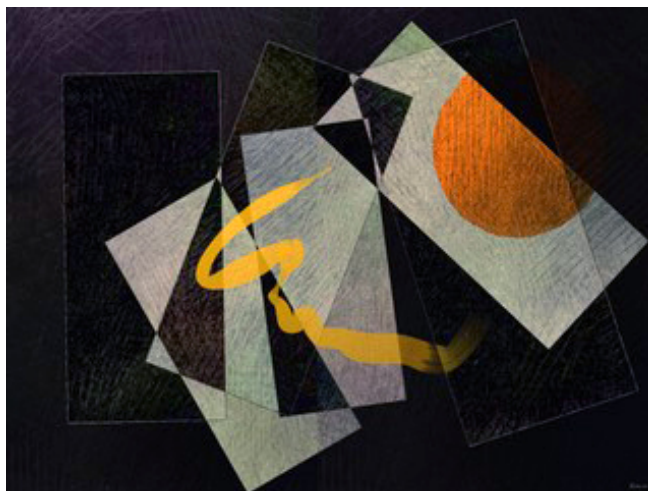


Рис.8. Элен Голдберг «Солнечный угол»

На этапе оценивания автор оценивает идею и реализацию, сопоставляет ожидаемое и действительное, производит умозаключения.

На этапе апробации происходит переоценка полученного результата, и автор принимает решение – завершить процесс, доработать произведение, оставить работу на текущем этапе, удалить результат и т.п. Особенностью данного этапа является возможность удалить и сохранять итог благодаря техническим средствам. Также, благодаря обширным функциям специального ПО, существует возможность манипулирования процессами данного этапа, например, восстановление удаленного файла.

Благодаря возможностям специальных программных средств художественно-творческий процесс в сфере цифровой живописи является уникальным в контексте искусства. Использование технологий оказывает влияние практически на все этапы процесса создания произведения искусства. Цифровая среда открывает большие возможности и свободу для манипулирования и управления алгоритмом художественно-творческого процесса.

*Научный руководитель: к.культур. Мамонова В.А.*

*Scientific supervisor: Ph.D. of Culturology Mamonova V.A.*

#### Список литературы

1. Victoria and Albert Museum. A History of Computer Art. URL: <http://www.vam.ac.uk/content/articles/a/computer-art-history/> (дата обращения: 10.03.2022)
2. Digital painting. URL: [https://www.digitalpainting.be/brief\\_overview.html](https://www.digitalpainting.be/brief_overview.html) (дата обращения: 10.03.2022)
3. Творческий процесс в искусстве. URL: [https://aesthetics.academic.ru/455/%D0%A2%D0%92%D0%9E%D0%A0%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%99\\_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%A1%D0%A1\\_%D0%B2\\_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5](https://aesthetics.academic.ru/455/%D0%A2%D0%92%D0%9E%D0%A0%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%99_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%A1%D0%A1_%D0%B2_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5) (дата обращения: 10.03.2022)
4. Искусство мыслить: Грэм Уоллес о четырёх этапах творчества. URL: <https://monocler.ru/iskusstvo-myishleniya-grem-uolles-o-chetyryoh-etapah-tvorchestva/> (дата обращения: 01.04.2022)
5. What Are the Stages of the Creative Process? URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02266/full> (дата обращения: 01.04.2022)
6. What is Digital Art? Definition and Scope of the New Media. URL: <https://medium.com/digital-art-weekly/what-is-digital-art-definition-and-scope-of-the-new-media-f645058cfd78> (дата обращения: 20.03.2022)
7. Languor in the Flowers. URL: <https://danae.io/artworks/34/danae.io> (дата обращения: 20.03.2022)
8. Andrej Ujhazy. URL: <https://danae.io/profil/55/Andrej%20Ujhazy> (дата обращения: 20.03.2022)
9. What is Digital Painting? URL: <https://conceptartempire.com/digital-painting/> (дата обращения: 20.03.2022)
10. Wacom. URL: <https://www.wacom-store.ru/> (дата обращения: 20.03.2022)
11. Digital painting. URL: [https://www.digitalpainting.be/characteristics\\_of\\_digital\\_painting.html](https://www.digitalpainting.be/characteristics_of_digital_painting.html) (дата обращения: 20.03.2022)

#### References

1. Victoria and Albert Museum. A History of Computer Art. URL: <http://www.vam.ac.uk/content/articles/a/computer-art-history/> (date accessed: 10.03.2022)

2. Digital painting. URL: [https://www.digitalpainting.be/brief\\_overview.html](https://www.digitalpainting.be/brief_overview.html) (date accessed: 10.03.2022)
3. Tvorcheskij process v iskusstve. URL: [https://aesthetics.academic.ru/455/%D0%A2%D0%92%D0%9E%D0%A0%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%99\\_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%A1%D0%A1\\_%D0%B2\\_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5](https://aesthetics.academic.ru/455/%D0%A2%D0%92%D0%9E%D0%A0%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%99_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%A1%D0%A1_%D0%B2_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5) [Creative process in art] (date accessed: 10.03.2022)
4. Iskusstvo myslit': Grem Wolles o chetyryoh etapah tvorchestva. URL: <https://monocler.ru/iskusstvo-myishleniya-grem-uolles-o-chetyryoh-etapah-tvorchestva/> [The Art of Thought: Graham Wallas on the Four Stages of Creativity] (date accessed: 01.04.2022)
5. What Are the Stages of the Creative Process? URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02266/full> (date accessed: 01.04.2022)
6. What is Digital Art? Definition and Scope of the New Media. URL: <https://medium.com/digital-art-weekly/what-is-digital-art-definition-and-scope-of-the-new-media-f645058cfd78> (date accessed: 20.03.2022)
7. Languor in the Flowers. URL: <https://danae.io/artworks/34/danae.io> (date accessed: 20.03.2022)
8. Andrej Ujhazy. URL: <https://danae.io/profil/55/Andrej%20Ujhazy> (date accessed: 20.03.2022)
9. What is Digital Painting? URL: <https://conceptartempire.com/digital-painting/> (date accessed: 20.03.2022)
10. Wacom. URL: <https://www.wacom-store.ru/> (date accessed: 20.03.2022)
11. Digital painting. URL: [https://www.digitalpainting.be/characteristics\\_of\\_digital\\_painting.html](https://www.digitalpainting.be/characteristics_of_digital_painting.html) (date accessed: 20.03.2022)

УДК 37.02

**А.С. Кононова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ОБРАЗОВАНИИ**

© А.С. Кононова, 2022

В современной педагогике существует немало различных методик и технологий, способствующих повышению эффективности образовательного процесса, и одной из наиболее перспективных является использование компьютерных игр в обучении. Этот способ обучения опирается на потребности и интересы современного поколения, например, получение удовольствия от прохождения игры. Вместе с тем возникает сомнение, можно ли создавать и использовать развлекательные компьютерные игры в обучающих целях. В данной работе исследуются проблемы создания и использования компьютерных игр в обучении детей школьного возраста.

**Ключевые слова:** компьютерные игры, образование, педагогика, обучение.

**A.S. Kononova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **THE PROBLEMS OF CREATING AND USE OF ENTERTAINING COMPUTER GAMES IN EDUCATION**

In modern pedagogy, there are many different methods and technologies that improve the efficiency of the educational process, and one of the most promising is the use of computer games in education. This way of learning is based on the needs and interests of the current generation, for example, enjoying the game. At the same time, there is a doubt whether it is possible to create and use entertaining computer games for educational purposes. This research explores the problems of creating and using computer games in teaching school-age children.

**Key words:** computer games, education, pedagogy, teaching.

Актуальность данной темы обусловлена ускоренным развитием цифровой среды, а также популярностью и доминированием компьютерных игр в культуре нового поколения.



В последнее время заметна тенденция к снижению эффективности методов, традиционно применяемых в образовательных учреждениях при обучении школьников. По мнению некоторых ученых, строгое регулирование деятельности обучающихся на занятиях, обязательность образовательных процедур часто приводят к непониманию целей совершаемых ими действий, к отсутствию осознания необходимости изучаемого материала и его практической значимости. «Сегодняшние студенты больше не те люди, для которых наша образовательная система была разработана», - утверждает Марк Пренски в своей книге «Цифровые аборигены, цифровые иммигранты», опубликованной в 2001 году [5, стр.1]. По свидетельству специалистов, примерно 70% нынешних учащихся на вопрос об интересах и увлечениях отвечают, что компьютер оценивается практически наравне со спортивными занятиями, общением и прогулками с друзьями. По статистическим данным Boston Consulting Group [4], в 2021 году Россия вошла в пятерку стран по объему потребления игрового контента, хотя и отстает от лидерских позиций по темпам создания игр.

Для термина «компьютерные игры» существует множество определений, но общее единое определение до сих пор не создано. Одно из существующих объяснений термина «компьютерные игры» — это разновидность игр, в которых компьютер выполняет роль ведущего или партнера по игре, а возникающие в процессе игровые ситуации воспроизводятся на экране дисплея или телевизора. Пользователям предоставляется возможность изменять игровую ситуацию, управлять ею с помощью различных команд.

Компьютерная игра близка к традиционной, реальной игре. Игра - вид непродуктивной деятельности. Мотив игры заключается не в её результатах, а в процессе, доставляя удовольствие и эстетическое наслаждение.

Ученый-педагог А.М. Новиков выделяет следующие особенности игры [3]:

- всякая игра есть, прежде всего, свободная деятельность. Ребенок или животное играют, потому что испытывают удовольствие от игры, и в этом заключается их свобода;
- игра не есть «обыденная» жизнь и жизнь как таковая. Она - выход из рамок этой жизни во временную сферу деятельности;
- игра обособляется от «обыденной» жизни местом действия и продолжительностью;
- одной из особенностей игры является наличие явления «заигрывания», когда ребенок или взрослый человек не могут вырваться из «плена» игры;

Эти особенности игры присущи и компьютерным играм. Главным отличием компьютерной игры от обыкновенной игры в том, что ситуация воспроизводится не в реальном пространстве, а через экран дисплея, из-за чего физическая активность пользователя максимально снижена. Главная особенность, объединяющая компьютерные и реальные игры – наличие системы вознаграждения. Система вознаграждения - форма терапии, в которой в качестве подкрепляющего стимула используются любые символические положительно воспринимаемые стимулы. Такое положительное подкрепление вызывает положительно-валентные эмоции. Психологическая награда — это процесс закрепления поведения при помощи приятных ощущений. Понятие награды используется для описания положительных качеств, приписываемых индивидом объекту, поведенческому акту или внутреннему физическому состоянию. Дофамин играет центральную роль в системе награждения и мотивации. Чувства радости и удовольствия зависят от активности нейронов вентральной области покрышки среднего мозга (VTA). Их активность определяется соотношением награды (положительного стимула) и наших ожиданий: неожиданная удача радует больше, чем та, в которой мы не сомневались. Доказано, что компьютерные развлекательные игры способствуют выработке дофамина. Причем отмечено, что вначале игры человек испытывает удовольствие от самого процесса прохождения игры, а в конце – от получения награды.

Существуют термин «серьезные игры» — это игры, компьютерные игры, созданные и предназначенные конкретно для образовательных целей. Непопулярность классических «образовательных игр» объясняется тем, что они достаточно предсказуемы, просты. Такие игры носят в себе четкую структуру, но не имеют развлекательной составляющей. Именно поэтому компьютерные игры в настоящее время гораздо привлекательнее для обучающегося.

Замечено положительное влияние использования компьютерных игр: в исследованиях Дагмана, Гольдштейна и др. [6] были получены результаты, свидетельствующие о возможности развития памяти, моторной координации, способности восприятия пространства, внимания с помощью компьютерных игр. Эти эффекты были проверены для разных возрастов, как на испытуемых, не имеющих проблем развития, так и на испытуемых с ДЦП и с минимальными мозговыми дисфункциями. В этих экспериментах использовались простые игры на реакцию и головоломки, эффекты же современных развлекательных игр определить здесь значительно сложнее из-за большого их разброса как по содержанию, так и по действиям играющего. Более того, множество игр сейчас наполнено информацией различного содержания, предоставляя возможность получению знаний об истории, географии, экономике и др. Эксперимент Оуэна и Бобко [6] показал, что при освоении одного и того же материала традиционным способом и в компьютерной игре, цели которой не являются учебными, но требуют использования этой информации,

мотивация была выше у «компьютерной» группы, но по эффективности компьютер уступал учителю. Второстепенное, фоновое значение материала, множество неучебных целей, по предположению авторов, снизили «образовательный» эффект компьютерной игры.

Любая компьютерная игра, применяемая на уроке, должна иметь обучающие цели. Ценность компьютерной игры будет велика, если игровые и обучающие цели достигаются одновременно. Выполняя игровые задания, достигая игровой цели, игрок одновременно неявно достигает и цели обучения [2].

Возникают определенные проблемы, связанные с созданием и использованием компьютерных игр в образовании.

Использование развлекательных компьютерных игр могут формировать и вызывать зависимость у ребенка. Попадая в такой мир, ребенок чувствует себя свободно, легко и более защищенно [1]. Именно наличие «свободной среды» определяет эмоционально-привлекательную черту развлекательных игр. Свободная среда в игре подразумевает наличие длительного сюжета, неограниченного времени проведения. Это затрудняет возможность контролировать процесс игры преподавателем. Попытки принудительного прекращения игрового процесса могут впоследствии привести к негативной реакции ребенка, так как это разрушает систему вознаграждения и вызывает выброс адреналина (игра, прерванная на интересном моменте, может вызвать стресс у ребенка). Следует помнить о создании легкого для понимания интерфейса и грамотно выстроить игровую динамику игры.

С эргономической стороны, могут возникнуть проблемы с восприятием информации на экране. Например, игры с постоянным большим количеством объектов и сильно яркой цветовой палитрой могут снизить фокус внимания и привести к быстрому утомлению. Однако для решения перечисленных проблем можно предложить способ чередования цветовых решений: например, вначале игрового процесса использовать ограниченную, контрастную цветовую палитру для повышения концентрации внимания, а по мере прохождения - увеличивать яркость, добавлять большее количество объектов, тем самым создавая эффект «избытка» информацией. В таком случае, почувствовав утомление, ребенок может самостоятельно прервать игровой процесс. Важно учитывать индивидуальные психофизиологические особенности ребенка, так как восприятие цвета субъективно. Также важно не перейти границу и не допустить создание некомфортных условий и ситуаций, так как это может повлечь негативную реакцию со стороны ребенка. Еще одним решением регулирования времяпровождения в игре может стать использование онлайн или сетевых игр, так как проведение игр в режиме онлайн нацелено на выполнение игровых учебных задач, которые невозможно выполнить без присутствия других игроков. Таким образом, мотивация прохождения игры будет снижаться по мере уменьшения количества других игроков или их отсутствия. Сетевые игры также решают несколько педагогических задач: совместное решение игровых ситуаций, проведение групповых форм обучения.

Звуковое оформление игры немаловажно. Большое количество звуков, их частая повторяемость также вызывает утомление. Во избежание этой проблемы нужно учитывать наличие права регулировки громкости или возможность отключения звукового сопровождения игры.

Примером создания образовательной развлекательной компьютерной игры может быть платформа «MinecraftEdu» (Рис.1), разработанная учителем информатики Дж. Левином и программистом С. Койвисто. Это специальная версия для учителей известной игры Minecraft. В ней можно строить любые объекты, начиная от архитектурных сооружений и заканчивая работающими компьютерными моделями. На официальном сайте представлен широкий спектр возможных обучающих предметов. Таким образом, загружая определенный мир, учитель имеет возможность проводить занятия в цифровом пространстве, имея доступ ко множеству полезных ресурсов. Список уроков, доступных в программе: естественные науки, математика, информатика, языки и литературы, история и культура, искусство и дизайн, цифровое гражданство, социально-эмоциональные навыки, равенство и инклюзивность а также климат и устойчивое развитие. Авторы на официальном сайте игры утверждают, что «Minecraft: Education Edition» помогает учащимся развивать креативные и вычислительные навыки, учит решению различных задач, системному мышлению, готовит к задачам будущего. Авторы считают, что такое обучение эффективно, так как учащимся предоставляется возможность изучать проблемы в иммерсивных и вымышленных мирах и получать социально-эмоциональные навыки.



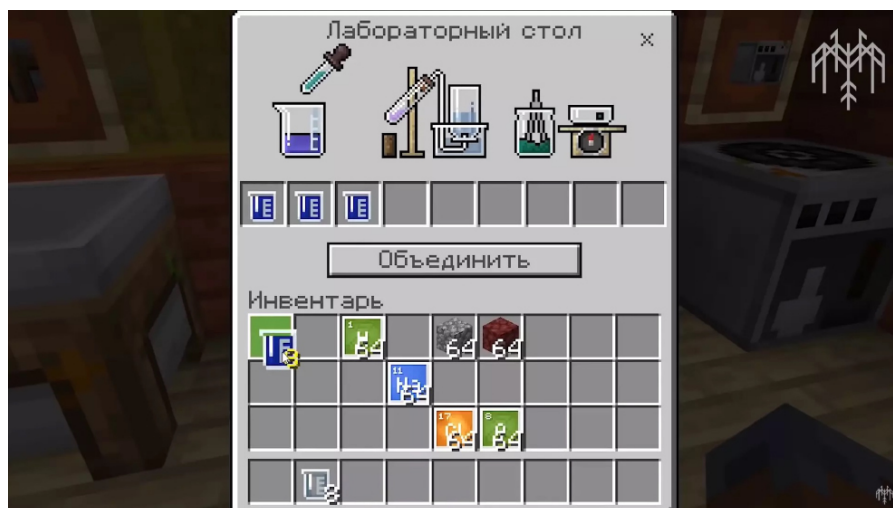


Рис. 1 Скриншот из игры «Minecraft: Education Edition»

Эти же создатели разработали симуляцию «Teacher Gaming», позволяющую по подписке предоставлять для образовательного учреждения большое количество игр, планов уроков и аналитики.

В 2000 году в Москве игру «Civilization» (Рис. 2) хотели включить в учебную программу, но этого не произошло. Позже, в 2016 автор игры принял решение адаптировать игру для уроков истории у старшеклассников. Эта версия игры все еще разрабатывается. В «Civilization» игрок управляет цивилизацией на протяжении существования человечества. В ней широко раскрывается история. Дети имеют возможность изучить строительство пирамид.



Рис. 2 Скриншот из игры «Civilization»

Конкретно для российских школ ВШЭ и ЦСР разработали проект «Школа цифрового века», в котором они рассматривают возможность применения цифровых обучающих игр и симуляторов для вовлечения школьников в образовательный процесс. Они разработали образовательную программу, учитывая все необходимые ресурсы. В результате ее реализации могут быть решены ключевые задачи образования, которые на данный момент неэффективно или плохо решаемы современной российской школой с традиционными технологиями обучения.

В качестве вывода можно сказать, что компьютерные игры прошли долгий путь к тому, чтобы занять достойное место среди используемых современных образовательных технологий, и сейчас уже создаются проекты, реализация которых направлена на увеличение эффективности образовательного процесса. С таким стремительным развитием игровых технологий вполне возможно, что в ближайшем будущем степень распространения и использования компьютерных игр в образовании увеличится. Вместе с тем необходимо помнить о тщательной организации данного игрового процесса, о его месте в учебной деятельности и образовательной программе. В разработке развлекательных, направленных на обучение компьютерных игр, помимо игровых разработчиков, цифровых художников и программистов, в процессе создания должны также участвовать педагоги, психологи, дизайнеры и программисты.

Именно при таком понимании проблемы внедрение новых информационных технологий приобретает гуманитарный развивающий характер. При правильно организованном процессе

использования компьютерных игр на уроках можно добиться положительного эффекта. Игры могут быть определенными помощниками, для преподавателей, так и для учащихся и помогать им в освоении не только образовательной программы, но и роли в обществе, их социализации.

*Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры дизайна рекламы Института графического дизайна СПбГУПТД Никульшина Л.В.*

*Scientific supervisor: senior lecturer of the advertising design department of the Institute of Graphic Design of Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design Nikulshina L. V.*

#### **Список литературы**

1. *Абраменкова В. В.* Во что играют наши дети? Игрушка и АнтиИгрушка. М.: Лепта, 2006. 396 с.
2. *Бершадский А.М., Янко Е.Е.* Игровые компьютерные технологии в системе образования // Современная техника и технологии. 2016. № 9. URL: <https://technology.snauka.ru/2016/09/10429> (дата обращения: 24.03.2022).
3. *Новиков А.М.* Педагогика. Словарь системы основных понятий. М.: Издательский центр ИЭТ, 2013. 268 с.
4. *Panhans D., Joniškis P., Tamer F., Saunier F.* Gaming & Esports: Media's Next Paradigm SHIFT – 2021. – URL: <https://www.bcg.com/en-mideast/2021/gaming-and-esports-sector-are-the-next-shift-in-media> (дата обращения: 28.03.22)
5. *Prensky M.* Digital Natives, Digital Immigrants // On the Horizon. 2001. Vol. 9. № 5–6. p. 1–6.
6. *Scott D.* The effect of video games on feelings of aggression// Journal of Psychology, V. 129, 1995. URL: [https://www.researchgate.net/publication/230326504\\_The\\_Effect\\_of\\_Violent\\_Videogame\\_Playtime\\_on\\_Anger](https://www.researchgate.net/publication/230326504_The_Effect_of_Violent_Videogame_Playtime_on_Anger) (дата обращения: 05.03.2022)

#### **References**

1. *Abramenkova V. V.* What do our children play? Toy and Anti-Toy. M.: Lepta, 2006. 396 p. (in Rus.).
2. *Bershadsky A.M., Yanko E.E.* Game computer technologies in the education system // Modern technics and technologies. 2016. No. 9. URL: <https://technology.snauka.ru/2016/09/10429> (date of access: 03.24.2022).
3. *Novikov A.M.* Pedagogy. Dictionary of the system of basic concepts. M.: IET Publishing Center, 2013. 268 p. (in Rus.).
4. *Panhans D., Joniškis P., Tamer F., Saunier F.* Gaming & Esports: Media's Next Paradigm SHIFT – 2021. – URL: <https://www.bcg.com/en-mideast/2021/gaming-and-esports-sector-are-the-next-shift-in-media> (дата обращения: 28.03.22)
5. *Prensky, M.* Digital Natives, Digital Immigrants // On the Horizon. 2001. Vol. 9. № 5–6. p. 1–6.
6. *Scott, D.* The effect of video games on feelings of aggression// Journal of Psychology, V. 129, 1995. URL: [https://www.researchgate.net/publication/230326504\\_The\\_Effect\\_of\\_Violent\\_Videogame\\_Playtime\\_on\\_Anger](https://www.researchgate.net/publication/230326504_The_Effect_of_Violent_Videogame_Playtime_on_Anger) (date of access: 05.03.2022)

УДК 7.013

**Д.Л. Тютикова, А.Б. Афанасьева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Институт графического дизайна, направление 54.04.01 «Дизайн рекламы»  
191186, ул. Большая Морская д.18, г. Санкт-Петербург, Россия

## **ПРИНЦИПЫ СТАТИЧЕСКОЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ В СОЗДАНИИ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ В ИСКУССТВЕ ПЛАКАТА**

© Д.Л.Тютикова, А.Б. Афанасьева 2022

*Аннотация:* В произведениях изобразительного искусства в основе создания визуальных образов всегда лежит композиция. От того, как построено изображение, зачастую зависит общее восприятие работы зрителем. В статье рассматриваются способы создания образа средствами использования принципов статической и динамической композиции на примере жанра плаката в искусстве дизайна.

**Ключевые слова:** изображение, плакат, статика, динамика, композиция, форма, симметрия, асимметрия, движение, колористическая гамма.

**D.L. Tyutikova, A.B. Afanasieva**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Institute of Graphic Design, direction 54.04.01 "Advertising Design"  
191186, Russia, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **PRINCIPLES OF STATIC AND DYNAMIC COMPOSITION IN CREATING VISUAL IMAGES IN POSTER ART**

*Abstract:* In works of fine art, the creation of visual images is always based on composition. Viewer`s overall perception of the work often depends on how the image is constructed. The article discusses ways to create an image by using the principles of static and dynamic composition on the example of the poster genre in the art of design.

**Keywords:** image, poster, statics, dynamics, composition, shape, symmetry, asymmetry, movement, color range.

Искусство дизайна в современном мире становится особенно актуальным. Творческая деятельность дизайнера, направленная на преобразование окружающей человека среды, стала необходимой частью культуры. Продукты дизайн-деятельности окружают нас повсюду и создают эстетическое пространство, необходимое для жизни людей. При решении различных творческих задач дизайнер руководствуется идеей и смыслом, которые он хочет вложить в разрабатываемое произведение. Знание основных принципов композиции является крайне важным фактором для создания интересного графического содержания и установления особого зрительного контакта с человеком. Уникальность и привлекательность творения способствует его восприятию и, в конечном счете, определяет, будет ли работать созданный дизайн или нет.

В искусствоведении и в методике обучения изобразительному искусству известно, что по схемам построения и состоянию образа композиционные решения разделяют на два вида: статичные и динамичные. Указанные феномены являются самыми эффективными способами, с помощью которых можно задать характер всему изображению. В нашей статье данный феномен исследуется на примере жанра плаката, имеющего важное значение и широкое распространение в современной культуре. При взаимодействии разных визуальных образов с принципами построения статичной или динамичной композиции дизайнер может создать убедительный и интересный дизайн плакатов, способный привлечь внимание людей.

Статика в изобразительном искусстве – это состояние равновесия и умеренности зрительных структур. Статичный визуальный образ позволяет дизайнеру изобразить такие чувства, как покой, гармония и умиротворение. Подобная композиция вызывает эстетическое удовольствие, как например, в плакате от Volkan Olmez (рис.1).

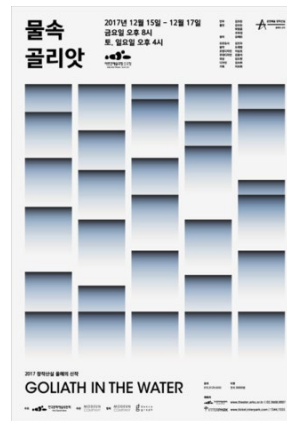


Рис.1. Volkan Olmez. Плакат Goliath in the water

Статика наиболее уместна, когда задача дизайнера предполагает создание уверенности и устойчивости в художественном произведении. Следует обратить внимание на способы передачи такой композиции.

Статика в плакате создаётся путём использования простых и устойчивых форм – это преимущественно прямоугольник, квадрат, прямые горизонтальные и вертикальные линии. В подобных изображениях часто применяется симметрия и акцентируется центр произведения. Объекты, которые используются в композиции, имеют схожие фактуры и размеры. Возможно минималистичное решение по количеству форм. Характерно соотношение ширины и расстояний между зрительными элементами. Кроме передачи статики через использование устойчивых фигур, следует обратить внимание на положение объектов. Чем ниже к краю границ находится вся композиция, тем более статичной для зрителя будет казаться работа.

Также статика передаётся через мягкие тональные и спокойные, неконтрастные цветовые решения. Убедительным примером такого плаката может стать работа Javier Jaen (рис. 2). Здесь соблюдаются все вышеуказанные критерии и зрителю представлена совершенно статичная композиция.



Рис.2. Javier Jaen. Плакат El concierto de san ovidio

Далее разберем динамическую композицию. Динамика – это создание эффекта движения. В изобразительном искусстве – это чередование разных графических элементов в произведении в некой определенной последовательности. С помощью такого феномена можно задать ритм и действие всей композиции в дизайне плакатных образов. Как писал К. Леборг, «Когда расстояние между повторенными объектами одинаково, мы говорим о равномерной периодичности повторения. Если расстояние между объектами варьируется с разной заданной периодичностью, у повторения есть ритм» [3, с. 40]. Данное явление полностью противоположно статике. Наиболее динамичными фигурами являются треугольник, ромб, эллипс, конус, параллелограмм и пирамида; среди линий – диагональ. А.В. Бабенко пишет: «Используя динамическое построение в своих работах, вы сможете более ярко передать настроение, взрыв эмоций, радость, подчеркнуть форму и цвет предметов» [2, с. 54]. Lee Hodges в своей работе, представленной на рис. 3, старается показать атмосферу праздника, чтобы заинтересовать зрителя и привлечь как можно больше посетителей на карнавал. Для создания движения в плакате есть несколько определенных способов, которые требуют детального изучения.



Рис.3. Lee Hodges. Плакат Love carnival

Важным приемом для передачи динамики в изобразительных произведениях является смещение композиционного центра. Асимметричность позволяет усилить эффект движения, так как происходит изменение зоны притяжения внимания с центра на иные зоны творения. Такой ход делает композицию неустойчивой и задаёт характерную иллюзию действия. Зритель мысленно продолжает заданное движение, что даёт возможность дизайнеру разместить в этих местах важную и значимую информацию, которая обязательна к прочтению. В качестве примера стоит обратить внимание на плакат Йозефа Мюллера-Брокмана (рис.4) [1]. Дизайнер использует асимметрию и сдвигает центр структуры произведения в нижний левый угол, что помогает достичь впечатления глубины и движения.



Рис. 4. Й. Мюллер-Брокман. Плакат «Бетховен»

Для динамики характерно использование противопоставления. Такое явление проявляется в яркой и контрастной цветовой гамме, которая подчеркивает движение всей композиции, а также в форме объектов и их текстуре. Как пример использования противопоставления в плакате, рассмотрим работу Bohu Kim (рис. 5). Здесь применяется игра резкого колористического решения, фактур, размеров и очертаний фигур, которые задают игривый облик всей структуре изобразительного образа.



Рис. 5. Bohu Kim. Плакат Principle of borrowing



Динамику в плакате также можно передать через применение изображений и иллюстраций, которые имеют определенный сюжет и действие в движении. Указанный способ является наиболее распространённым, так как позволяет добиться нужного результата при задействовании малых средств. Данные приемы хорошо прослеживаются в плакатах советской эпохи. В качестве примера рассмотрим произведение Николая Семеновича Бабина, Игоря Тиграновича Овасалова и Анатолия Борисовича Якушина «Хлеб – Родине!» (рис. 6), где образ женщины с поднятыми вверх руками задаёт действие всей структуре изображения. Такой принцип активно применяется в современных отечественных и зарубежных плакатах, например, в работе Matheus Feijó (рис. 7), в которой дизайнер добавил фотографию движущегося автомобиля и тем самым усилил динамику зрительного образа.



Рис.6. Н.С. Бабин, И.Т. Овасалов, А.Б. Якушин.  
Плакат «Хлеб – Родине!»



Рис.7. Matheus Feijó. Плакат Drift

В целом можно утверждать, что статика и динамика имеют важнейшее значение в композиционном решении и, в конечном счете, в создании визуального образа плаката, его эмоционального и смыслового содержания. Поэтому закономерности создания статической и динамической композиции изучаются и осваиваются в системе художественно-эстетического образования, в частности, в образовании дизайнеров-графиков.

#### Список литературы

1. Александров В. Швейцарский стиль: принципы, шрифты и дизайнеры/ В. Александров// Статья на сайте "Pollskill" — URL: <https://pllsl.com/blog/66> ( дата обращения: 22.03.2021)
2. Бабенко А.В. Основы композиции в изобразительном искусстве: учебно-методическое пособие / А.В. Бабенко, Н.В. Хоружая // Томск : Томский государственный университет, 2011. – 116 с.
3. Леборг К. Графический дизайн. Visual grammar/ Леборг К. —Спб: Питер, 2017. — 96 с.

#### References

1. Aleksandrov V. SHvejcarskij stil': principy, shrifty i dizajnery/ V. Aleksandrov// Stat'ya na sajte "Pollskill" — URL: <https://pllsl.com/blog/66> (data obrashcheniya: 22.03.2021)
2. Leborg K. Graficheskij dizajn. Visual grammar/ Leborg K. —Spb: Piter, 2017. — 96 s.
3. Babenko A.V. Osnovy kompozicii v izobrazitel'nom iskusstve : uchebno-metodicheskoe posobie / A.V. Babenko, N.V. Horuzhaya // Tomsk : Tomskij gosudarstvennyj universitet, 2011. – 116 s.



УДК 7.08

**Пимонова Н.А.**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ СОЗДАНИЯ ПЕРСОНАЖА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ**

© Пимонова Нина, 2022

*Дизайн персонажа – это основной источник передачи характера героя, его роли в произведении, а порой даже и идеи произведения. К этой части разработки компьютерной игры стоит подходить с особым усердием, учитывая такие, казалось бы незначительные вещи как силуэт героя, материалы, из которых сделана его одежда, а также различные украшения, узоры, символы и прочие детали, которые присутствуют в его дизайне. В статье рассматривается разработка героя игры с учетом того, как различные детали образа могут повлиять на восприятие зрителя.*

**Ключевые слова:** игровой дизайн, дизайн, персонаж, силуэт, материалы, символы, компьютерные игры, формы

**Pimonova N.A.**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **VISUAL FORMS OF CREATING A COMPUTER GAME CHARACTER**

*Character design is a main source of communicating one's personality, role in the product and sometimes even the main idea of the plot. This part of game production should be treated especially carefully, considering that such seemingly unimportant details as silhouette, clothing materials and different jewelry, prints and symbols matter. In this article character design is described considering how it can influence the target audience.*

**Keywords:** game design, design, character, silhouette, material, symbols, computer games, shapes

Компьютерные игры в последние двадцать лет приобрели массовый характер. Разрабатываемые изначально в академической среде, они плавно перешли в массовое производство, после чего игровая индустрия начала активно влиять на культуру. Сложность сюжетов и этические вопросы, поднимаемые в течение игры к настоящему моменту чрезвычайно усложнились.

Персонажи видеоигр, определенно, играют одну из наиболее значимых ролей: редкая игра приобретает коммерческий успех, не обладая проработанными и визуально приятными характеристиками. Более того, сложный нарратив может быть действительно интересным только благодаря вовлечению в него игрока через персонажей. Дизайн героя, отражающий его характер и роль в сюжете, является для этого ключевым элементом. Известно, что люди обладают уникальной чертой, позволяющей им интуитивно присваивать какой-либо характер даже объектам, которые не предполагают его наличие. Это происходит исключительно на основании визуальной информации, при том происходит неосознанно.

В связи с актуальностью, описанной выше, целью статьи стало изучение различных способов передачи характера посредством художественной выразительности. Для достижения этой цели необходимо рассмотреть ряд задач:

- изучение истории дизайна игровых персонажей компьютерных игр;
- изучение современных тенденций игровой индустрии для России и мира в целом;
- изучение связи между характером героя и его цветовой гаммой;
- изучение связи между характером героя и простыми формами в его дизайне;
- изучение дополнительных факторов, влияющие на читаемость характера и образа персонажа в целом.

Компьютерные игры – это относительно молодая отрасль по сравнению с литературой или с изобразительным искусством, но, тем не менее, одна из самых динамично развивающихся на данный момент. Первые компьютерные игры разрабатывались в академической среде еще на ЭВМ. Долгое время компьютерные игры не имели никакой популярности из-за ряда таких факторов как недоступность для общественности, а также чрезмерная новизна жанра. Только к 70-м годам появились аркадные автоматы,

игровые консоли и домашние персональные компьютеры – игры получили выход к людям и начали влиять на поп культуру.

В то время как весь мир встал в первых рядах и создал шедевры игровой индустрии, российские разработчики по ряду причин не сумели стать одними из первых игроделов мира. Это случилось и потому, что не была доведена до конца разработка ПК в свое время, и потому, что кризис 1990-х и 2000 годов не позволил рисковать и вливаться в незнакомую отрасль [2]. Тем не менее, к 2018 году российские предприниматели и инди-разработчики создали ряд относительно успешных на рынке игр. В частности, компания mail.ru разработала популярную за рубежом игру Hustle Castle, а также купила студию Pixonic и теперь самостоятельно разрабатывает проект War Robots. Важно также отметить и компанию по разработке мобильных игр “Playrix”.

Тем не менее тенденции в индустрии указывают на то, что рынок мобильных игр как раз находится на пике развития. К 2022 году они занимают более сорока процентов всего рынка компьютерных игр. 2020 г. стал очень прибыльным как для индустрии в целом, так и для сегмента мобильных игр в частности. Пардаева К. в своей статье заявляет: “Россияне в 2021 году потратили на 30-35% больше трафика на компьютерные и консольные видеоигры. Мобильные игры по этому показателю слегка опередили их” [3]. Подобные тенденции означают привлечение новых разработчиков в выгодную среду и, как следствие, повышение конкуренции на рынке. Это вероятно приведет к улучшению качества видеоигр. То есть, вырастут не только технические данные, но и повышаются требования и к визуальной части, в том числе дизайну персонажей.

Дизайн персонажа – это основной способ передать через персонажа определенные идеи, чувства и мысли. Множество современных видеоигр формируют философию, рекламную кампанию, сюжет и структуру вокруг образа героя. По этой причине через визуальную составляющую автор должен стремиться показать личность героя. Чем более личность персонажа проработана и чем более его дизайн соответствует его личности, тем больше вероятность, что игрок почувствует эмпатию по отношению к герою [4].

Порой дизайн героя способен поведать пользователю о нем больше, чем активные действия и диалоги с участием персонажа. “Через разговор и описания возможно показать мимолетные чувства героя и его эмоции, его воспитание и отношение к жизни” [5]. При этом игрок не спешит верить словам: персонажи нередко лгут, притворяются, иногда даже “ломают четвертую стену”. Действия так же зачастую не внушают доверия. Через внешний облик можно показать много деталей, которые повлияют на восприятие игроком героя, но не вызовут подозрений. Через образ героя передаются его привычки, манеры, воспитание. Визуальный образ героя зависит от нескольких вещей: силуэта и простых форм, его цветовой гаммы, а также от деталей и символов в образе.

Один из важнейших факторов в создании концепт-арта персонажа заключается в создании силуэта героя. Абрис героя должен легко считываться игроком, чтобы он действительно мог передавать характер героя, а не смущать зрителя хаотичностью. Гаврилик, Д. отмечает в своем труде: “... Зритель способен прочесть более 70% информации о предмете только по его силуэту, если последний разработан художником грамотно”. [6]

Чтобы облегчить читаемость силуэта важно помнить про сочетание простых форм, из которых он состоит. У простых геометрических фигур есть своя психология, влияющая на восприятие игроком героя.

Круги и подобные им плавные округлые формы кажутся безопаснее и спокойнее. Концепты, состоящие из них, кажутся добрее и милее. Кажется, что нечто круглое – всегда миролюбиво. Квадратные формы, устойчиво стоящие на гранях, выражают стабильность и монолитность, твердость. Концепты, напоминающие квадрат, кажутся более мощными и устойчивыми. Персонажи, состоящие из квадратов, кажется, способны вынести все трудности и не сломаться. Треугольники же кажутся острыми и опасными. Они зачастую похожи на колючки, иголки и ножи. Кроме того, если треугольник “стоит” на своем угле, он как будто неустойчив: непонятно, что от него ожидать. Таким образом, треугольники могут выражать неопределенность и непредвиденные ситуации. Если “скруглить” его углы, то он становится безопаснее, но остается таким же неоднозначным. Как бы то ни было, даже скругленный треугольник не полностью безопасен, его углы все равно слишком острые.

Таким образом, даже если персонаж выглядит комично и состоит из примитивов, у него очень хорошо считывается характер. Это очень заметно, если наблюдать за персонажами мультфильмов. Например, в классической “Белоснежке” Диснея острыми и угловатыми треугольниками была нарисована злая королева, а Белоснежка была нарисована плавными и мягкими линиями. Она выглядела нежной, но при этом ее силуэт расширялся к низу: Белоснежка словно устойчиво стояла на земле и стойко переносила трудности.

Такие же тенденции есть и в игровой индустрии. Это совершенно очевидно, если посмотреть на игру “Cup Head”. Главные герои в нем: чашки, состоящие из скругленных форм и силуэта, основанного на плавных и мягких формах. В них нет практически ни одной острой линии.



Рис.1 Главный герой игры “Cuphead”

Важно учитывать также много других характеристик при разработке дизайна персонажа, например использования символов в дизайне. Их, например, используют в качестве татуировок, паттернов на одежде или в качестве украшений. Но их необходимо изучать отдельно на примере разных персонажей, поскольку символов слишком много и они совершенно разные в разных культурах мира. Кроме того, их можно придумать, основываясь на уже рассмотренный выше способах дизайна через форму и цвет.

Также можно учитывать в дизайне материал, из которого состоит одежда или украшения или текстуры. Ощущения, которые может передавать материал зависят от его цвета и формы, соответственно, так что нецелесообразно было бы рассматривать их повторно. Тем не менее материалы могут иметь иногда и символическое значение. Например, железо, которое все в сколах, может являться символом варварства или бедности, а блестящее золото – символ богатства. Кожа – базовая защита, а шелк – дорогая ткань, которую не будет носить нищенка. Так, исходя из характера и положения персонажа в обществе можно и нужно выбирать не только цвет и форму, но также и материал, из которого сделаны предметы, относящиеся к нему.



Рис.2 Жозефина из игры “Dragon Age: Inquisition”. Ее наряд отличается богатством тканей и разнообразием украшений.

Важно отметить также соотношение частей героя к целому. Например, нет смысла создавать чрезмерно детальный дизайн, насыщенный маленькими элементами, если сам герой будет представлен в игре в маленьком масштабе. “Соотношение прочих элементов к целому зачастую позволяет увидеть силуэт”[7]. Тем не менее важно помнить, что равномерное распределение различных элементов выражает скуку и постоянство (которые, конечно, тоже могут выражать характер, но не вызывают любовь публики к герою).



Рис.3 Макото Наеги, главный герой игры “Danganronpa”.

Впрочем, в отношении выразительности дизайна важно понимать, к какому типу персонажа относится разрабатываемый. Массовке не требуется сильно выразительный образ, в то время как главный злодей должен выглядеть эффектно. Впрочем, в отношении главного героя все не так очевидно. Многие разработчики делают главных героев простыми, зачастую даже чересчур. Это делается для того, чтобы игрок легче идентифицировал себя с ним. Так, например, поступили в игре Danganronpa. Впрочем, часто этот принцип не используется и создаются действительно выразительные образы главных героев, например как в God of War.



Рис.4 Кратос, главный герой игры “God of War”.

Таким образом, есть много факторов, влияющих на читаемость характера героя, но они либо базируются на формах и цвете, либо являются чрезмерно персональными и требуют дополнительного изучения материала. В целом дизайн персонажа – это способ сложить несколько элементов, несущих в себе символическое ассоциативное значение, которое и передает характер.

Исходя из вышесказанного, кажется, будто ничто оригинальное не может быть создано. Весь дизайн сводится к объединению различных характеристик, выбор которых основывается на ассоциативном ряде, связанном с ними. Злодеи всегда угловатые и красно-черные, персонажи-танки – нейтральных цветов, напоминающие квадраты и так далее. Несмотря на то, что так может показаться с первого раза, несомненно, что сочетание всех возможных учтенных в этой работе и не учтенных в ней характеристик почти невозможно. Кроме того, ассоциативный ряд постоянно пополняется новыми героями, созданными в определенных цветовых гаммах. Возможно создание аллюзий на определенные игры, созданные с помощью определенных характеристик или на героев, которые обладают схожими чертами.

Важно заметить, что характеры героя не ограничиваются базовыми четырьмя типами: холерик, меланхолик, флегматик и сангвиник. Есть, во-первых, множество других способов типизации и объединения характеров персонажей в другие группы, во-вторых множество способов выйти за пределы типа. Необходимость выразить выход за рамки создает новые творческие решения, которые, хоть и основываются на базе, но все еще являются самостоятельными.

Таким образом, плагиат образов легко отличить от намеренной отсылки на какого-либо персонажа, а не намеренная схожесть зачастую этична и является простым совпадением визуального решения. В этом случае она не полная, имеются значимые различия в отдельных элементах дизайна.

Наличие основы, описанной в данной работе, обуславливает читаемость характера персонажа, оставляя при этом простор для творчества и новых оригинальных решений.

Так стало ясно, что современные тенденции игровой индустрии тяготеют к все более и более реалистичным дизайнам, тем не менее, опираясь на основы дизайна персонажей, развитые в истории. Силуэт героя – первое, что считывает игрок при взгляде на персонажа, поэтому важнее всего сделать его четким и понятным, передающим важные характеристики персонажа. Вторым по важности идет цвет, он через ассоциации передает более детальную информацию. Разные сочетания и оттенки, а также разное их культурно-историческое значение создает различные впечатления от образов героев. Есть также и дополнительные факторы в дизайне, передающие характер героя: различные символы и детали, имеющие ассоциативные образы или указывающие на какую-либо значимую характеристику. При добавлении чего-то в образ персонажа важно изучить не только привычные автору ассоциации, но скорее ассоциации, привычные целевой аудитории. Таким образом, дизайн персонажа выйдет цепляющим глаз, цельным и наполненным смыслом.

*Научный руководитель: старший преподаватель, кандидат педагогических наук  
Никульшина Л.В.*

*Scientific supervisor: senior lecturer, Candidate of Pedagogical Sciences  
Nikulshina L. V.*

#### Список литературы

1. Шилова, Н.В. Тренды и перспективы геймдев-индустрии. [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/flood/82099-trendy-i-perspektivy-geymdev-industrii> (дата обращения 02.02.2021).
2. Гарни, Дж. Цвет и свет. — М. : Эксмо, 2013.
3. Пардаева, К. Россияне стали чаще играть в видеоигры [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/news/playing-videogames/> (дата обращения 16.02.22).
4. Порядкина, К. Г. Раскрытие характера персонажа через дизайн его внешнего вида и манеру поведения / К. Г. Порядкина, М. В. Коновалов // Инновационные материалы и технологии в дизайне : Тезисы докладов V Всероссийской научно-практической конференции с участием молодых, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2019 года / Редколлегия: О.Э. Бабкин [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2019. – С. 153-154.
5. Казакова, Н.Ю. Основные принципы разработки персонажа в гейм-дизайне. / Казакова Н.Ю. // ВЕСТНИК КемГУКИ – 2016. – No 35. – С. 146-156.
6. Гаврилик, Д. В. Методы разработки концепта персонажа для фильмов и видеоигр / Д. В. Гаврилик // Материалы Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной Году российского кино : в 3 ч., Санкт-Петербург, 31 октября – 02 2016 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2017. – С. 14-17.
7. Сиротина, И. К. К вопросу разработки дизайна гейм-персонажа дидактической игры / И. К. Сиротина, С. С. Рогалевич, В. В. Касьяник // Педагогика и психология: вопросы теории и практики. – 2020. – No 1. – С. 37-43.

#### References

1. Shilova, N.V. Trendy i perspektivy geymdev-industrii. [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://vc.ru/flood/82099-trendy-i-perspektivy-geymdev-industrii> (data obrashhenija 02.02.2021).
2. Garni, Dzh. Cvet i svet. — M. : Jeksmo, 2013.
3. Pardaeva, K. Rossijane stali chashhe igrat' v videoigry [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://rb.ru/news/playing-videogames/> (data obrashhenija 16.02.22).
4. Porjadkina, K. G. Raskrytie haraktera personazha cherez dizajn ego vneshnego vida i maneru povedenija / K. G. Porjadkina, M. V. Konovalov // Innovacionnye materialy i tehnologii v dizajne : Tezisy dokladov V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s uchastiem molodyh, Sankt-Peterburg, 21–22 marta 2019 goda / Redkollegija: O.E. Babkin [i dr.]. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj institut kino i televidenija, 2019. – S. 153-154.
5. Kazakova, N.Ju. Osnovnye principy razrabotki personazha v gejm-dizajne. / Kazakova N.Ju. // VESTNIK KemGUKI – 2016. – No 35. – S. 146-156.
6. Gavrilik, D. V. Metody razrabotki koncepta personazha dlja fil'mov i videoigr / D. V. Gavrilik // Materialy Vserossijskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh, posvjashhennoj Godu rossijskogo kino : v 3 ch., Sankt-Peterburg, 31 oktjabrja – 02 2016 goda. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj institut kino i televidenija, 2017. – S. 14-17.

7. Sirotina, I. K. К вопросу разработки дизайна гейм-персонажа дидактической игры / I. K. Sirotina, S. S. Rogalevich, V. V. Kas'janik // Pedagogika i psihologija: voprosy teorii i praktiki. – 2020. – No 1. – S. 37-43.

УДК 76.01

**А.В. Шатерникова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ОП-АРТ В АЙДЕНТИКЕ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР 1968-2020**

*В данной статье рассматривается влияние стиля оп-арт на разработку дизайна для спортивных Олимпийских игр с 1968 по 2020 год. Рассмотрены эмблемы и системы пиктограмм различных лет, в результате чего были выявлены основные методы и приемы для создания образа и построения изображений. В процессе изучения материала проанализирована степень рациональности применения подхода для решения графических задач.*

**Ключевые слова:** оп-арт, эмблема, пиктограмма, иллюзия, дизайн

**A.V. Shaternikova**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **OP-ART IN THE IDENTITY OF THE OLYMPIC GAMES 1968-2020**

*This article examines the influence of the op-art style on the design development for the Olympic Sports Games from 1968 to 2020. The emblems and pictogram systems of various years are considered, as a result of which the main methods and techniques for creating an image and constructing images were identified. In the process of studying the material, the degree of rationality of applying the approach to solving graphical problems is analyzed.*

**Keywords:** op-art, emblem, pictogram, illusion, design

Оп-арт – это стиль, течение, возникшее в середине XX века. Его представители для создания картин использовали абстрактные оптические иллюзии объема, пространства и движения. В соответствии с замыслом основателя направления Виттора Вазарели, оп-арт стал значимой частью искусства дизайна. Широко известны эксперименты с иллюзиями в интерьере и экстерьере, а также внедрение оптических иллюзий в дизайн костюма. Стиль оп-арт не слишком активно применялся для создания фирменного стиля, однако в истории дизайна мы можем найти знаменитые примеры, подтверждающие, что оптические иллюзии при правильном подходе к их использованию могут подходить для айдентики [3].

Основная графическая константа айдентики олимпиады, это, безусловно, эмблема. Она должна быть созвучна духу времени и месту проведения, символизировать единство пяти континентов, а также транслировать зрителям основную идею олимпиады – честные и равноправные соревнования лучших спортсменов. Это значит, что перед дизайнером стоит сложная задача, требующая тщательного обдумывания. Проанализировав историю дизайна фирменного стиля для главного спортивного события мира – Олимпийских игр, можно отметить следующую закономерность: для разработки эмблемы и пиктограмм часто использовались приемы оп-арта. Для выявления причин закономерности необходимо проанализировать каждое решение, где была использована графическая иллюзия.

В 1968 году для летней Олимпиады в Мехико был разработан дизайн эмблемы, вдохновленный оптическими иллюзиями. Его проектировала дизайнер из США Ланс Вайман совместно с архитектором и президентом оргкомитета Игр Педро Рамирес Васкес (Мексика), Эдуардо Террасас (Мексика). Это была первая олимпиада, фирменный стиль которой представлял собой единый и цельный проект с комплексным подходом.

Логотип представляет собой сочетание пяти Олимпийских колец и цифры 68, года проведения олимпиады. Муаровый узор передает дух времени — философия хиппи, свобода, равенство. Также, согласно первоначальному замыслу комитета, формы и колористическое решение — это отсылка к



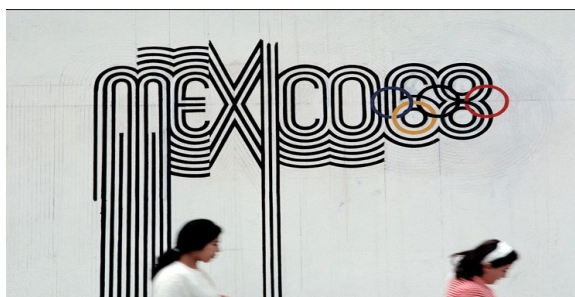


Рис. 16 Эмблема летних олимпийских игр 1968 года в Мехико

древней мексиканской культуре и народному искусству. Диалог современного и традиционного искусства помог создать сильный визуальный образ, хорошо запомнившийся международной аудитории, что стало примером эволюции визуальной идентификации бренда [4].

Был разработан фирменный шрифт из линий, который стал основой для фирменной продукции Олимпиады. В едином стиле были разработаны билеты, дизайн периодических изданий. Визуальная система отлично подходила для применения в интерьере и экстерьере, она использовалась для оформления помещений, рекламных баннеров, и даже спортивных стадионов.

Эмблема **зимних Олимпийских игр 1968 года в Гренобле** не имеет отсылку к оптическим иллюзиям, однако система **пиктограмм** — стилизованных схематичных изображений для представления видов спорта — определенно вдохновлена оп-артом. Пиктограммы предназначены для наглядного представления видов спорта, ориентирования участников и зрителей относительно места проведения соревнований, дизайна полиграфической продукции – плакатов, сувениров, билетов. Также они, как правило, размещены в определенной части экрана во время специальной рекламы и телевизионных

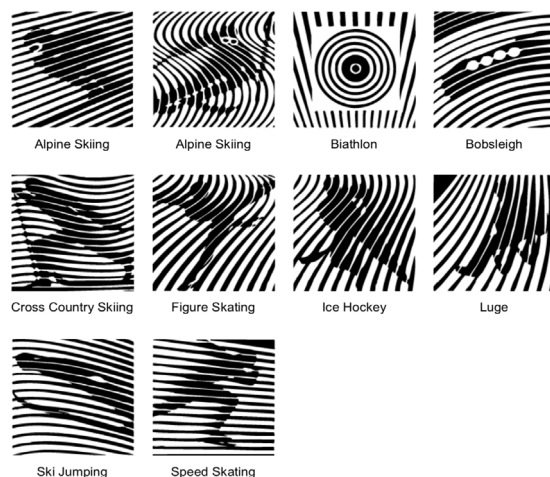


Рис. 2 Система пиктограмм для зимних олимпийских игр 1968 года в Гренобле

трансляций для мгновенной коммуникации со зрителями. Но в первую очередь пиктограммы, как и эмблема, призваны создать уникальный образ для Олимпийских игр, созвучный духу времени, а также отражающий особенности страны и города, где проводится событие.

Пиктограммы представляют собой квадраты, заполненные динамичными округлыми диагональными линиями и волнами. Традиционные изображения спортсменов — лыжников, сноубордистов, хоккеистов, конькобежцев — в этих квадратах формируются при помощи изменения толщины линий. В результате получается графичное муаровое изображение со сложно считываемыми, но различимыми силуэтами [1].

По замыслу дизайнера проекта Роджера Эксоффона, проявление силуэта спортсмена через толщину кривых символизирует две основные характеристики, свойственные зимним видам спорта — скорость и скольжение. Репортеры также сравнивали изображения с отпечатками пальцев, что позволяет трактовать пиктограммы как «след, оставленный в истории». Изображения были размещены также на медалях спортсменов [6].

В 1972 году на **летних Олимпийских играх в Мюнхене** эмблемой Олимпиады стал монохромный знак, также отсылающий зрителя к наследию оп-арта. Линии, которые сходятся к центру и

спираль, как мы можем прочесть в рекламной компании, символизируют венец лучей света, что отражает свет, свежесть, щедрость — ключевые моменты, передающие дух олимпиады 1972 года. Однако замысел Отла Айхера — дизайнера, создавшего весь графический стиль для олимпийских игр — был куда более глубоким. В оригинальном брифе мы можем прочесть, что логотип объединяет в систему пять Олимпийских колец, чем призывает к объединению спортсменов всего мира. Необычное и непривычное



Рис. 3 Эмблема для летних Олимпийских игр 1972 года в Мюнхене

графическое решение символизирует возвращение к основным принципам олимпиады, в частности к независимости спорта от политики. В брифе также представлена аксонометрическая проекция логотипа, при взгляде на которую становится очевидно, что формы эмблемы созвучны с конструкцией основного стадиона, построенного специально для Олимпийских игр [2].

Однако большинство зрителей не оценило новаторский ход дизайнера. Его обвиняли в том, что эмблема не имеет связи со спортом, в Олимпийских кольцах и названии места проведения (Мюнхен),



Рис. 4 Эмблема для зимних Олимпийских игр 1994 года в Лиллехаммере

также не использовались традиционные для олимпиады цвета. Тем не менее плакаты, созданные Айхером в рамках графического стиля Олимпийских игр, были приняты благосклонно, хотя в них также используются элементы иллюзии, только более опосредованно, через цветовой контраст и муар.

На 60-е годы XX века пришелся расцвет стиля оп-арт, поэтому закономерно, что наиболее ярко выраженное его применение в дизайн-проектах можно видеть в это же время. Однако и в последующие годы элементы оптической иллюзии появлялись в фирменном стиле Олимпийских игр.

Эмблема зимних Олимпийских игр в Лиллехаммере в 1994 году представляет стилизованное изображение северного сияния — природного явления, которое является визитной карточкой Норвегии. Эффект призрачного взаимодействия неба и снега в логотипе достигается с помощью разной толщины



Рис. 5 Эмблема для зимних Олимпийских игр 2020

линий. Это создает мерцающий муаровый узор, отдаленно похожий на эксперименты в образах пиктограмм на зимней олимпиаде в Гренобле в 1968 году.

Эмблема **зимней Олимпиады в Токио**, так и не состоявшейся в **2020 году** из-за пандемии, также очевидно напоминает зрителям о наследии оп-арта. Автор логотипа, известный японский графический дизайнер Асао Токоло, утверждает, что три разных прямоугольника, из которых состоит логотип, символизируют многообразие стран, культур и поле зрения. Примечательно, что такой иллюзорный шахматный узор был впервые использован в Японии еще в эпоху Эдо, во время правления клана Токугава, длившееся с 1603 по 1868 год [4].

Подводя итоги, можно сделать вывод, что оптическая иллюзия была и остается популярным приемом для создания фирменного стиля главного спортивного мероприятия планеты – Олимпиады. В 1960-е годы одной из причин, безусловно, была популярность самого стиля оп-арт, однако основное преимущество, благодаря которому дизайнеры раз за разом выбирают именно такое решение, состоит в другом. «Спортивный» дизайн должен передавать ритм, энергию, движение вперед. Оптическая иллюзия позволяет легко достигнуть такого эффекта изображения. В то же время для такого крупного мероприятия требуется универсальное графическое решение, подходящее для логотипа, рекламных плакатов и баннеров, оформления сайта, а также интерьера и экстерьера. Оп-арт позволяет объединить среду в единое стильное арт-пространство, что так ценится при создании фирменного стиля мероприятия.

#### Список литературы

1. В.В. Лаптев Проектные основы инфографики. — М.: Аватар, 2016. — 287 с.
2. Трескин А. В. Теория Олимпийских игр. Медали. Значки. Плакаты. М.: АСТ, 2008. 208с.
3. Фостер Х., Краусс Р., Буа И. Бухло Б., Джослит Д. Искусство с 1900 года. Модернизм, антимодернизм, постмодернизм. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2019
4. Официальные логотипы олимпийских игр современности – 2017-2020 URL: [https://www.olympichistory.info/all\\_logos.html](https://www.olympichistory.info/all_logos.html) (дата обращения: 07.02.2022)
5. Почему нам стоит беспокоиться о фирменном стиле олимпийских игр? – 2020 – URL: <https://deadsign.ru/grafika/olympics/> (дата обращения: 07.02.2022)
6. The Sports Pictograms of the Olympic Winter Games from Grenoble 1968 to PyeongChang 2018 / International Olympic Committee (IOC) 2017

#### References

1. V.V. Laptev Proektnye osnovy infografiki. — M.: Avatar, 2016. — 287 (in Rus.)
2. Treskin A. V. Teoriya Olimpiyskikh igr. Medali. Znachki. Plakaty. M.: AST, 2008. 208s. (in Rus.)
3. Foster Kh., Krauss R., Yve-Alain Bois. Arte dal 1900. Modernismo, antimodernismo, postmodernismo. – M.: Ad Marginem Press, 2019
4. Ofitsial'nye logotipy olimpiyskikh igr sovremennosti – 2017-2020 URL: [https://www.olympichistory.info/all\\_logos.html](https://www.olympichistory.info/all_logos.html) (accessed: 07.02.2022)
5. Why should we worry about the corporate identity of the Olympic Games? - 2020 - [Electronic resource]. Access mode:<https://design.ru/графика/олимпиада/> (accessed: 07.02.2022)
6. The Sports Pictograms of the Olympic Winter Games from Grenoble 1968 to PyeongChang 2018 / International Olympic Committee (IOC) 2017

УДК 7.012.185

**Т.А. Галчинова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, город Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д. 18

**СЕМАНТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ ОБРАЗАХ АЙДЕНТИКИ НА ПРИМЕРЕ ПАТТЕРНА И ФИРМЕННОГО ПЕРСОНАЖА**

© Галчинова Тамара Алексеевна, 2022

*Аннотация:* В данной статье можно найти ответ на вопрос «что такое семантика в графическом дизайне?». Рассматриваются преимущества использования таких иллюстративных образов в рекламе, как паттерн и фирменный персонаж, а также семантические связи в них.

**Ключевые слова:** семантические связи, айдентика, паттерн, фирменный персонаж, маскот.

**Galchinova Tamara Alekseevna**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Institute of Graphic Design,  
direction 54.04.01 "Advertising Design"  
191186, st. Bolshaya Morskaya, 18, St. Petersburg, Russia

**SEMANTIC RELATIONS IN ILLUSTRATIVE IMAGES OF IDENTITY ON THE EXAMPLE OF A PATTERN AND A BRANDED CHARACTER**

*Annotation:* In this article, you can find the answer to the question "what is semantics in graphic design?". The advantages of using such illustrative images in advertising as a pattern and a corporate character, as well as semantic links in them, are considered.

**Key words:** semantic links, identity, pattern, corporate character, mascot.

Ни одна современная компания или бренд ныне не обходится без корпоративной айдентики и фирменного стиля. В первую очередь это необходимо для того, чтобы отличаться от других производителей, а также для того, чтобы выделиться на рынке потребителей. Необходимо отметить, что фирменный стиль включает в себя большое количество составляющих, таких как знак, логотип, паттерн, фирменный персонаж, цвет, лозунг, в некоторых случаях фирменная одежда и т. д.

Для чего нужна айдентика брендам? Её можно считать своего рода «постоянно» работающей рекламой, отражением сути или внутреннего содержания творческого коллектива во внешнем мире. Она влияет на деятельность фирмы в целом. Но, к сожалению, в наше время многие бренды пренебрегают этим, ограничивают себя только фотографиями, сайтами или одним логотипом, совсем не уделяя внимание комплексному решению фирменного облика. Не все считают правильным и нужным иметь достойный, узнаваемый фирменный стиль и иллюстративные образы айдентики, которые включают в себя паттерн и маскотов.

Актуальность данной темы заключается в том, что использование иллюстративных образов айдентики, таких как паттерн и фирменный персонаж является неотъемлемыми атрибутами любой успешной современной компании, благодаря которым повышается узнаваемость данной организации. Иллюстративные образы являются мощными инструментами, через которые можно передать некоторые сообщения для пользователя, смысл компании.

Цель данной исследовательской работы заключается в том, чтобы выявить специфику иллюстративных образов айдентики, таких как паттерн и фирменный персонаж, с точки зрения семантических связей.

Для реализации цели необходимо решить ряд задач:

- 1) Проанализировать литературные источники, научные статьи и исследовательские работы в области семантических связей в графическом дизайне;
- 2) Рассмотреть и проанализировать аналоги, в которых встречаются такие иллюстративные образы айдентики как паттерн и фирменный персонаж;
- 3) Выявить особенности и значения семантических связей в иллюстративных образах айдентики, на примерах использования паттерна и маскотов известными компаниями.

Решение поставленных в работе задач будет осуществляться на основе применения следующего метода исследования, а именно эмпирического (изучение разнообразных источников информации, анализ полученных сведений).

Широко известно, что семантика является разделом семиотики и логики, исследующим отношение языковых выражений к обозначаемым объектам и выражаемому содержанию. Массимо Виньелли — классик мирового графического дизайна, в своей книге «Канон Виньелли. О дизайнерской профессии» говорит, о том, что семантика ищет смысл того, над чем дизайнер должен работать [1]. Первое с чего начинается каждая новая задача – это поиск значений.

Массимо Виньелли упоминает о том, что семантика в дизайне означает понимание темы во всех ее аспектах. Суть применима как к конечному пользователю, так и к автору дизайна, поэтому дизайн имеет смысл для обоих. Это означает создание разумных, не произвольных дизайнов, имеющих смысл существования, в которых каждая деталь передает значение или которые имеют конкретную цель, ориентированную на конкретную целевую аудиторию [1].

В семиотике обычно используется так называемый «треугольник Фреге» для исследования отношений между знаками. Немецкий ученый Готлоб Фреге, один из основоположников математической логики, писал о знаке так: «Употребляя знак, мы хотим сказать что-то не о знаке, но главным, как правило, является его значение» [2]. Стоит упомянуть и швейцарского лингвиста Фердинанда де Соссюра, который противопоставил символы конвенциональным знакам, подчеркнув в первых иконический элемент. Соссюр писал в этой связи о том, что весы могут быть символом справедливости, поскольку иконически содержат идею равновесия, а телега – нет [3]. Поэтому крайне важно то, какой смысл и назначение несет в себе обычный предмет.

Сколько же должно быть семантических слоев в иллюстративных образах айдентики?

Чем больше культурно-смысловых ассоциаций способен продлить паттерн или маскот, тем шире потенциальный круг субъектов, способных обнаружить в своем личном багаже способы его расшифровки. В иллюстративные образы айдентики закладывается несколько смыслов и каждый человек в силу своего возраста, пола, развращенности, считывает смысловой уровень знака. Таким образом можно значительно расширить целевую аудиторию.

Подводя итог вышесказанному хочется отметить, что важной характеристикой иллюстративных образов айдентики является их значение. Это связь между иллюстративными образами и обозначаемыми ими объектами. Также нужно различать их значение и их смысловое содержание. Семантическое содержание обычно означает определенный объем информации (знаний) об объектах, идентифицированных этим словом. Особенность значения иллюстративных образов айдентики, таких как паттерн и фирменный персонаж, напротив, состоит в том, что они четко указывают на предмет, подчеркивают его. При этом далеко не всякого смыслового содержания слова достаточно, чтобы отличить обозначаемые им объекты от других.

Какие же семантические связи раскрываются при использовании паттерна и фирменного персонажа в айдентике?

Широко известно, что паттерн представляет собой систему непредсказуемо повторяющихся элементов, образующих единую структуру. Паттерн в графическом дизайне — это такой узор, который содержит повторяющиеся фигуры, но обязательно эта итерация соответствует определенным правилам. Люди всегда были окружены узорами. Интересно то, что такие узоры не являются продуктом человеческого воображения. Сама природа характеризуется повторяющимися элементами, такими как морская пена, волны, моллюски, песок, спирали ракушек или симметрия снежинок. Затем человек взял такую «идею» у природы и стал использовать узоры в своих различных целях, особенно для визуального оформления в дизайне [4].

Первое значение паттерна — это порядок. Термин «паттерн» используется в нескольких дисциплинах, но всегда относится к упорядоченной системе.

В графическом дизайне узоры используются как элементы фирменного стиля, из них создаются иллюстрации, а также используются как фон. Это могут быть простые шаблоны, такие как повторяющиеся формы, логотипы или даже сложные иллюстрации в едином стиле. Такие узоры принципиально отличаются от мелких фактур, так как представляют собой ряд неотъемлемых компонентов, в роли которых может выступать все что угодно - цветы, животные, растения, предметы домашнего обихода, буквы, числа, снежинки, геометрические фигуры, абстракции и другие, в реалистичной или стилистической манере. К наиболее распространенным относятся такие семантические виды паттерна, как геометрические, линейные, абстрактные, предметные. Использование каждого вида влечет за собой определенный смысл.

Примером может служить сложный фирменный стиль, а именно интересный паттерн от Akeme Brand Identity (рис. 1). Здесь листья, точки и женские фигуры переплетаются в единой цветовой гамме. Интересно то, что в этом узоре нет швов: он может быть продолжен в любом направлении и всегда выглядит идентично.





Рис. 1. Паттерн от Akeme Brand Identity

Как правило дизайнер создает паттерн одновременно с фирменным стилем компании. Паттерн работает как полноценная часть стиля бренда или линейки различных товаров. С помощью паттерна можно украсить товар и вызвать определенные ассоциации у потребителя. Для того, чтобы сделать упаковку чая более возвышенной, дизайнеры Sophia (рис. 2) добавили узор из цветов в пастельных тонах. Это подходит для длительного чаепития. Узоры с цветами, экзотическими птицами, экзотическими животными или тропической растительностью как бы придают изделию свежий экзотический вкус и делают его неповторимым.



Рис. 2. Паттерн от дизайнеров Sophia

Хороший узор всегда помогает донести до потребителя философию компании. Тот факт, что воздушный цветочный дизайн идеально подходит для романтической, возвышенной упаковки чая, не означает, что что-то подобное можно использовать для всех чаев в мире. Хороший пример того, как паттерн отражает сущность компании, является дизайн фирменного стиля морского бара Cru-Bar (рис. 3). В данном случае в качестве образца дизайнеры использовали морских обитателей. Здесь сразу же понятно, на какой именно кухне специализируется данный бар. Необходимо заметить, здесь бросается в глаза одна маленькая деталь – буква «u» в части логотипа напоминает о рыболовном крючке, а также составляет часть узора.

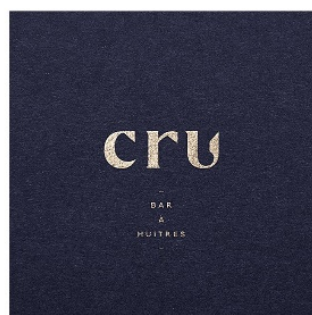


Рис. 3. Дизайн фирменного стиля Cru-Bar

Еще одним видом паттерна является геометрический принт. Такие паттерны лучше всего подходят для оформления рекламной продукции той компании, которая стремится к простоте и минимализму. Паттерн всегда многофункционален. С помощью него можно показать не только то, на чем специализируется бренд, или показать настроение продукта, а также можно использовать разные шаблоны для разделения продуктов одного типажа в линейке. Именно так и поступили дизайнеры Alora Coffee Co.



(рис. 4), специализирующейся на кофейных капсулах. На каждой коробке есть свой узор, отражающий вкус. Этот узор легко запомнить. В основе паттерна лежит полоска. Она считается классикой жанра и десятилетиями не теряет своей актуальности, так как вписывается практически в любой стиль.

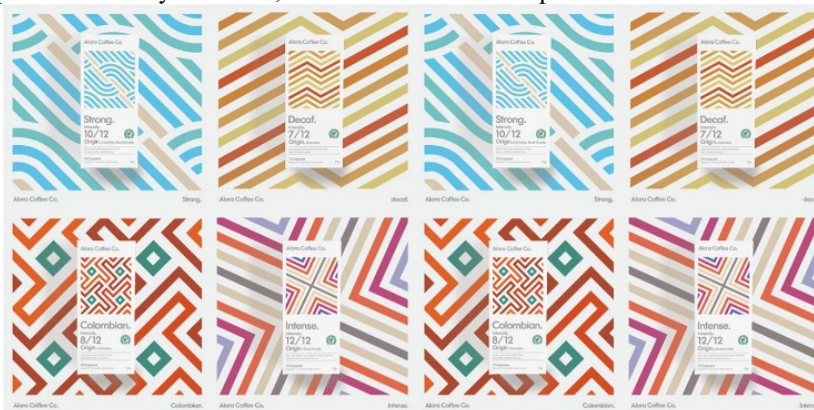


Рис. 4. Паттерн, созданный дизайнерами Alora Coffee Co.

Семантические связи при использовании паттерна с полосками – четкая геометрия и универсальность, которая сочетается с элегантностью, а также возможность создания визуальных эффектов увеличения пространства по ширине и высоте в зависимости от положения полос.

Еще один яркий образ айдентики – это фирменный персонаж. Он является имиджевым элементом. Это устойчивый образ представителя компании в контакте с целевой группой. Персонаж может появиться в виде животного, человека или другого существа (метафорического или сказочного). Изначально фирменные персонажи (маскоты) появлялись в первую очередь в качестве спортивного талисмана для команд, клубов или соревнований, таких как Олимпийские игры. Интересно то, что со временем такие персонажи (маскоты) стали использоваться и для товарных знаков. Талисман может быть торговой маркой компании или просто частью ее фирменного стиля и айдентики.

Фирменные персонажи выполняют несколько задач:

1. Обращаются к эмоциям

Маскоты способны имитировать человеческое общение. На иллюстрациях или фотографиях в первую очередь бросаются в глаза «живые» объекты. Пользователю интереснее взаимодействовать с анимированным персонажем, чем с бездушной абстракцией, ведь в первом случае есть персонаж и его история. При этом маскоты, в отличие от реального человека, оставляют больше возможностей для гротескного образа. Цвета, мимика и пластика нарисованной фигуры позволяют максимально точно передать ее эмоцию. Таким образом, зритель может с первого взгляда увидеть, хороший или плохой герой, сильный или слабый, серьезный или смешной.

Фирменные персонажи часто создаются для компаний, которые позиционируют себя как дружелюбные, доступные и открытые. И не только для потребителей. Например, фирменный персонаж HR-бренда «Пятерочка» Пятюня (рис. 5) задействован в дизайне интерьеров и навигации, а также стремится сделать рабочее место сотрудников комфортным, уютным, удобным вторым домом.

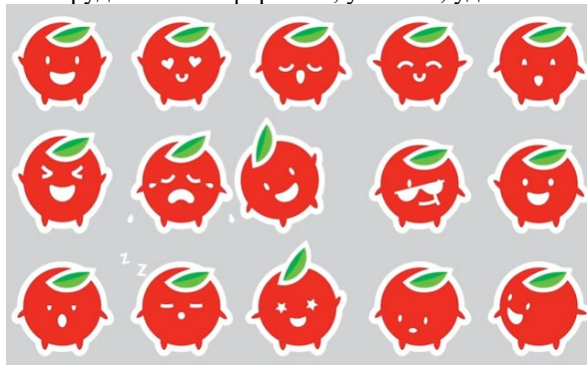


Рис. 5. Фирменный персонаж HR-бренда «Пятерочка» Пятюня

Фирменный герой — это смайлик с 15 вариантами выражения лица. Приветливый фирменный персонаж встречает сотрудников на работе, спящий – в комнате для отдыха, а влюбленный - благодарит коллектив за труд.

2. Помогают потребителям в понимании сложного продукта

Правильный брендинг поможет вашей аудитории лучше понять продукт и с большей готовностью с ним взаимодействовать. В частности, инновационные или технически сложные разработки часто

требуют простой и привлекательной презентации. Эту задачу можно решить с помощью фирменных маскотов.

Например, производитель операционных систем Android еще в 2007 году выбрал в качестве фирменного персонажа симпатичного робота (рис. 6). Он стал связующим звеном между цифровым миром и миром покупателя. Робот полюбился потребителям и продолжил свое существование, хотя такая операционная система как Android уже не была неизвестна потребителю.



Рис. 6. Фирменный персонаж операционных систем Android

### 3. Вовлекают пользователей

Геймификация используется в маркетинге для привлечения аудитории и повышения лояльности к бренду. Маскоты поощряют действия пользователей и вызывают эмоциональный отклик. Игра с фирменным персонажем может быть либо отдельным мероприятием, либо полноценной частью пользовательского опыта.

Приложение Duolingo является ярким примером вовлечения пользователей. Студенты, изучающие иностранный язык, постоянно общаются с корпоративной фигурой – совой (рис. 7). Она не только подбадривает и дает некоторые подсказки, но и включает их во взаимодействие с собой. Персонаж предлагает пройти испытания и награждает очками, которые можно обменять на награды в игре: к примеру, купить новую одежду для талисмана. Также еще одним примером является персонаж Microsoft – Скрепка «Скрепш» (рис. 8).

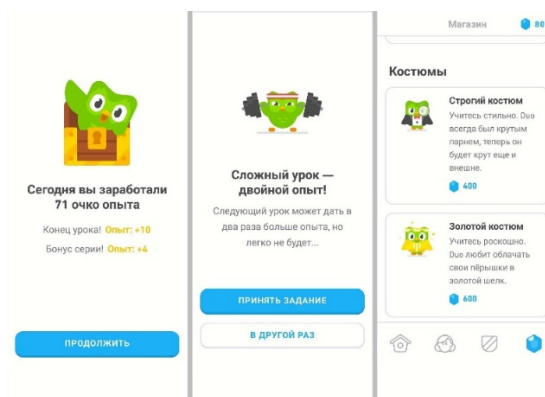


Рис. 7. Фирменный персонаж сова приложения Duolingo

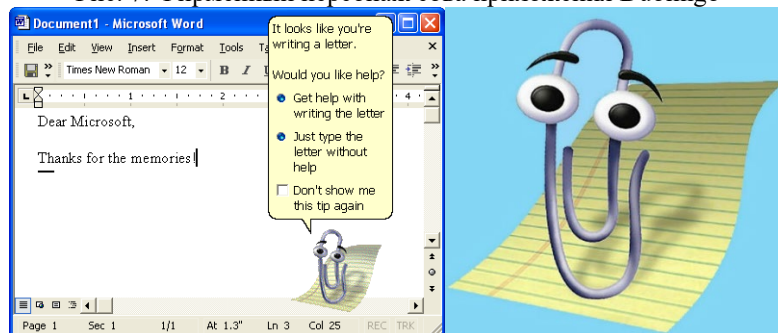


Рис. 8. Фирменный персонаж Microsoft – Скрепка «Скрепш»

Маскотов можно использовать в любых маркетинговых коммуникациях вместе с иллюстрациями, логотипом и фирменным паттерном. На листовках или наружной рекламе маскоты могут представлять продукт, сопровождать его слоганами или призывать к действию.

Маскоты, выполненные из простых и однотонных цветов, выглядят современно и подойдут для любого вида коммуникаций в маркетинге. А плоские элементы, из которых состоит фирменный герой, можно использовать отдельно. Это делает айдентику гибкой и узнаваемость бренда не теряется. Даже если талисман показан не полностью, его присутствие заметно по простым характерным атрибутам, например, усы, рука или шляпа.

Использование фирменных персонажей в рекламе брендов дает много преимуществ. Помогает пользователю понять сложный продукт, вызывает у пользователя различные эмоции, а также вовлекает пользователя в процесс. Помимо этого, использование маскотов таит в себе некоторые подводные камни. Во-первых, вымышленный персонаж более подвержен насмешкам, чем традиционные самобытные элементы. Во-вторых, персонаж вовлекает аудиторию в игровой и легкомысленный контекст — это может стать проблемой, когда бренд позиционирует себя как надежный или статусный.

Самая очевидная сфера, где фирменные персонажи всегда актуальны – это, конечно же, детские товары. Однако сегодня подобные знаки используются гораздо чаще. Бренды модной одежды, продуктов питания, технологий и программного обеспечения, образования и развлечений создают своих собственных фирменных персонажей – не только в сегменте b2c, но и в b2b. Персонажи практически не существуют в медицинской и финансовой сфере. Эти компании ожидают, что пользователи будут относиться к ним с уважением, а вымышленные персонажи могут создать ненужные ассоциации.

Выводы:

1) Семантические связи в айдентике формируются, в том числе, с использованием паттерна и фирменного персонажа;

2) Паттерн является одним из инструментов, через который можно передать некоторое сообщение для пользователя, передать смыслы компании. С его помощью можно не только показать, на чем специализируется бренд, или показать настроение продукта, а также можно использовать разные шаблоны для разделения однотипных продуктов в линейке. Узоры с цветами, экзотическими птицами, экзотическими животными или тропической растительностью придают изделию свежий экзотический вкус и делают его неповторимым. Семантические связи при использовании паттерна в виде полоски – четкая геометрия и универсальность, которая сочетается с элегантностью. Геометрические паттерны лучше всего подходят для оформления рекламной продукции той компании, которая стремится к простоте и минимализму;

3) Благодаря использованию маскотов айдентика становится гибкой, а узнаваемость бренда не теряется. Использование маскотов в продвижении брендов дает массу преимуществ, а также дополнительно рассказывает зрителям о специфике и смыслах компании. Помогает пользователю понять сложный продукт, вызывает у пользователя различные эмоции, а также вовлекают пользователя в процесс.

*Научный руководитель: профессор кафедры дизайна рекламы СПГУПТД, доктор искусствоведения Лаптев В.В.*

*Supervisor: Professor of the Department of Advertising Design, Doctor of Arts in St. Petersburg State University of Applied Arts Laptev V.V.*

#### **Список литературы**

1. Vignelli M. The Vignelli Canon. – «TBS/GBS», 2010. – 101 p.
2. Фреге Г. Смысл и значение. – [Б. м. : б. и.], 1892. – 30 с.
3. Соссюр Ф. Курс общей лингвистики. – М.: Либриком, 2014
4. Эйри Д. Логотип и фирменный стиль. Руководство дизайнера. — СПб.: Питер, 2011. — 208 с.

#### **References**

1. Vignelli M. The Vignelli Canon. – «TBS/GBS», 2010. - 101 s.
2. Frege G. Smy`sl i znachenie. – [B. m. : b. i.], 1892. – 30 s.
3. Sossyur F. Kurs obshchej lingvistiki. – M.: Librikom, 2014
4. E`jri D. Logotip i firmenny`j stil`. Rukovodstvo dizajnera. — SPb.: Piter, 2011. — 208 s.

УДК 687.1

**В.В. Вагнер**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ГЕНДЕРНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ В МОДЕ: НОВАТОРСТВО ИЛИ МОДНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ?**

© В.В. Вагнер, 2022

*Сегодня вопросы гендерной флюидности остро стоят во всех сферах жизни человека, в том числе и в моде. Молодое поколение активно поддерживает идею растворения границ между общепринятой мужской и женской одеждой. Гендерное самоопределение и разрушение застаревших стереотипов о половой принадлежности занимают важное место среди вопросов, которые сегодня старается разрешить модная индустрия.*

**Ключевые слова:** гендерное равенство, самоопределение, смешение стилей, стереотип, унисекс.

**V. Vagner**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and design,  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**ГЕНДЕРНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ В МОДЕ: НОВАТОРСТВО ИЛИ МОДНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ?**

*Nowadays topics about gender fluidity are vital in almost every aspect of human life, not excluding fashion. Younger generation is actively supporting the idea of erasing the line dividing clothing meant only for men and only for women. Normalizing gender identification and pursuing the liquidation of outdated stereotypes are some of the most discussed questions that fashion industry is trying to solve.*

**Keywords:** gender equality, gender identification, eclecticism, stereotype, unisex.

Неосведомлённому человеку может показаться, что мода одна из тех сфер жизнедеятельности человека, которая далека от политики и не подвержена влиянию кардинальных изменений в обществе, но это далеко не так. Современная мода смело проникает во все аспекты повседневной жизни человека, становясь его проводником в мир социума. Она выражает настроения людей, показывает их нравы и ценности, отражает их стиль и характер. Дизайнер становится популярным только тогда, когда он способен выразить и воплотить в своих моделях самые актуальные настроения общества, стремится быть на пике всех политических, экономических и социальных проблем.

Одним из самых острых вопросов, который пытается разрешить, в том числе и модная индустрия, является вопрос гендерной идентичности. Изучению этого направления в моде посвятили свои труды Боровикова И.В., Быкова Е.А., Герасимова Ю.Л., Соснина Н.О., Яковлева М.В., а также многие другие исследователи, и, несмотря на это, тема гендерной трансформации не потеряла своей значимости и актуальности.

Глобальная цифровизация и модернизация производственных процессов требует переосмысления ценностей и взглядов, ломает устоявшиеся социально-культурные стереотипы, формирует новую гендерную структуру современного общества. Сегодня мужчины и женщины имеют относительно равные права в политике, экономике, образовании и других сферах жизни, выравнивают и стандарты своего поведения, а порой и вовсе меняются гендерными ролями. При этом мода не остается безучастной к происходящим процессам. Фундаментальные изменения в обществе формируют новые модные тренды, выходя за пределы модных подиумов.

Если говорить о начале внедрения темы гендерного аспекта в моду, то зачатки этой взаимосвязи можно обнаружить к началу третьей волны феминизма в 1990-х гг., однако ещё на рубеже девятнадцатого и двадцатого веков существовали движения, которые также можно считать предвестниками вышеупомянутого явления.

В XVII-XIX веках, и вплоть до начала XX века, женское платье было больше похоже на произведение искусства, обильно украшенное, словно вставленное в дорогую раму, чем на удобную и комфортную для повседневной носки одежду. «Тугие корсеты, объемные подставки под пышные юбки, сложные головные уборы – то, в чем сейчас тяжело представить даже выход в свет, тогда было ежедневной нормой» [1]. Мужской костюм эпохи Людовика XIV, нисколько не уступал женскому в яркости,

многослойности и обилии декоративных деталей: рубашка из легкого льна или шелка с кружевным воротником, расшитый вышивкой камзол, приталенный кафтан и кюлоты с застежкой под коленом. Отдельного внимания заслуживает мужская обувь того времени – туфли с декоративными пряжками на небольшом каблучке.

Практически до начала XX-го века мода была относительно стабильна и мало изменчива в общем понимании, однако, с развитием экономики, науки, медицины, спорта, транспорта кардинальные изменения пришли и в эту сферу. Укорачивались женские юбки, «чайное» платье не обязательно было носить с корсетом, появились женские костюмы для езды на велосипеде и для купания. Мужские комплекты одежды стали менее помпезными и нарядными. Камзолы и фраки медленно, но верно преобразовывались в кафтаны и пиджаки.

Затем, первая мировая война значительно изменила социальную структуру общества, и мода перестала быть привилегией класса аристократии, она стала доступной более широким слоям общества. Однако само понятие моды тоже претерпело серьезные изменения, изменилась сама концепция модной одежды. «Пропала потребность в сложных, некомфортных и слишком замысловатых дизайнах, а женщины получили больше свободы и прав» [2]. В моду вошел женский костюм свободного силуэта, прямые длинные пальто и вязаные жакеты. Появились лишённые декора шляпы и обувь на низком каблучке, придающая большую устойчивость, и даже брюки в качестве рабочей одежды. Новая мода, отчасти официальная, отчасти стихийная, размывала границы между женским и мужским образом.

«За одной войной началась другая, но тут трансформация в моде произошла в обратную сторону, уставшие от униформы женщины снова захотели быть женственными»[2]. Вскоре после окончания войны моду вновь вернулись модели с классической шириной плечевого пояса, прилеганием по линии талии и пышными юбками, но нельзя сказать, что костюм военного периода сильно уступал в женственности (Рис.1).



Рис. 1. Модный образ времён Второй мировой войны (костюм из фильма «Касабланка», 1942)

Позднее в 60-е, 70-е и 80-е годы XX-го века мода, стремясь идти в ногу со временем, менялась стремительно и радикально. Мировая наука и техника совершили прорыв: впервые человек полетел в космос, строились атомные электростанции, модернизировался транспорт, в быту массово появлялась бытовая техника. И как следствие этого, послевоенное поколение стало предъявлять к фэшн-индустрии свои требования и запросы, появились новые материалы, силуэты, начали формироваться самые разнообразные субкультуры. Этот период стал знаковым и в плане гендерных трансформаций и нововведений в одежде. Развитие новых производственных технологий, появление непривычно ярких тканей, изменение форм силуэта зародило появление новой тенденции «унисекс». Этой теме уделяли внимание практически все знаменитые дизайнеры. Так, например, в своих коллекциях Пьер Карден и Андре Курреж в конце 1960-х предложили публике универсальные силуэты, как для мужчин, так и для женщин: облегающие водолазки, брючные костюмы, шапки-шлемы, куртки и пальто. При этом, как мужские, так и женские коллекции одежды были изготовлены из одних и тех же трикотажных тканей. А в 1966 году Ив Сен-Лоран совершил революцию в теме элегантной вечерней женской одежды, показав на подиуме женский смокинг.

В 1970-х годах на смещение гендерных границ и феминизацию мужской моды свое влияние оказал зародившийся тогда в Великобритании глэм-рок. Представители этого музыкального жанра активно использовали декоративную косметику, делали женственные причёски, а их сценические костюмы поражали публику своей экстравагантностью.



80-ые можно смело охарактеризовать периодом взлёта популярности Джорджио Армани, который предложил для мужчин совершенно новый «расслабленный» стиль костюма. Пиджаки начали делать без бортовки, с мягкими линиями членений, брюки часто менялись на джинсы, а сорочки неформальных конструкций шили из более тонких тканей (Рис. 2). Крахмалить их тоже стало не модно. Ричард Гир в фильме «Американский жиголо» оказался идеальным амбассадором для нового направления в мужской одежде. Мужчины стали уделять больше внимания своей внешности, пользоваться парфюмом и косметикой. Женщины в 80-ые продолжали становиться всё более независимыми. Возникла потребность для делового костюма, что, в свою очередь, Дж. Армани воспринял как идеальную возможность для своих модных предложений. Позднее эту тенденцию подхватили и другие дизайнеры. К концу периода 80-х женщины повсеместно носили Power-suit, значительно расширяющий плечевой пояс с помощью подплечников. В это же время в мире становятся популярными различные субкультуры, такие как «яппи» и «преппи». Многие модники отдают предпочтение яркой эклектике, а стилевые предложения для мужчин и женщин начинают сливаться воедино.



Рис. 2. Ричард Гир в фильме «Американский жиголо», 1980

В 90-е годы мода по своему отреагировала на экономический и политический кризис не только в России, но и за ее пределами. Господствовавший в моде минимализм только акцентировал внимание на слиянии мужских и женских тенденций в моде. Молодёжь все также предпочитала одежду в уличном стиле: джинсы, базовые футболки, туфли на толстой подошве или кроссовки, и отдавали свое предпочтение спортивному стилю (Рис.3).



Рис. 3. На фото Уилл Смит, Тайра Бэнкс и Альфонсо Рибейро для ситкома «Принц из Беверли-Хиллз», 90-ые

Грянувшие следом «нулевые» тоже не сдавали позиций, но уже взяли курс на активные дизайнерские манипуляции с гендерной идентичностью. И если раньше смешение гендерных стилей было явным проявлением новизны, и вызывало бурю эмоций, то уже в «нулевые» эксперименты с переодеванием стали восприниматься как обычный стилистический прием. Простота, удобство и комфорт, вне зависимости от пола, задали основной вектор развития модной индустрии. Благодаря богатому



модному наследию, в настоящее время уже никого не удивляют молодые девушки, одетые в плечистые пиджаки, объемные «не по размеру» пальто, а также юноши – в прозрачных трикотажных топах и обуви на каблуках. Чёткое деление на женскую и мужскую одежду постепенно отходит на второстепенный план, считается устаревшим на фоне просвещения общественности в вопросах самоидентичности и толерантности, как общественного феномена современности. Молодое поколение активно поддерживает идею растворения границ между общепринятой мужской и женской одеждой (Рис.4).



Рис.4. Рэпер Eve и Cam'ron в аутфите из розового меха, 2003

Соответствие предписанным с рождения стандартам «мужественности» и «женственности» больше не считается обязательством, и новое поколение уверенно настаивает на необходимости осознанного выбора в пользу того или иного позиционирования, не исключая возможность флюидности. Такие социальные тенденции напрямую влияют на предпочтения потребителя, особенно в выборе одежды. Современный человек находится в постоянном поиске своего настоящего «я», поэтому одежда должна отражать его уникальность, а также охватывать любые возможные аспекты айдентики и на это есть свои вполне закономерные причины. С развитием цифровых технологий, информация о чем-то новом моментально разлетается по социальным сетям, новостным каналам и другим интернет источникам. Новые бренды, дизайнерские новинки, модные показы тут же комментируются, обсуждаются, детально анализируются, а фото и видео за секунды передается в любой уголок мира. Сейчас модной коллекции не достаточно одной только эстетической концепции. От новинки современная публика ждет поддержку идей расового равноправия, бережного отношения к природе, поддержку сексуальных и культурных меньшинств. Модная индустрия на сегодняшний день имеет как никогда сильное влияние на социальную сферу общества, поэтому потребители ожидают, что бренды сумеют рационально воспользоваться своей властью во имя всеобщего блага.

Подводя итог проведенному исследованию, хотелось бы отметить, что скорость развития новых модных течений напрямую связана с темпом развития научно-технического прогресса и социально-экономических процессов в обществе. При этом, тема гендерного самоопределения в моде существовала практически всегда, а каждому временному периоду были присущи характерные для него модные тенденции. Однако, если за последние сто лет более половины модных открытий использовали прием переодевания мужчин в женщин и женщин в мужчин как элемент эпатажа, как способ привлечения внимания или как некий прием новаторства, то современные дизайнеры практически не обращают внимания на гендерные стереотипы и все чаще используют в своих коллекциях нейтральность фасонов, тканей и элементов декора, постепенно превращая феномен гендерной самоидентификации в современную модную реальность. В настоящее время наряду с магазинами женской и мужской одежды, начали появляться и агендерные торговые площадки. Следуя современным тенденциям, современная молодёжь может выбирать и носить ту одежду, в которой будет чувствовать себя удобно, комфортно и красиво, невзирая на какие-либо гендерные аспекты. Грань между традиционной мужской и женской одеждой становится все более размытой на фоне распространения толерантного отношения к человеческому выбору, как социального феномена современности. Таким образом, как только в обществе тема гендерного равенства обрела оттенок обыденности и повседневности, мода отреагировала на это явление соответственным образом.

**Список литературы**

1. Мужская мода: XVIII-XX веков. Кафтаны, кюлоты. Сюртуки, фраки, пиджаки URL: <https://www.culture.ru/materials/184426/kratkaya-istoriya-muzhskoi-mody-xviii-nachala-xx-veka> (дата обращения 08.02.2022)
2. Герасимова Ю.Л., Соснина Н.О. Костюм и мода как воплощение гендерных трансформаций // Человек и культура. – 2018. – № 5. – С. 44 - 52. DOI: 10.25136/2409-8744.2018.5.27350 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=27350](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=27350) (дата обращения 22.01.2022)

**References**

1. Men's Fashion: In XVIII-XX Centuries. Caftans, culottes. Frock coats, tailcoats, jackets URL: <https://www.culture.ru/materials/184426/kratkaya-istoriya-muzhskoi-mody-xviii-nachala-xx-veka> (date accessed 08.02.2022)
2. Gerasimova U.L., Sosnina N.O. Costume and fashion as a tool to expressing gender // Human and Culture. – 2018. – № 5. – P. 44 - 52. DOI: 10.25136/2409-8744.2018.5.27350 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=27350](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=27350) (date accessed 22.01.2022)

УДК 72.04.03

**А.В. Ковтун, Т.Ю. Чужанова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СУЩНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ХРАМА-ПАМЯТНИКА В РУССКОЙ АРХИТЕКТУРЕ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVI ВЕКА**

© А.В. Ковтун, Т.Ю. Чужанова, 2022

*Аннотация:* Исследуется памятник русской истории и архитектуры второй половины XVI века - собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного). Изучаются стиль московской архитектуры и художественное своеобразие росписей XVII века на примере одного из самых известных зданий собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву. Рассматриваются архитектурная и стилистические аспекты Покровского собора.

**Ключевые слова:** собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву, русская архитектура XVI века, убранство интерьера, орнамент, XVII век

**A.V. Kovtun, T.Yu. Chuzhanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**THE ESSENCE OF THE ARTISTIC IMAGE OF THE MONUMENTAL TEMPLE IN RUSSIAN ARCHITECTURE OF THE SECOND HALF OF THE XVI CENTURY**

*Summary (Abstract):* The monument of Russian history in the architecture of the second half of the XVI century, the Cathedral of the Intercession of the Most Holy Theotokos on the Moat (St. Basil's Cathedral), is being investigated. The style of Moscow architecture and the artistic originality of the murals of the XVII century in honor of one of the most famous buildings, the Cathedral of the Intercession of the Most Holy Theotokos on the Moat, are studied. The architectural and stylistic aspects of the Intercession Cathedral are considered.

**Keywords:** Cathedral of the Intercession of the Most Holy Theotokos on the Moat, Russian architecture of the XVI century, interior decoration, ornament, XVII century

*Актуальность темы исследования.* Собор Покрова на Рву – памятник русской архитектуры второй половины XVI века. В настоящее время, Собор Покрова на Рву – это культурный феномен Московской Руси периода правления Ивана IV, который ассоциируется со всей Россией. Первый русский царь Иван Грозный после Великого праздника Покрова Пресвятой Богородицы в 1552 году присоединил Казанское

ханство. В честь победы и присоединения новых земель к Российскому государству у Спасских ворот Московского Кремля в 1555-1561 годах был возведен собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного). В архитектуре Московской Руси этого периода отразились:

- ✓ процесс централизации государства XV – второй половины XVI века, особенно в период правления царя Ивана Васильевича (Грозного) и
- ✓ освобождение Руси от многовекковой зависимости от Золотой орды.

Храм Василия Блаженного стал филиалом Государственного Исторического музея с 1928 года и включен в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО в России в 1990 году [1].

*Объект исследования:* собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) второй половины XVI века.

*Предмет исследования:* декоративная роспись интерьеров Покровского собора конца XVII века.

*Цель исследования:* выявить характеристики художественного стиля орнаментального декора и смыслового значения росписей в интерьере собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) второй половины XVI века.

*Задачи исследования:*

1. изучить историю создания собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву;
2. проанализировать принципы композиционно-пространственного построения собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву;
3. выявить композиционное решение и декоративные приемы при создании орнаментального декора в интерьере храма-памятника.

*История создания собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (1555-1561)* увековечивает память о событии огромной важности в жизни русского народа - покорение Казанского и Астраханского царств в 1552-1554 годах. Это событие означало окончательную, великую победу над злейшим врагом Руси. Этим объясняется праздничность и особая торжественность собора, определившие его общую композицию и даже отдельные детали убранства [2, с. 439]. Завершилось строительство в 1561 году. Со временем к ансамблю собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву были добавлены еще две церкви (рисунки 1). Первая из них посвящена Василию Блаженному (присоединена к ансамблю в 1588 году). Вторая возведена в 1672 году во имя Блаженного Иоанна Московского [1].

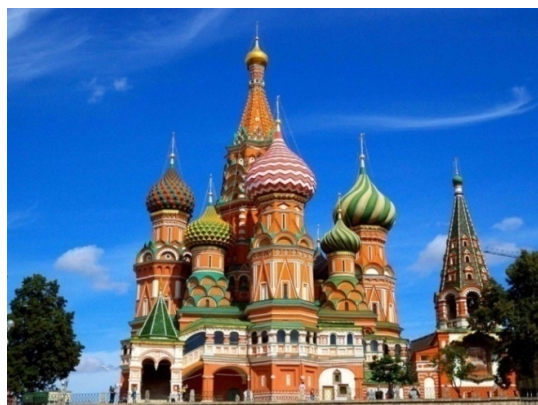


Рисунок 1 – Собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) у Спасских ворот Московского Кремля. 1555-1561. Посвящен победам войска Ивана IV над Казанским и Астраханским царствами в 1552-1554 гг.

*Архитекторы Собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву.* По одной из версий, создателями этого удивительного сооружения были Постник и Барма [1]. Согласно второй версии, собор Василия Блаженного возведен архитектором европейского происхождения, предположительно итальянцем, что объясняет слияние традиций русского зодчества (купола-луковки, шатер) и стилистических особенностей характерных для эпохи Возрождения в Европе (многобашенные композиции, свойственная западноевропейскому зодчеству форма окон) [3, с. 83-84].

*Характеристики архитектуры собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву:*

- ✓ Здание собора – одно из самых ранних построек из красного кирпича (рисунки 1) в Москве. До этого времени церкви сооружались из белого камня [3, с. 73].
- ✓ Собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву объединяет одиннадцать церквей в единый многогранный ансамбль.
- ✓ Каждая церковь обладает неповторимой архитектурой с интерьерным декором и освящена в честь памятных событий политической и духовной истории России.

- ✓ Облик собора богат и торжественен, его дополняют кокошники (*рисунок 2*), карнизы и ширинки (*рисунок 3*).
- ✓ Пышное многообразие орнаментально-пластических форм собора достигается с помощью, искусно выполненной *кирпичной узорной кладки*.
- ✓ Фундамент здания исполнен из белого камня.



Рисунок 2 – Кокошники – *декоративные закомары*, располагающиеся на стенах, сводах, вокруг барабанов церковного здания; имеют *полукруглые или килевидные очертания*, часто кокошники располагаются ярусами [4].



Рисунок 3 – Ширинки – декоративные украшения в виде прямоугольного углубления, иногда украшенные изразцом или лепниной [5].

*Планировка собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву:*

- ✓ Здание состоит из центральной церкви с восемью боковыми церквями (*рисунок 3*).
- ✓ Все церкви установлены на едином основании - подклете.
- ✓ Центральная церковь и четыре окружающие имеют в плане восьмиугольную форму (*рисунок 4*).
- ✓ Четыре церкви, находящиеся по диагонали, имеют прямоугольную форму (*рисунок 4*).
- ✓ Восемь малых церквей расположены по симметрично друг другу, главная церковь смещена на запад.
- ✓ Боковые церкви венчают луковичные купола.
- ✓ Центральный храм – завершается высоким шатром с позолоченной главкой (*рисунок 5*).
- ✓ Каждый из девяти многоцветных куполов различается размером, высотой и характером фактуры. Первоначально собор выглядел менее красочно, колористическое решение было более сдержанным, чем в наши дни [1]. Яркий, многоцветный узор на его куполах появился лишь в конце XVII – начале XVIII века (*рисунок 6*).
- ✓ *Главки*, профилированные разными способами: чешуя, дынька, зигзагообразные полосы с острыми углами. Впечатление от такой не типичной для русских памятников профилировки усиливает пестрая раскраска [3, с. 79].
- ✓ Звездоподобные розетки из синих, зеленых и желтых изразцов украшают *грани шатра*.
- ✓ Все церкви построены из *красного кирпича* и соединены друг с другом *арочными переходами и двумя крытыми галереями*. Внутренней, проходящей по периметру центральной церкви, и внешней обходной галереей, идущей вокруг боковых церквей [6].
- ✓ Собор Василия Блаженного неоднократно достраивался и реставрировался. В 80-х годах XVII века над лестницами, ведущими в храм, были сооружены крылечки, увенчанные шатрами, а опоясывающая собор открытая галерея приобрела своды. Реконструкция была закончена к 1683 году, а сведения о ней добавлены в надписи на изразцовых вставках из керамики, которые украшают фасад здания [1].



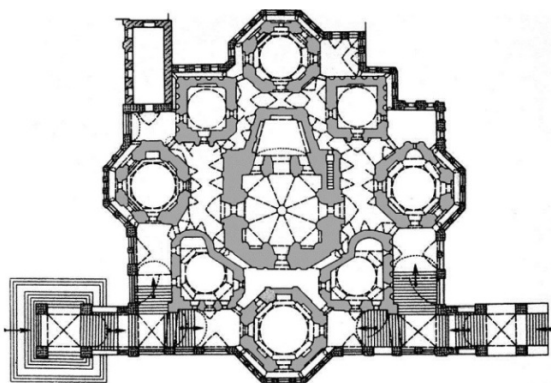


Рисунок 4 – План собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) у Спасских ворот Московского Кремля. 1555-1561. До присоединения к ансамблю церкви Василия Блаженного 1588 год и церкви Блаженного Иоанна Московского в 1672 году



Рисунок 5 – Собор Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) у Спасских ворот Московского Кремля. 1555-1561. Вид сверху

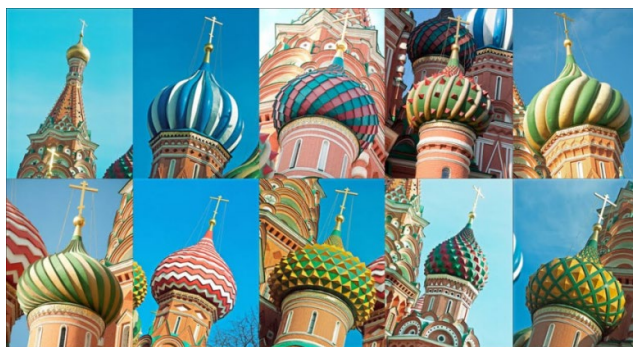


Рисунок 6 – Яркий, многоцветный узор на куполах собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного) у Спасских ворот Московского Кремля. 1555-1561

*Стиль Московской архитектуры XVI века на примере собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву.*

Ведущая роль в искусстве Москвы XVI века принадлежит зодчеству. К этому периоду особенно архитектура сохранила живую связь с народным творчеством, органически переработав мотивы деревянной архитектуры, художественный язык, который - оригинальный, яркий и красочный: «В соборе Василия Блаженного зодчество XVI века выдвинуло классические по своей зрелости и мастерству решения, в которых наиболее полно выражено своеобразие художественной культуры этого времени» [2, с. 244].

Новый характер московского зодчества [2, с. 295]:

- ✓ на московском зодчестве сказалась зависимость приемов возведения деревянных построек;
- ✓ детали, украшающие стены, словно вырезаны из дерева;
- ✓ усложнение объемов зданий;
- ✓ живописность силуэтов зданий;
- ✓ контраст между гладкостью стен, и рельефом убранства фасадов;
- ✓ мелкое декоративное убранство в верхней части здания, при гладких плоскостях стен внизу, придавало храмам более легкий и торжественный облик, чему способствовала сложная композиция их верхов [2, с. 288];
- ✓ широко применялись дополнительные ярусы закомар и кокошников (рисунок 2);
- ✓ эти архитектурные и декоративные приемы, излюбленные московскими мастерами, создавали те особенности московской архитектурной школы, которые отличали ее от других [2, с. 288].

Замена камня кирпичом и терракотой способствовала обилию декорации и мелкой профилировке порталов. Новые строительные материалы повлияли на убранство фасадов: «детали, высекавшиеся из камня на месте постройки, стали вытесняться деталями, изготавливаемыми заранее. Для облицовки зданий часто использовались фасонный кирпич разных профилей и поливные изразцы различного рисунка» [2, с. 290]. Организация производства новых видов строительных материалов, внедрение в строительство новых технических приемов, ознакомление русских мастеров с новым методом

пропорционирования (правило золотого сечения) - развили и обогатили русскую архитектуру, не поколебав ее национальной самобытности [2, с. 332].

*Лучшие шатровые храмы связаны с важнейшими событиями в истории государства Российского.* Храмы отражали растущую силу государства и великих народных деяний: «Строгость и величественность, соединенные с умело использованными декоративными приемами, воочию говорят о силе и славе царственной Москвы. Именно эти задачи ставились и разрешались в архитектуре XVI века» [2, с. 308]. В Покровском соборе игнорировались западные академические архитектурные концепции, основанные на рациональной гармонии.

*Собор Василия Блаженного был возведен как аллегория Небесного Иерусалима.* Он должен был олицетворять одновременно и город, и рай в центре Москвы. Ни до, ни после не было создано ни одного подобного здания. Сложность и удивительное сочетание деталей не имеют аналогов в русской архитектуре [7].

*Стилистика орнамента храма-памятника уходит своими корнями:*

- По одной версии - в византийскую архитектуру.
- По другой - в народное деревянное зодчество.

*Внутреннее убранство всех церквей собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву отличается:*

- по стилю орнамента,
- технике росписей и
- цветовой гамме.

Экстерьеры и интерьеры уникального ансамбля отражают четырехвековую историю храма. Многие наиболее красочные детали внутреннего убранства появились на рубеже XIX-XX веков: в 1905 г. в честь 350-летия со дня начала строительства собора была выполнена масляная роспись внутренних стен [1].

*Характеристики рисунка орнаментов в росписи интерьеров галерей Покровского собора.*

- ✓ Стены и сводчатые потолки внешней и внутренней галереи украшены орнаментом с использованием *травных мотивов и цветочных форм*.
- ✓ Современный вид сводов и столпов галерей собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву относится к концу XVII века.
- ✓ *Роскошные формы цветочных узоров* являются характеристикой XVII века.
- ✓ Украшение поверхности галерей представляет собой соединение *геометрических и травных орнаментов*, отличающихся большим разнообразием композиционных элементов, сложностью цветочных форм и богатыми растительными мотивами.
- ✓ Геометрические узоры придают динамику композициям с растительным орнаментом при помощи комбинаций простых фигур.
- ✓ *Мотив дерева* неоднократно повторяется в декоративном убранстве, воплощая как *Дерево жизни*, так и *символ русской государственности* [8, с.193-195].
- ✓ Своды внутренней галереи *украшает изысканный узор, созданный переплетенными цветущими ветвями* и дополненный *геометрическими мотивами жгутов и зигзагов*.
- ✓ Росписи равномерно заполняют практически все пространство, как бы растекаясь по поверхности *закрученными стеблями*, подобно *ковровому орнаментальному декору*.

Изучение интерьера начинается с главной входной галереи, расположенной на западной стороне. Ее боковые лестницы ведут на возвышенную террасу, соединяющую боковые церкви. На стенах внешней галереи восстановлена фасадная живопись XVII века (*рисунок 7*).

Характер рисунка орнамента производит впечатление райского сада:

- ✓ изобилие пышных цветов с резными листьями и цветочными розетками,
- ✓ множество декоративных элементов со спиральными стеблями и полураскрытыми цветами (*рисунок 8*),
- ✓ равновесие цветов и тонов,
- ✓ богатый живописный рисунок выглядит контрастно на фоне классических побеленных стен (*рисунок 8*).

Колористическое решение росписей построено на гармоничном сочетании цветов и их многочисленных оттенках: красного, синего, зеленого и черного. Настенная роспись, расположенная на темно-синем фоне одного из сводов (*рисунок 7*), выглядит более выразительно, раскрывая богатство колорита.

Порталы из резного кирпича, ведущие в церковь, гармонично дополняют декоративное оформление интерьеров. Элементы рельефа облицованы лекальным кирпичом (в виде деталей разной формы, с плоскими и криволинейными боковыми гранями), арки украшены *резным кирпичным декором*.

Завершают интерьеры слюдяные фонари, по форме - восьмигранники из металлических пластин с шатровыми навершиями и филигранными деталями.





Рисунок 7 – Изобилие пышных цветов с резными листьями и стилизованные цветочные розетки в интерьерах внешней галереи собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного). Темпера роспись, конец XVII в.



Рисунок 8 – Декоративное убранство внутренней галереи собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву (Храм Василия Блаженного). Изысканный узор создан переплетением стеблей цветов, геометрическими орнаментами жгутов и зигзагов Темпера роспись, конец XVII в. Полы из кирпича выложены способом кладки «елочкой»

### Заключение

Самобытный стиль собора Покрова Пресвятой Богородицы на Рву во многом повлиял на проект храма Воскресения Христова (Спас на Крови) в Санкт-Петербурге (1883-1907). В исследовании выявлен процесс создания художественного образа памятника русской архитектуры XVI века, проанализированы стилистические аспекты декоративного оформления интерьерных росписей Покровского собора. Изучен исторический контекст, необходимый для раскрытия художественного образа храма и смыслового содержания его орнаментального декора.

### Список литературы

1. ГИМ. Храм Василия Блаженного. URL: <https://shm.ru/pano360/> (дата обращения: 22.02.2022)
2. История русского искусства / под общ. ред. И.Э. Грабаря, В.Н. Лазарева. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1955. Т. 3. 765 с.
3. Косякова В.А. Анализ собора Покрова на Рву в контексте средневековой культуры: дис. ... канд. культурологии. М., 2013. 202 с. URL: [https://disser.spbu.ru/disser2/disser/Kosyakova\\_diss.pdf](https://disser.spbu.ru/disser2/disser/Kosyakova_diss.pdf) (дата обращения: 03.03.2022)
4. Виртуальный музей Государственного музея архитектуры им. А.В. Щусева. URL: <http://vma.muar.ru/ru/categories/kokoshnik> (дата обращения: 15.03.2022)
5. Народный каталог православной архитектуры. URL: <https://sobory.ru/lib/slovar.html#s356> (дата обращения: 15.03.2022)
6. Василия Блаженного храм. Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2016). URL: [https://bigenc.ru/fine\\_art/text/1901523](https://bigenc.ru/fine_art/text/1901523) (дата обращения: 14.02.2022)
7. Байдин В.В. О символике храма Покрова Богородицы на Рву и его строителях. URL: <http://www.rusarch.ru/baydin2.htm> (дата обращения: 08.02.2022)
8. Буткевич Л.М. История орнамента. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. 267 с.

### References

1. GIM. Hram Vasilija Blazhennogo. URL: <https://shm.ru/pano360/> [GIM. St Basil's Church]. (date accessed: 22.02.2022)
2. Istorija russkogo iskusstva / pod obshh. red. I.E. Grabarja, V.N. Lazareva [History of Russian art / under the general editorship of I.E. Grabar, V.N. Lazarev]. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1955. Vol. 3. 765 pp. (in Rus.).
3. Kosjakova V.A. Analiz sobora Pokrova na Rvu v kontekste srednevekovoj kul'tury: dis. ... kand. kul'turologii. URL: [https://disser.spbu.ru/disser2/disser/Kosyakova\\_diss.pdf](https://disser.spbu.ru/disser2/disser/Kosyakova_diss.pdf) [Analysis of the Cathedral of the Intercession on the Moat in the context of medieval culture: dis. ... candidate of cultural studies]. Moscow, 2013. 202 pp. (date accessed: 03.03.2022)
4. Virtual'nyj muzej Gosudarstvennogo muzeja arhitektury im. A.V. Shhuseva. URL: <http://vma.muar.ru/ru/categories/kokoshnik> [Virtual Museum of the State Museum of Architecture A.V. Shchusev]. (date accessed: 15.03.2022)

5. Narodnyj katalog pravoslavnoj arhitektury. URL: <https://sobory.ru/lib/slovar.html#s356> [Folk catalog of Orthodox architecture]. (date accessed: 15.03.2022)
6. Vasilija Blazhennogo hram. Bol'shaja rossijskaja jenciklopedija. Jelektronnaja versija (2016). URL: [https://bigenc.ru/fine\\_art/text/1901523](https://bigenc.ru/fine_art/text/1901523) [St. Basil's Cathedral. Great Russian Encyclopedia. Electronic version (2016)]. (date accessed: 14.02.2022)
7. Bajdin V.V. O simvolike hrama Pokrova Bogorodicy na Rvu i ego stroiteljah. URL: <http://www.rusarch.ru/baydin2.htm> [About the symbolism of the Church of the Intercession of the Virgin on the Moat and its builders]. (date accessed: 08.02.2022)
8. Butkevich L.M. Istorija ornamenta [The history of the ornament]. Moscow: Humanitarian. ed. center VLADOS, 2008. 267 pp. (in Rus.).

УДК 678.142

**Е.Д. Стыценко, Л.К. Шинтарь.**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАГООТВОДЯЩИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ НАТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ**

© Е.Д. Стыценко, Л.К. Шинтарь

*В статье представлены инновационные технологии и результаты исследования свойств трикотажных полотен, применяемых для нательного белья, эксплуатируемого при значительных физических нагрузках человека.*

**Ключевые слова:** инновации, трикотажное полотно, свойство, влагоотведение.

**E.D. Stytsenko, L.K. Shintar'**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **STUDY OF MOISTURE-WICKING PROPERTIES OF KNITTED FABRICS FOR UNDERWEAR.**

*The article presents innovative technologies and the results of a study of the knitted fabrics properties used for underwear operated under significant physical exertion of a person.*

**Keywords:** innovation, knitted fabric, property, moisture removal.

Изготовление одежды в соответствии с реальными условиями ее эксплуатации является чрезвычайно важной задачей, решение которой не только способствует улучшению самочувствия человека и сохранению его здоровья, повышению работоспособности и производительности, но и позволяет более рационально использовать сырье и материалы. При выборе материалов для изготовления нательного белья, эксплуатируемого при высокой физической активности человека, возникает актуальный вопрос, какой материал по своим свойствам для этого подходит.

Одежда – это, в первую очередь, защита человека. Одна из функций одежды состоит в поддержании оптимального уровня теплового баланса. То есть одежда не дает человеку замерзнуть в холодное время года или получить тепловой удар в теплое время.

Для человека важно поддерживать оптимальный уровень теплового баланса. Это является основным условием его нормальной жизнедеятельности, выражающейся в хорошем самочувствии и высокой работоспособности.

В процессе анализа качества одежды наибольшее внимание уделяется таким показателям как плотность ткани и ее способность пропускать воздух, наличие функции теплообмена, гипоаллергенность ткани и так далее.

Важно обращать внимание на микроклимат, который возникает в процессе эксплуатации одежды. Человек должен чувствовать себя комфортно, из-за неудобства или плохого состояния уровень его работоспособности может снижаться. В связи с этим, значимость гигиенических факторов играет важную роль в одежде.

Проблема создания одежды, отвечающей гигиеническим требованиям, становится еще более актуальной в связи с широким внедрением материалов, изготовленных химическим способом, с тенденцией к значительному снижению материалоемкости тканей, с необходимостью эксплуатации одежды в различных климатических зонах нашей страны, что накладывает ряд дополнительных, порой разнообразных требований. Это приводит к тому, что проблема гигиены приобретает все большее значение при проектировании и оценке качества одежды. Одним из способов создания рациональной одежды является использование в ней материалов, обладающих необходимой теплоизоляцией, а также защищающих организм человека от воздействия атмосферной влажности и загрязнения. Они должны обеспечивать отвод влаги с поверхности человеческого тела в течение длительного времени непрерывной эксплуатации и воздухообмен пододежного пространства с внешней средой.

В процессе пошива одежды предельно важно уделять внимание виду материалов. Совокупность требований, предъявляемых к ним, зависит от того, в каких условиях будет использоваться одежда (холод, высокий уровень влажности, жаркий климат и так далее). Что бы одежда была комфортной, она должна поддерживать определенный микроклимат, который будет способствовать хорошему самочувствию человека.

Рассмотрим ряд показателей, которые относятся к вопросам оптимального микроклимата.

В процессе испарения влаги, человек в условиях теплового комфорта теряет 23÷27% общих теплопотерь. При этом 1/3 потерь испарения приходится на область верхних дыхательных путей и 2/3 влаги испаряются с поверхности кожи. При пошиве одежды важно понимать, что человек, в процессе своей жизнедеятельности потеет. Так, например, в условиях жаркого климата и активной деятельности количество пота, выделяемого человеком, может достигать 3 или 4 литров в час. По мнению ученых комфортное теплоощущение имеет место в случае, когда теплоотдача испарением не превышает 40% от общих теплопотерь тела.

Соотношение общих теплопотерь человека и теплопродукции является важнейшим критерием оценки соответствия одежды гигиеническим требованиям. В целях гигиенической оценки принято ориентироваться на ряд нижеследующих показателей микроклимата тела человека:

- температура тела человека.
- уровень влажности.
- интенсивность движения.
- уровень углекислой кислоты.

Влажность воздуха под одеждой должна составлять не более 60% и не менее 35%. Материал, как и сама конструкция одежды, предназначены для обеспечения поддержания заданной влажности под одеждой при различных температурах, влажности окружающей среды и уровне потоотделения кожи. При гигиенической оценке изделий значительный интерес представляет динамика влажности воздуха под одеждой, которая характеризует способность материалов удалять влагу из пододежного пространства нижнего белья. Наиболее важным гигиеническим требованиям соответствует нижнее белье, где испарение влаги и высыхание материала будут наибольшими. Накопление влаги в нижнем белье при низкой температуре окружающей среды способствует снижению теплоизоляционной способности материала. Комфорт нижнего белья при высокой активности и физических нагрузках зависит от способности материала впитывать и отводить влагу от тела, не допуская переохлаждения. В ходе исследования определялись свойства трикотажных полотен - скорость впитывания влаги, распространения ее по поверхности и транспортировки вглубь полотна.

Итак, для того, чтобы белье выполняло гигиеническую функцию, материалы должны быть влагоемкими, они должны быстро впитывать в себя лишнюю влагу от тела человека и так же быстро высыхать, чтобы одежда не прилипала к телу при испарении, не охлаждало тело и не создавало негативный эффект. Вся влага, поглощаемая бельем, должна легко выводиться во внешнюю среду, поэтому одной из важнейших характеристик для первого слоя нижнего белья является отвод влаги от тела во время физических нагрузок, интенсивной деятельности. Водопоглощение и отвод влаги зависят от волокнистого состава, структуры пряжи, переплетения материала. Определить свойства трикотажных полотен можно различными методами, которые позволяют выбрать оптимальный вариант материалов.

В представленной работе исследовали свойство влагоотведения, которое определялось таким показателем как управление влажностью текстильных изделий по методике испытаний ААТСС 195. Испытания производились на тестере распределения влаги ММТ М290 ММТ от SDL АТЛАС, который предназначен для измерения динамических жидкостных свойств тканей и для оценки влагозащитных свойств текстильных изделий. Данная методика основана на исследованиях водостойкостных,

водоотталкивающих, водопоглощающих свойств структуры ткани, включая геометрическую и внутреннюю структуру, а также капиллярных характеристик ее волокон и нитей.

Оценка влагозащитных свойств текстильных изделий выполняется путем помещения образца ткани между двумя горизонтальными (верхним и нижним) электрическими датчиками, каждый из них имеет семь электрических штифтов. Определенное количество испытуемого раствора, используемого при измерении изменений электрической проводимости, необходимо закапать в центр обращенной вверх поверхности испытательного образца. Испытательный раствор свободно может перемещаться в 3-х направлениях: радиальное распространение на верхней поверхности, перемещение через образец от верхней поверхности и радиальное распространение на нижней поверхности образца. Во время испытания необходимо измерить и записать изменения электрического сопротивления образца. Показания электрического сопротивления используется для расчета изменений влажности, которые количественно определяют диаметрические характеристики переноса влаги в нескольких направлениях образца. Сводка результатов измерений используется для оценки влагозащитных свойств ткани с применением заранее определенных индексов.

Для определения свойств по водоотведению были выбраны 2 материала, применяемых для бельевых изделий первого слоя:

1.Трикотажное полотно, ластичного переплетения (кулирная гладь), волокнистый состав хлопок 100 % (х/б).

2.Трикотажное полотно, прессового переплетения (кулирная гладь), волокнистый состав полиэфир 100%(п/э).

Хлопок – очень комфортный материал, приятен для тела, благодаря своей тонкости и мягкости. Устойчив к истиранию и износостойкости. Обладает хорошей прочностью.

Полиэфир – очень легкий и гладкий материал, неприхотлив в уходе. Обладает высокой растяжимостью, эластичностью и высочайшей прочностью.

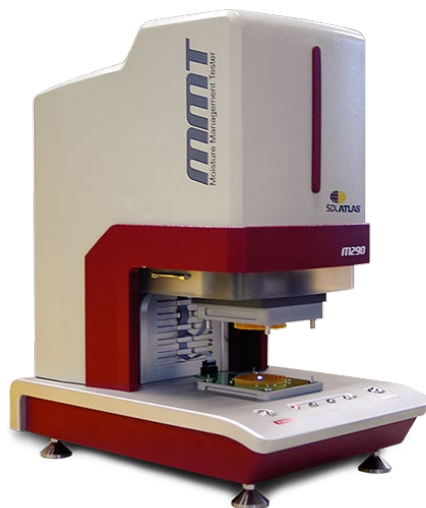


Рис. Тестер распределения влаги MMT M290 MMT от SDL АТЛАС

Условия проведения испытаний:

Прибор: MMT M290 MMT от SDL АТЛАС

Климатические условия: 20° С при влажности 65%

Число образцов: 5 шт.

Число измерительных головок: 1

Положение образца: образец расположен между датчиками. Верх образца изнаночная сторона полотна, контактирующая с кожей.

Результаты испытаний рассчитываются из среднего значения по пяти измерениям. Способность управления влагой рассчитывается на основе следующих трех параметров:

- скорость впитывания с лицевой стороны - оценка абсорбции, (%/с);
- общий индекс направленного переноса влаги внутри, %;
- максимальная скорость распространения влаги по лицевой поверхности, мм/с.

С помощью программного обеспечения устройства SDL Атлас рассчитываются измеренные значения и определяется рейтинг образца в соответствии со стандартом ААТСС 195.

Рейтинг образцов определялся по пятибалльной системе:

1. плохо;
2. удовлетворительно;
3. хорошо;
4. очень хорошо;
5. отлично.

Результаты рассчитывались по среднему значению для пяти образцов с определением балла по каждому показателю. Полученные результаты отображены в таблице 1.

Выбранные полотна для исследования по результатам испытаний показали себя гидрофильными. Они поглощают влагу, но скорость впитывания и характер распределения по поверхности различен.

Согласно протоколам испытаний гигроскопичное хлопковое полотно поглощает влагу в глубину дольше, чем полиэфирное полотно (9,7 с для х/б полотна и 3,5 с для п/э). Скорость распространения влаги для х/б низкая (0,3÷0,5 мм/с) по сравнению с п/э полотном (3,95÷3,96 мм/с). Площадь испарения х/б полотна меньше (5 мм<sup>2</sup>), чем п/э (25 мм<sup>2</sup>). Способность управления влагой у хлопчатобумажного трикотажного полотна значительно ниже, чем у полиэфирного полотна. Как известно, чем больше площадь испарения (радиус увлажнения), тем быстрее влага будет испаряться и тратить меньше энергии на высыхание.

Проведенные испытания на полиэфирном полотне показали лучшие результаты по сравнению с хлопчатобумажным полотном. У полиэфирного трикотажного полотна более высокие смачивающие, капиллярные, водоотводящие свойства, что снижает риск критического понижения или повышения температуры тела. В очень ветреную или чрезвычайно холодную погоду данные преимущества играют поистине жизненно важную роль.

Таблица. Результаты испытаний образцов (баллы).

Характеристики влагоотводящих свойств трикотажных полотен	Трикотажное полотно, прессового переплетения (кулирная гладь), волокнистый состав - полиэфир 100% (п/э).	Трикотажное полотно, ластичного переплетения (кулирная гладь), волокнистый состав - хлопок 100 % (х/б).
Увлажнение лицевой поверхности	5	3
Увлажнение изнанки	5	3
Скорость впитывания лицевой поверхности	3,5	5
Скорость впитывания изнанки	3,5	2
Радиус увлажнения лицевой поверхности	5	1
Радиус увлажнения изнанки	5	1
Скорость распространения влаги по лицевой поверхности	5	1
Скорость распространения влаги по изнанке	5	1
Общий индекс одностороннего переноса влаги от лицевой поверхности	2	1
Способность управления влагой	2,5	1

Таким образом, для изготовления белья при высокой физической активности человека лучше рекомендовать полиэфирное полотно. Когда тело активно выделяет пот - до 5 литров, белье его быстро впитывает и распределяет по большой площади, что способствует быстрому высыханию и во время фазы отдыха не наступает переохлаждение организма. Также, помимо перечисленных свойств, изделия из полиэфирных полотен мало мнутся (очень низкая драпируемость). Они исключительно устойчивы к стиранию, имеют максимальную прочность при растяжении, небольшую массу, устойчивы к развитию микроорганизмов, плесени.

#### Список литературы

1. Свойства трикотажа. URL:<https://znaytovar.ru/new3571.html/> (дата обращения: 13.03.2022).
2. AATCC TECHNICAL MANUAL, TestMethod 195, Liquid Moisture Management Properties of Textile Fabrics, 2011. – pp. 361-365.

## References

1. Properties of knitwear. URL:<https://znaytovar.ru/new3571.html/> (date accessed: 13.03.2022).
2. AATCC TECHNICAL MANUAL, TestMethod 195, Liquid Moisture Management Properties of Textile Fabrics, 2011. – pp. 361-365.

УДК 685.532

**Н.В. Шмаудер, Л.П. Васеха**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская 18

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗИМНИХ ПАЛАТОК ДЛЯ СПОРТИВНОЙ РЫБНОЙ ЛОВЛИ

© Н.В. Шмаудер, Л.П. Васеха, 2022

*В статье представлены результаты аналитических, технических и социологических исследований, используемых при проектировании зимних палаток для проведения спортивных соревнований по рыбной ловле. Выявлены основные требования и на их основе предложены рациональные варианты конструкции и материалов для изготовления зимних палаток.*

**Ключевые слова:** спортивные соревнования рыболовов, зимняя палатка, требования, конструкция, материалы, методы исследований.

**N.V. Shmauder, L.P. Vasekha**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## DESIGN FEATURES OF WINTER TENTS FOR SPORT FISHING

*The article presents the results of analytical, technical and sociological studies used in the design of winter tents for sports fishing competitions. The basic requirements are identified and rational design options and materials for the manufacture of winter tents are proposed on their basis.*

**Keywords:** fishing sports competitions, winter tent, requirements, design, materials, research methods.

Зимний период характеризуется как время зимних забав, новогодних праздников и активного отдыха. Увлечения у каждого человека разнообразны: катание на коньках, на лыжах, на «ватрушках», зимняя рыбалка, зимние походы и так далее.

На Урале зимние походы являются достаточно популярными, часто они совмещаются с рыбалкой и катанием на «ватрушках». Зимняя рыбалка в последнее время набирает все большую популярность, это связано с большим развитием рыболовного спорта. Спортивное рыболовство отличается от обычной ловли рыбы принципом «поймал-отпустил» и бережным отношением к рыбе, без нанесения ущерба экологии.

Отличительной чертой зимней спортивной ловли рыб является продолжительность времени нахождения на соревнованиях не менее 5 часов при двухдневных соревнованиях и не менее 3 часов при однодневных. В среднем продолжительность соревнований с учетом подведения итогов и награждений 10-12 часов. Это время спортсмены находятся на открытом воздухе при средней температуре зимой на Урале – минус 28 градусов в контакте с водой. В связи с этим создание комфортных условий для участников таких соревнований является весьма актуальным. Одним из направлений для этого является использование зимней палатки, в которой можно как временно находиться, так и ночевать при необходимости в зависимости от условий соревнования. К сожалению, предлагаемые виды зимних палаток не учитывают условия проведения таких соревнований.

Для решения поставленной проблемы была проанализирована и изучена вся доступная информация по конструкциям, материалам и способам проектирования зимних палаток. Для этого были использованы такие методы как аналитический и социологический.



При производстве и проектировании важно провести анализ особенностей конструкций палаток для зимней ловли рыбы, так как они существенно отличаются от простых туристических палаток.

В настоящее время существуют следующие разновидности зимней палатки:

- каркасная;
- палатка-куб;
- палатка автомат;
- трекинговая палатка.

Анализ конструкций палаток приведен в сводной таблице.

При выборе и разработке рациональной конструкции палатки для зимних спортивных соревнований по ловле рыб были выявлены основные требования к этому виду изделий.

Таблица – Анализ конструкций палаток

Разновидность палатки и внешний вид	Характеристики палатки	Порядок установки палатки	Устойчивость к метеоусловиям
 <p>Каркасная палатка</p>	Считается самой надежной и устойчивой. Сборка такого сооружения также отнимает много времени.	Установка производится вручную. 1- установить и закрепить днище. 2- натянуть на дуги тент и зафиксировать по углам каркас.	Не страшен ветер, устойчивость на высоком уровне за счет формы
 <p>Палатка-куб</p>	Палатка – куб – это просторность. В такой палатке легко встать в полный рост и разместить весь необходимый инвентарь.	1 – устанавливается каркас; 2 - натягивается и закрепляется тент; 3 – закрепляется внешняя юбка, которая крепится на винты, вкручиваемые в лед; 4 – натягиваются стены палатки, так же крепятся на винты, вкручиваемые в лед.	Конструкция и крепления палатки показывают высокую устойчивость к метеоусловиям.
 <p>Палатка автомат</p>	Быстрая установка, механизм «зонт». Малый вес, быстрое перемещение	1 - поднять в верхнее положение центральный стержень (действие заставляет дуги и тент принять рабочее положение).	Автоматические временные палатки совсем не устойчивы к метеоусловиям.
 <p>Трекинговая палатка</p>	Легкость и мобильность. Небольшой вес до 5-ти кг.	Каркас палатки состоит из 2-х дуг, которые перекрещиваются в центре крыши.	Имеет среднюю устойчивость к метеоусловиям.

Палатка, как важная составляющая часть соревнований играет немаловажную роль в сохранении здоровья и получении результатов рыболовов. Участники приезжают на соревнования из различных

уголков Урала. Как уже было сказано, соревнования могут проводиться в два дня, следовательно, спортсменам нужно где-то остановиться, отдохнуть, переночевать. Так же при проведении соревнований в условиях низких температур, палатка используется для поддержания благоприятных условий во время соревнований, а именно устанавливается на место спортсмена, непосредственно на лунку.

Одной из основных особенностей использования зимней рыболовной палатки является возможность съемного пола и установления специальной печки, которая поддерживает тепло внутри палатки.

Съемный пол позволяет использовать палатку во время проведения соревнований. Палатка устанавливается на зону спортсмена (для каждого спортсмена существует своя зона, расстояние между зонами не менее 5 метров), затем внутри установленной палатки располагают необходимый инвентарь, предусмотренный правилами проведения рыболовных соревнований. Далее, при подаче звукового сигнала, спортсмен заходит в палатку, ледобуром бурит лунку и приступает к ловле рыбы.

Установление специальной печки (дровяной или газовой) позволяет спортсмену согреться и не замерзнуть, ночуя в палатке. Чтобы переночевать в палатке необходимо установить пол, закрепляя его по краям и устанавливая внутренние юбки. Затем открыть окна на палатке (открытие окон предусмотрено по технике безопасности использование печки в палатке). Окна открываются для проветривания помещения, и предотвращения несчастных случаев. В соответствии с требованиями к туристическим палаткам по ГОСТ 28917-91 печка устанавливается вдали от всех предметов, во избежание их нагревания.

Учитывая особенности использования палатки наиболее рациональной из существующих видов конструкций, является палатка – куб. Она отлично вместит в себя весь необходимый инвентарь, а также спортсмена и независимого эксперта.

Проведенный анализ материалов используемых для изготовления зимних палаток показал:

- для производства материала для палаток используют в основном полиэфирные, полиамидные или смешанные волокна;

- одним из самых популярных переплетений на сегодняшний день считают Taffeta. Переплетение типа Oxford используют для создания дна палатки. При технологии Rip Stop, что говорит о добавлении толстой нити в переплетение, можно добиться более плотного каркаса, что уберезет от расплзания полотна;

- современные палатки имеют различные водозащитные покрытия на основе полиуретана (PU) и силикона (Si);

- при обработке полотна палатки современными покрытиями, они значительно лучше противостоят различным природным воздействиям. При нанесении покрытия в несколько слоев эффективность, соответственно, увеличивается.

Тент – основной слой палатки, который берет на себя все воздействия с внешней среды. Он должен быть устойчивым к ультрафиолету, он не должен деформироваться при воздействии на него воды, а также не должен задерживать в себе влагу. При таких характеристиках подходит ткань из полиэстера, кратко Poly. Плотность такой ткани от 175Т до 240Т, с пропиткой из полиуретана повысит выдержку давления водяного столба в 1550-5950 мм. Технология Rip Stop в данном случае желательна, но и не необходима. Иногда для производства материала на тент используют нейлон с пропиткой из силикона. Такие материалы уступают в прочности, не защищены от ультрафиолета и могут быть растяжимы при намокании.

Внутренний слой палатки изготавливают из дышащей ткани. Его основное назначение – обеспечить комфорт. Примером таких тканей может быть нейлон с плотностью 70Т, толщиной нити 40÷70D или с такими же характеристиками полиэстер, ткани смешанного типа. При этом водоотталкивающая пропитка должна присутствовать на материалах, для того чтобы отводить влагу от конденсата, который возникает из-за разности температур между слоями [1].

Пол является одним из самых важных элементов палатки. Для пола применяют материалы с высоким уровнем водонепроницаемости. Зачастую, для изготовления пола применяют нейлон по типу Oxford, плотность переплетения 210Т и плотность нити от 210D. Здесь немаловажную роль играет технология Rip Stop, которая говорит об усилении нити. Так же при производстве используют и полиэстер с подобными характеристиками. Для удешевления палаток используют структурированный полиэтилен PE. Он хорошо удерживают воду и является сравнительно тяжелее чем PU [2].

В результате проведенных теоретических исследований и изучения производственных условий изготовления палаток для их изготовления были выбраны следующие материалы:

- верх и подкладка - ткань «Oxford 210D 1000 PU»;
- утеплитель – синтепон;
- усилители – ткань «Oxford PVC 600D».

Учитывая психологическое влияние цвета на человека и требования к цвету экипировки и оснастки во время спортивной ловли рыб были выбраны основные цветовые сочетания материалов при изготовлении различных частей палаток.

Для подтверждения и уточнения теоретических выводов проведен опрос на основе социологического метода, который предусматривает сбор и анализ мнений фактических или потенциальных рыболовов – участников соревнований и потребителей зимних палаток. Сбор мнений производился путем распространения специальных анкет в специализированные сообщества рыболовов.

По результатам социологического опроса можно сделать вывод, что опрошенные увлекаются зимней рыбалкой, а значит их ответы профессиональны. При вопросе о выборе снаряжений, которые необходимы им для рыбалки опрашиваемые чаще всего берут с собой палатку, раскладной стул и спальник. Больше 86% респондентов предпочитают палатку-куб, говоря о ее основных главных достоинствах: ветроустойчивость, высота и влагоустойчивость. Цвет палатки для опрашиваемых не столь важен, но при исследовании этого вопроса были выделены некоторые цвета.

В ходе проектирования модели палатки были использованы технические и аналитические методы исследований.

Рассчитаны все линейные размеры модели зимней палатки с учетом среднего роста мужчины и женщины, а также размеров необходимого снаряжения для проведения соревнований. На рисунке 1 представлены внешний вид и развертка разработанной модели палатки.

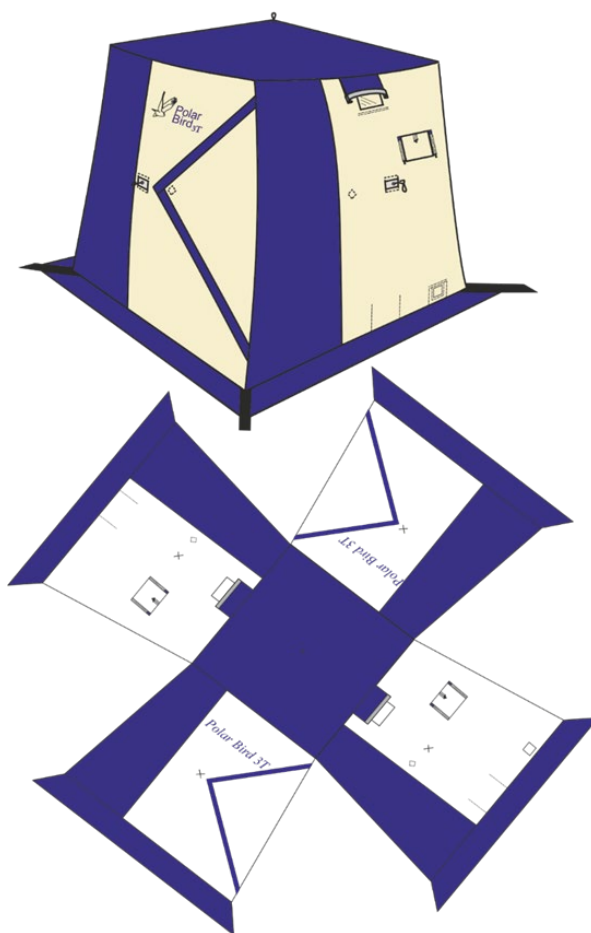


Рис.3. Модель палатки для соревнований по рыбной ловле

Разработанная конструкция палатки соответствует основному замыслу, общей концепции проектирования и условиям, предъявляемым к снаряжению спортсменов во время соревнований по рыбной ловле.

#### Список литературы

1. Палатка для зимней рыбалки – как выбрать, виды палаток и обзор моделей. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://trofey.ru/articles/zimnie-palatki-dlya-rybalki/> (дата обращения 21.03.2022).
2. Ткань для палатки: виды водонепроницаемых материалов, характеристики. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://surviva.ru/vyzhivanie/ukrytiya/kakoj-material-dlya-palatki-luchshe> (дата обращения 21.03.2022).

## References

1. Palatka dlya zimney rybalki – kak vybrat. vidy palatok i obzor modeley. – [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://trofey.ru/articles/zimnie-palatki-dlya-rybalki/> (data obrashcheniya 21.03.2022). (in Rus).
2. Tkan dlya palatki: vidy vodonepronitsayemykh materialov. Kharakteristiki. – [Elektronnyj resurs]. – URL: : <https://surviva.ru/vyzhivanie/ukrytiya/kakoj-material-dlya-palatki-luchshe> (data obrashcheniya 21.03.2022). (in Rus).

УДК 687.016

**М.Е. Оневская**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕФОРМАЛЬНОГО МУЖСКОГО ПИДЖАКА КИНЕТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ КОНСТРУИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CLO 3D

© М.Е. Оневская, 2022

*В ходе работы выполнено проектирование мужского пиджака классической формы кинетическим методом конструирования. Получена развертка модельной конструкции и произведена примерка изделия на виртуальном аватаре в программе Clo3D. После чего была доработана качественная посадка на фигуре и выполнена автоградация, показавшая хороший результат для изделия, спроектированного без четкой привязки к размерным признакам.*

**Ключевые слова:** кинетический метод конструирования, Clo3D, мужской пиджак, кастомизация, виртуальная примерка, посадка изделия по фигуре, автоградация.

**М.Е. Onevskaia**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## DESIGNING AN INFORMAL MEN'S JACKET BY KINETIC DESIGN METHOD USING CLO 3D

*In the course of the work, the design of a classical shape men's jacket was carried out by the kinetic design method. The resulting jacket design patterns were tried on a virtual avatar in the Clo3D program. After that, a quality fit on the figure was finalized and autograding has been done, which showed a good result for a garment designed without a reference to dimensional features of the body.*

**Keywords:** kinetic design method, Clo3D, men's jacket, customization, virtual fitting, fitting the product according to the figure, auto gradation.

### Введение

Современный активный ритм жизни, постоянное движение и многозадачность все больше отражаются в потребности современных деловых мужчин в удобной, облегченной одежде, не сковывающей и не ограничивающей свободу передвижений. В настоящее время большинство мужчин придерживаются «кежуал» стиля в повседневной жизни и на работе, выбирают неформальные пиджаки и свободные костюмы, отвечающие моде, а также комфортные для перемещений на автомобиле.

Стоит отметить, что массовая мода, некачественные ткани и обезличенные силуэты уходят на второй план, теперь мужчины ищут что-то уникальное, необычное и выделяющееся из серой массы, максимально кастомизированное для каждого потребителя [1]. Несомненно, пандемия COVID-19 весной 2020 года внесла свои коррективы в повседневную жизнь и, соответственно, в требования мужчин к одежде. Стерлись четкие границы формального и неформального стиля. Жесткие четкие формы костюмов сменились приходом облегченных моделей, лишенных множества внутренних прокладок и выполненных из мягких, дышащих, качественных материалов.

В результате резко изменившихся условий жизни и предпочтений молодого поколения, предметом разработки был взят уникальный мужской пиджак. В ходе работы основной целью проектирования пиджака для современного мужчины стояла задача сохранения классической посадки и «портретной» формы изделия, уход от унифицированного кроя, а также поиск нового кастомизированного кроя с использованием программы Clo3D.

### 1 этап работы - макетирование

В ходе аналитической работы и изучения существующего ассортимента наиболее оптимальным и интересным методом проектирования нового изделия было выбрано кинетическое конструирование, которое строится на основе кинетической теории тела, а не на математических расчетах с использованием величин размерных признаков. Этот способ получения конструкции дает хорошее антропоморфологическое соответствие и качественную посадку на фигуре. Создание конструкции облегченного неформального пиджака кинетическим методом будет интересно и ново с точки зрения конструирования, а также экономически обосновано для дальнейшего производства. В качестве аналога было принято решение отталкиваться от модели-прототипа в «кежуал» стиле дизайнера Рикарда Линдквиста, который придерживается кинетического подхода в конструировании одежды [2].

Первоначально проектирование пиджака было произведено на манекене путем накладки или макетирования [3]. Макетирование было начато с формирования линии середины спины, затем ткань была выложена по горловине и сформировано плечо, после чего драпировка была перекинута на полочку, лишняя ткань была подрезана по окату плеча для формирования проймы. По переду по линии входа в карман, чуть ниже линии талии, был сделан разрез до примерной боковой линии. После чего, оставшаяся от подрезов ткань на рукав перекручивалась со стороны спины на полочку по часовой стрелке и сформировала окат рукава. Постепенная накладка по окату пришла в шов рукава, который изгибаясь и закручиваясь вдоль руки, доходит до самого низа (при наклке рукава также использовалась мягкая рука для манекена). Оставшаяся ткань по центру полочки была сформирована в лацкан, который перегибается на уровне планируемой застежки – пуговицы. После получения финальной конструкции на манекене, она была перенесена в плоскостную форму, также был достроен с использованием расчетно-графической методики [4] воротник с цельнокроеной стойкой (рис.1).



Рис. 1. Финальный вариант макета пиджака и полученная развертка

### 2 этап работы – примерка в Clo3D

Для дальнейшей доработки полученных лекал и посадки изделия, модельная конструкция облегченного пиджака была загружена в программу Clo3D и надета на виртуальный аватар (рис. 2) с соответствующими размерными признаками манекена, на который делалась накладка, 176-100-90. Аватар был сформирован на основе российских размеров, согласно ГОСТ 31399-2009 «Классификация типовых фигур мужчин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды».

После виртуальной примерки, конструкция пиджака подверглась некоторым корректировкам для лучшей посадки по фигуре: увеличена длина изделия, сделано небольшое изменение наклона полочки и наклона рукава, а также сформирована отрезная стойка из цельнокроеного воротника.

Виртуальная примерка показала достаточно неплохую посадку на фигуре. Разработанная конструкция позволила сделать пиджак без центрального шва на спинке. Таким образом, вся конструкция состоит из одной детали, выкроенной со сгибом по центру спинки (рис.2).



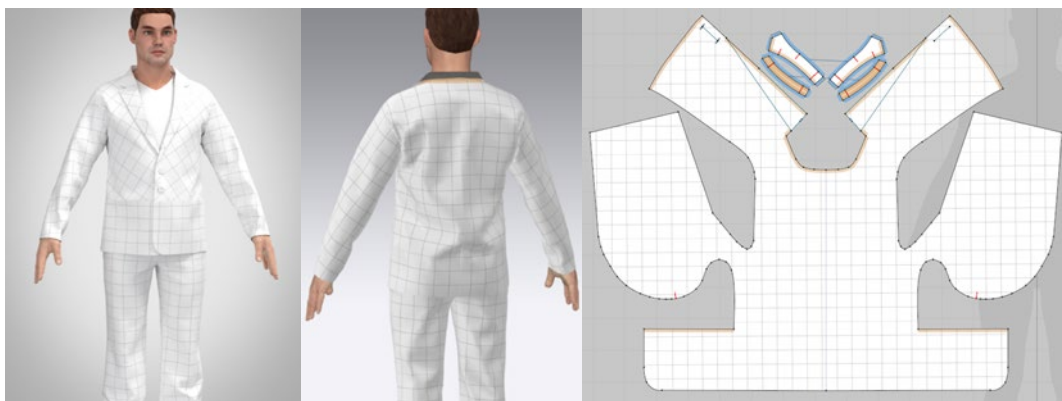


Рис. 2. Пиджак на аватаре в Clo3D и развертка конструкции

После оценки конструкции пиджака на виртуальном манекене был обнаружен излишек в области талии. Также направление рукава не по долевой нити заставило внести еще несколько конструктивных изменений. На следующем этапе подгонки было принято решение направить рукав по долевой нити и сделать средний шов на спинке изделия (рис. 3).

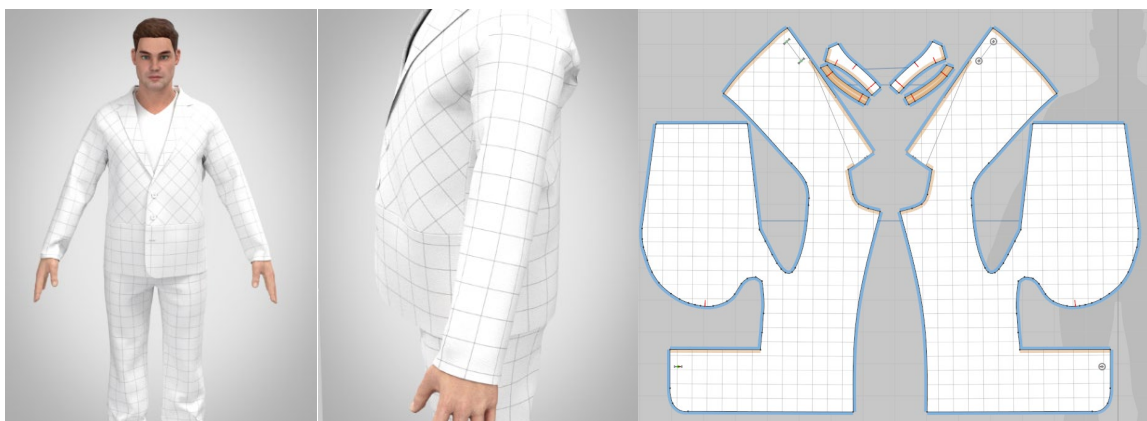


Рис.3. Пиджак и конструкция с направлением рукава по долевой линии и средним швом на спинке

Посадка данной конструкции выглядит значительно лучше, чем предыдущая без шва по центру спинки. Также рукав, направленный по долевой нити, существенно улучшает внешний вид и минимизирует проблему стачивания участков материала, разнонаправленных по отношению к долевой нити.

### 3 этап работы – автоградация в Clo3D

После получения в CLO3D хорошей посадки конструкции пиджака на аватаре мужской фигуры размера 176-100-90, была выполнена градация изделия на размер 176-108-98 путем загрузки ранее созданного аватара по стандартным размерным признакам и использования функции «автоградации» (рис. 4 и 5).

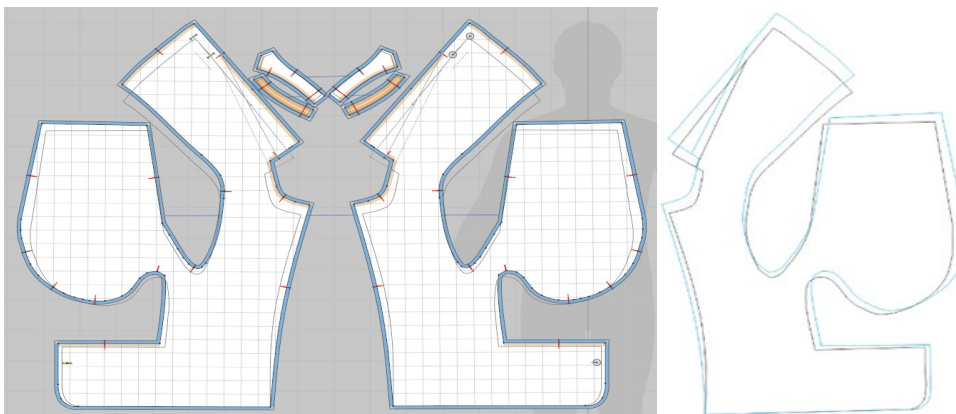


Рис.4. Конструктивные линии автоградации лекал деталей пиджака на размер 176-108-98 на основе развертки его конструкции для мужской фигуры размера 176-100-90



Автоградация в CLo3D позволят быстро и достаточно качественно сделать градацию лекал. Но несмотря на это, каждая вновь созданная конструкция на новый размер требует дополнительной корректировки, особенно, если конструкция создана кинетическим методом и не подразумевает использования классических параметрических размерных признаков.

#### **Выводы**

В ходе работы было проведено проектирование мужского облегченного пиджака кинетическим методом конструирования. Выполнена виртуальная примерка изделия в CLo3D и произведена корректировка выявленных в конструкции недочетов, приведших к проявлению дефектов посадки на фигуре. Также проведена градация пиджака на несколько размеров с помощью функции «автоградация». Полученный результат удовлетворяет задаче сохранения классической посадки и формы изделия, но выглядит современно, удобно и нетривиально.

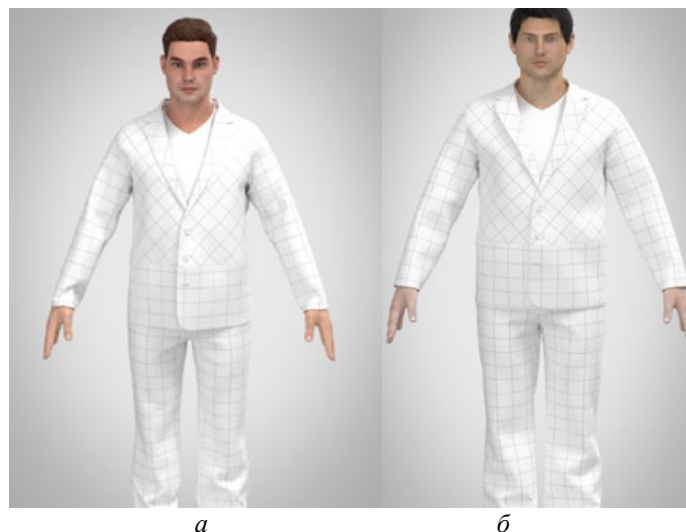


Рис.5. Виртуальная примерка пиджаков на аватарах: а) размер 176-100-90;б) размер 176-108-98

Дальнейшее развитие работы над пиджаком будет заключаться в доработке хорошей посадки изделия и получении финальной качественной конструкции с возможностью кастомизировать изделие под любую фигуру.

Помимо этого, планируется разработать брюки в комплект к пиджаку, также методом накладки. За основу конструкции брюк предполагается взять средневековые шоссы, но с сохранением опыта наработок классического кроя.

*Научный руководитель: доцент кафедры конструирования и технологии швейных изделий, кандидат технических наук Бахтина Е.Ю.*

*Scientific supervisor: associate professor of the clothing design and technology department, candidate of technical sciences Bakhtina E.Yu.*

#### **Список литературы**

1. Sharma, Shukla, Customized Garment Fashion Recommendation System using Data Mining Techniques / Shukla Sharma, Ludovic Koehl, Pascal Bruniaux, Xianyi Zeng // Computer Science & Information Technology. 2019. – pp. 373-385.
2. Rickard Lindqvist. Kinetic Garment Construction. University of borås studies in artistic research №13, 2015. – 347 p.
3. Сухарева, А. М. Формообразование и макетирование одежды. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Сухарева, М.В. Сафронова – СПб.: СПГУТД, 2013. – 55 с. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=1379](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1379), по паролю.
4. Смирнов, М.И. Конструирование мужской верхней одежды / М.И. Смирнов, В.С. Павлов, В.Н. Кудряшов. М.: Легкая промышленность, 1977. – 248 с.

#### **References**

1. Sharma, Shukla, Customized Garment Fashion Recommendation System using Data Mining Techniques / Shukla Sharma, Ludovic Koehl, Pascal Bruniaux, Xianyi Zeng // Computer Science & Information Technology. 2019. – pp. 373-385.

2. Rickard Lindqvist. Kinetic Garment Construction. University of borås studies in artistic research №13, 2015 – 347 p.
3. Suhareva, A. M. Formoobrazovanie i maketirovanie odezhdyy. CHast' 1 [Elektronnyj resurs]: uchebnoe posobie / A.M. Suhareva, M.V. Safronova – SPb.: SPGUTD, 2013. – 55 с. – Rezhim dostupa: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=1379](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1379), po parolyu.
4. Smirnov, M.I. Konstruirovaniye muzhskoj verhnej odezhdyy / M.I. Smirnov, V.S. Pavlov, V.N. Kudryashov. M.: Legkaya promyshlennost', 1977. – 248 s.

УДК 377.3

**Зеуде Ейоб Нигуссе, Л.П. Васеха**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская 18

### **ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ЭФИОПИИ**

© Зеуде Ейоб Нигуссе, Л.П. Васеха, 2022

*В статье представлены данные об основных проблемах с трудовыми ресурсами в швейной промышленности Эфиопии. На основании проведенного анализа методов профессионального обучения операторов швейного производства предложены рекомендации по повышению квалификации работающих на предприятиях Эфиопии с учетом специфики их образовательного уровня.*

**Ключевые слова:** человеческий ресурс, уровень профессионального образования, оператор швейного производства, инструктор, методы обучения, эффективность

**Zewde Eyob Nigussie, L.P. Vasekha**

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **IMPROVING THE SKILLS OF GARMENT OPERATORS IN ETHIOPIA**

*The article presents data on the main problems with labor resources in the garment industry in Ethiopia. Based on the analysis of the methods of professional training of garment production operators, recommendations for improving the skills of those working in Ethiopian enterprises are proposed, taking into account the specifics of their educational level.*

**Keywords:** human resource, level of professional education, sewing production operator, instructor, training methods, efficiency

Недостаток квалифицированных кадров в последнее время является одной из основных проблем в повышении производительности труда, а, следовательно, и эффективности работы на многих швейных предприятиях. Квалификация работающих во многом зависит от уровня образования и является одним из решающих факторов, влияющих на производительность предприятия в целом и каждого рабочего места в частности. Необходимость обеспечения хорошего образовательного уровня является одной из главных задач промышленного развития Эфиопии. Страна сталкивается со многими историческими, культурными, социальными и политическими препятствиями, которые на протяжении многих веков сдерживали прогресс в области образования.

Дети в сельской местности реже ходят в школу, чем дети в городских районах. Несмотря на постепенное улучшение ситуации, большинство сельских семей не могут позволить себе отправлять своих детей в школу, поскольку родители считают, что, пока их дети учатся в школе, они не могут вносить свой вклад в домашние дела и получать доход.

В таблице 1 представлены данные о географическом распределении швейных предприятий по стране [1].

Таблица 1 - Местоположение швейных фирм по регионам Эфиопии

Наименование города	Количество швейных фирм	Регион	Процент от общей доли производства	Расстояние от столицы Аддис-Абебы, км
Аддис-Абеба	50	Аддис-Абеба	83	-
Гелан	4	Оромия	6,7	33
Адама	1	Оромия	1,7	100
Дебре Бирхан	1	Амхара	1,7	130
Дыре Дава	1	Диредева	1,7	515
Бахир Дар	1	Амхара	1,7	563
Мекеле	1	Тыграй	1,7	783
Адва	1	Тыграй	1,7	1006

Как видно из таблицы, большинство швейных предприятий сосредоточено в столичном регионе, именно там находятся крупные предприятия, инвестируемые зарубежными фирмами. На них квалификационный уровень рабочей силы, и соответственно зарплаты значительно выше, чем на остальных фирмах, так как предоставлена возможность повышения профессионального уровня непосредственно на рабочем месте. Местное швейное производство отличается более низким профессиональным уровнем, что сказывается на эффективности работы предприятий.

Более 80 процентов рабочей силы быстро растущих текстильной и швейной отраслей Эфиопии составляют женщины. Как и в большинстве других развивающихся странах (таких как Лесото, Бангладеш, Индия, Вьетнам и др.), которые трудятся на американские и европейские бренды, зарплаты работниц Эфиопии не дотягивают до прожиточного минимума. Более того, **именно зарплаты работниц швейной промышленности в Эфиопии являются самыми низкими в мире - всего 26 долларов в месяц** (Доклад Made in Ethiopia Центра бизнеса и прав человека Университета Стерна в Нью-Йорке).

Проблемы, с которыми сталкивается швейная промышленность Эфиопии являются как внутренними, так и внешними. Проблемы, происходящие внутри предприятий и влияющие на организацию производственного процесса, могут решаться и контролироваться самой компанией. Внешние проблемы, такие как: отсутствие сырья, нехватка квалифицированных рабочих, ограничения возможностей разработки новых изделий, ограничения планирования производства и управления часто невозможно проконтролировать и решить [2].

Решить некоторые проблемы помогают принципы научного управления персоналом, к которым относятся следующие [3] :

1. Выявление наиболее рациональных приемов выполнения работы;
2. Установление нормативов, определяющих требования к рабочим результатам. Нормативы основываются на «правильных», наиболее рациональных способах выполнения работы;
3. Обучение работников рациональным приемам работы;
4. Отбор наиболее подходящих работников. Ф. Тейлор выделял три основных критерия, по которым он отбирал нужных ему работников. Кроме выносливости и сообразительности (способность понимать простые приказы начальника), он выбирал людей с высокой денежной мотивацией (как говорил сам Тейлор, «жадных до денег»);
5. Усовершенствование орудий труда;
6. Создание наилучших условий труда;
7. Четкая и понятная связь размера оплаты и результатов труда;
8. Система учета количества выполненной работы;
9. Предоставление работникам полной информации о том, что от них требуется, и о достигнутых ими результатах;
10. Установление хороших отношений между администрацией и работниками.

В связи с недостаточно высоким уровнем образования обучение и управление неквалифицированной рабочей силой является одной из основных проблем в достижении динамичного развития швейной промышленности Эфиопии. Одним из возможных направлений решения этой проблемы является разработка методов обучения производственным навыкам в соответствии с различным уровнем образования работающих.

Обучение операторов швейного производства при открытии новых подразделений обычно организовано в учебном центре, находящимся внутри структуры фирмы. При этом переподготовка операторов после курса обучения не практикуется, так как считается, что люди уже приобрели необходимые знания и компания понесет большие расходы если продолжит их обучение. Приобретение профессионального опыта производится непосредственно на производственных линиях. Такая подготовка позволяет операторам достичь необходимого профессионального уровня, повысить безопасность работы на оборудовании, сократить время простоя оборудования, обеспечить точность и непрерывность выполнения технологических операций, разработанных техническим и методическим отделами [2].

Обучение в зависимости от конкретных условий может производиться несколькими способами:

1. Самостоятельное обучение новой работе. Это опасный и рискованный метод, который может привести к унынию и потере мотивации к этой работе. Применять его можно в обучении людей с хорошим уровнем начального образования, имеющих способности в этой области и стремящихся получить конкретную профессию;

2. Обучение, наблюдая за опытным оператором. Здесь можно столкнуться с психологической несовместимостью обучающего и обучаемого, выражающихся в чувствах ревности, неспособности к обучению и раздражению с обеих сторон;

3. Обучение с помощью специализированного инструктора. Этот метод является наилучшим с точки зрения научного подхода к обучению, так как оператору помогает достаточно опытный человек, имеющий соответствующую подготовку.

4. Среди разных существующих учебных модулей, которые практикуются инструкторами в швейной промышленности для обучения операторов наибольшее применение в Эфиопии нашла методика обучения швеи по руководству фирмы «Juki». В таблице 2 представлены основные этапы этой методики.

Таблица 2 – Методика обучения оператора швейного производства

№ этапа	Содержание этапа
1	Отбор учащихся с помощью теста Pegboard Test, теста управления машиной и теста с упражнениями на заправку иглы
2	Изучение номенклатуры деталей машины, установка иглы в игловодитель и объяснение правильного положения сидя за машиной
3	Упражнения по управлению швейной машиной на бумаге – используются 6 различных упражнений 
4	Упражнения по управлению швейной машиной на ткани – используются 6 различных упражнений
5	Основы заправки нити в машину – заправка шпульки, загрузка шпульки, вставка загрузочного шпульного колпачка в крючок машины и т. д.
6	Управление машиной и швейная закрепка
7	Изучение особенностей и практические навыки исполнения швейных операций на разных тканях, обрезки ниток, разворачивание материала во время шитья, выполнение отделочных строчек, выполнение объемных швов
8	Приобретение навыков регулировки машины
9	Изготовление узлов, начальная обработка и монтаж деталей, применение окончательной отделки и влажно-тепловой обработки, изготовление макетов одежды

Для эффективного обучения операторов инструктору необходимо:

1. Понимать приемы работы, обладая необходимыми навыками в установленной технической отделом последовательности действий с соблюдением норматива времени;

2. Работу по обучению выполнять в следующей последовательности:

- обучение более сложным движениям;
- улучшение выполнения движений;
- запоминание движений;
- запоминание всей операционной последовательности;

3. Понимать и определять уровень качества выполнения работы в соответствии с установленными стандартами;

5. Собрать информацию о характере и опыте прежней работы (если он есть) обучаемого;

6. Установить непосредственный контакт с обучаемым оператором, основанный на доверии;

6. Показать все необходимые детали работы и оборудование, провести инструктаж в соответствии с нормами безопасности работы и предотвращения порчи оборудования;

7. Объяснить и показать всю последовательность рабочих приемов, получая сначала качество и точность, а затем скорость выполнения работы оператором;

8. Добиваться рефлекторного выполнения операций от обучаемого оператора;

9. Обеспечить спокойную обстановку для устранения физического и психологического переутомления оператора;

10. Перевести оператора на производственную линию, как только он достигнет приемлемого уровня производительности;

11. Добиваться от оператора небольших постепенных достижений используя обратную связь и указывая на допускаемые ошибки, вызывающие потерю времени;

12. Использовать новую программу обучения в случае, если оператор не соблюдает регламентированные правила выполнения работы.

Все заключительное обучение будет проводиться на изделиях из ткани, и с первого занятия ожидается, что слушатели будут работать в соответствии со стандартами скорости и качества. Для реализации такого режима соотношение стажер/инструктор должно быть уменьшено до 3:1, чтобы обеспечить необходимое количество времени, выделяемое каждому стажеру. Такое соотношение увеличит поток обученных операторов и не приведет к потерям и периодам обучения от шести до восьми недель. Через неделю стажеры, как правило, отправляются на производственную линию, но на этом этапе они не должны быть оставлены обучающим персоналом.

Дополнительное время инструкторы должны поддерживать новых работников до тех пор, пока они не смогут достичь предписанных целевых показателей производительности (75÷80%). Низкоэффективный оператор может быть определен как тот, кто не достигает требуемых стандартов производительности, т.е. качества и/или количества. На каждом предприятии есть низкоэффективные операторы, которые вызывают «узкие места», пропущенные поставки и проблемы с качеством. Эти работники не считаются праздными или неадекватными, но у них есть проблемы, для решения которых они нуждаются в помощи и поддержке. Должным образом подготовленный инструктор, работающий в рамках систематического учебного центра, сможет решать проблемы и работать с людьми с низким уровнем успеваемости, чтобы повысить их способности. Такой инструктор вернет свою зарплату во много раз больше, если его правильно использовать.

Методы обучения профессиональным навыкам наряду с идеей рационального выполнения работ в значительной степени направлены на повышение трудовой мотивации работника. Эта задача решается, с одной стороны, через учет мотивации при отборе работников (поиск работников, заинтересованных в повышении заработка, готовых для этого работать интенсивнее), а с другой - за счет более четкой увязки результатов труда и получаемого денежного вознаграждения. Особое значение следует придавать своевременному доведению до работников информации о требованиях к их работе: что они должны сделать за рабочую смену, что сделали, какая зарплата им полагается за сделанное [3].

Научное обучение профессиональным навыкам позволяет передать достоверный опыт, рациональные методы работы и добиться повышения эффективности всего производственного процесса. Возможности профессионального обучения персонала оказывают решающее влияние на производительность труда и уровень заработной платы, который является одним из главных мотиваторов заинтересованности в повышении своей квалификации.

### Список литературы

1. Разработка стратегии развития навыков для швейной промышленности в Эфиопии. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (дата обращения 31.03.22)
2. Мухье, Ахмед. Разработка и внедрение системы оценки эффективности швейного оператора для швейной промышленности Эфиопии// Тезисы доклада по магистерской диссертация на швейной фабрике «Новастар». - 2021 г., с. 3-4

3. Лабаджян, М. Г. Перспективы развития стратегического управления персоналом. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://hr-portal.ru/article/perspektivy-razvitiya-strategicheskogo-upravleniya-personalom> (дата обращения 23.02.2022)

#### References

1. Razrabotka strategii razvitiya navykov dlya shvejnoj promyshlennosti v Efiopii. – [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm> (data obrashcheniya 31.03.22). (in English).
2. Muh'e, Ahmed. Razrabotka i vnedrenie sistemy ocenki effektivnosti shvejnogo operatora dlya shvejnoj promyshlennosti Efiopii// Tezisy doklada po masterskoj dissertacii na shvejnoj fabrike «Novastar». - 2021 g., s. 3-4 (in English).
3. Labadzhyan, M. G. Perspektivy razvitiya strategicheskogo upravleniya personalom. – [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://hr-portal.ru/article/perspektivy-razvitiya-strategicheskogo-upravleniya-personalom> (data obrashcheniya 23.02.2022). (in Rus).

УДК 687.11

**А.Н. Волкова**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ПРИМЕНЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПРИНЦИПОВ ДИЗАЙНА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДРЕСНОГО МУЖСКОГО ГАРДЕРОБА**

© А.Н. Волкова, 2022

*В статье исследуется организация основных этапов технологического процесса персонализированного проектирования мужского гардероба. Для проведения исследования на примере индивидуальной разработки мужского пиджака были рассмотрены объекты и инструменты, позволяющие осуществлять адресное направление в создании одежды.*

**Ключевые слова:** универсальные принципы дизайна, проектирование, аватар, мужской гардероб, мужской пиджак, композиция.

**A.N. Volkova**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **APPLICATION OF UNIVERSAL DESIGN PRINCIPLES IN THE INTEGRATED DESIGN OF TARGETED MEN'S WARDROBE**

*The article examines the organization of the main technological process stages of personalized men's wardrobe design. To conduct the study, the objects and tools that allow for the targeted direction in the creation of clothing were considered on the example of the individual men's jacket development.*

**Keywords:** universal design principles, designing, avatar, men's wardrobe, men's jacket, composition.

В настоящее время легкая и текстильная промышленность, представляют области, в которых взаимодействуют раннее противоположные начала, такие как, техническая наука и искусство с его эстетическими функциями [1]. Сегодня при проектировании одежды, отвечающей запросам конкретного потребителя, необходимым становится умение сочетать знания в различных направлениях, касающиеся дизайна, технологии, конструирования, антропологии, конфекционирования, и их органичное взаимодействие с цифровыми достижениями. Такая взаимосвязь позволяет повышать качество организации производства персонализированного гардероба, что делает возможным коммуникацию с заказчиком более интерактивно и в любое время, тем самым способствуя согласованности контроля процесса производства.



Универсальные принципы дизайна – универсальные подходы к проектированию, законы и рекомендации, общие для большинства дисциплин, используя которые, повышается вероятность реализации успешного проекта, в частности создание мужского гардероба на конкретную фигуру [2].

В процессе создания гардероба, соответствующего требованиям конкретного заказчика, необходимо учитывать все необходимые композиционные средства для комплексного проектирования одежды, среди которых можно отметить следующие: колористическое решение, силуэт, пропорции, конструкция, ассортимент, аксессуары, наличие композиционного центра, соразмерность фигуре человека и всех компонентов между собой [3]. Композиция (от лат. composition – сопоставление, связывание) – организующий элемент художественной формы, придающий единство и целостность, включающий в себя такие понятия как, композиционное формообразование, закономерности, средства и приемы гармонизации композиции [4]. Приоритетные компоненты композиции, такие как, силуэт, пропорции, конструкция, колористическое решение, композиционный центр, соразмерность фигуре, позволяют формировать цельный образ мужского костюма.

В настоящее время, на рынке, обращение к законам композиции и применение принципов дизайна может быть в более полном объеме реализовано в услугах, различающихся по способу проектирования и производства в зависимости от степени персонализации (Made-To-Measure и Bespoke).

Made-To-Measure - костюм, проектирование которого осуществляется посредством корректировки базовых лекал конструкции по меркам заказчика. В лекала вносятся необходимые изменения, так чтобы костюм был подогнан под требования конкретной фигуры. В таком пошиве у клиента есть определенные опции индивидуальности, так он может выбрать ткань, количество пуговиц и шлиц, форму и ширину лацканов, цвет петли и ниток, а также возможность сделать вышивку своих инициалов.

Bespoke - портновский костюм, при проектировании которого не используются базовые лекала, а разрабатывается крой костюма с учетом размерной характеристики и особенностей телосложения клиента. Главная особенность такого пошива является конструирование персональных лекал изделий по индивидуальной фигуре заказчика и изготовление костюма с максимальным количеством ручных операций. Каркас костюма собирается вручную из прокладочных материалов и соединяется с основной тканью ручными стежками бесклеевым методом. При пошиве такого костюма можно согласовать его форму и отдельные детали, одновременно учитывая вкус индивидуального потребителя и параметры, улучшающие композиционную выразительность костюма в зависимости от телосложения и роста.

Таким образом, целью данной статьи является рассмотрение возможной организации технологического процесса разработки персонализированного мужского гардероба для авторского ателье на примере разработки мужского пиджака на индивидуальную фигуру. Желательно, при этом, выявить возникающие проблемы и способы их решения для развития кастомизированного проектирования, сочетающего в себе взаимодействие конструкторско-технологического мастерства и универсальных принципов дизайна.

К основным задачам исследования следует отнести:

- анализ имеющихся технологических процессов индивидуального производства для проектирования изделий мужского гардероба.
- систематизацию инструментов современных технологий и факторов их использования на разных этапах разработки конструкции.
- выявление основных направлений использования принципов дизайна в мужском гардеробе.
- выработку рекомендаций по целесообразности совершенствованию технологического процесса разработки персонализированного мужского гардероба.

Объект исследования – технологические процессы персонализированного производства изделий мужского гардероба на Российском рынке.

Актуальность темы подтверждается ростом тенденций к индивидуализации личности и кастомизации гардероба, растущей заинтересованностью в тренде «медленная мода», необходимостью развития российских предприятий на внутреннем рынке.

Одной из основных проблем кастомизированного проектирования является частое отсутствие реализации универсальных принципов дизайна во взаимодействии с конструкторской разработкой персонализированной мужской одежды.

Если рассмотреть мужской гардероб с позиции удовлетворения иерархии потребностей (рис.1), то можно отметить, что «современный готовый костюм – это продукт общепризнанной и хорошо отлаженной системы производства...» [5], который должен удовлетворять сначала базовые потребности заказчика, а затем отвечать потребностям более высокого порядка. Большой процент потребителей одежды не могут быть обеспечены одеждой с хорошей посадкой, а тем более с применением принципов дизайна и композиции для конкретного заказчика. Потребности в творчестве, самореализации и креативности проявляются при индивидуальном изготовлении одежды, взаимодействуя с процессом создания своего уникального гардероба. Современные цифровые технологии призваны помочь

модернизировать этот процесс при адресном проектировании, способствовать совершенствованию дизайна костюма и целенаправленному формированию имиджа человека.

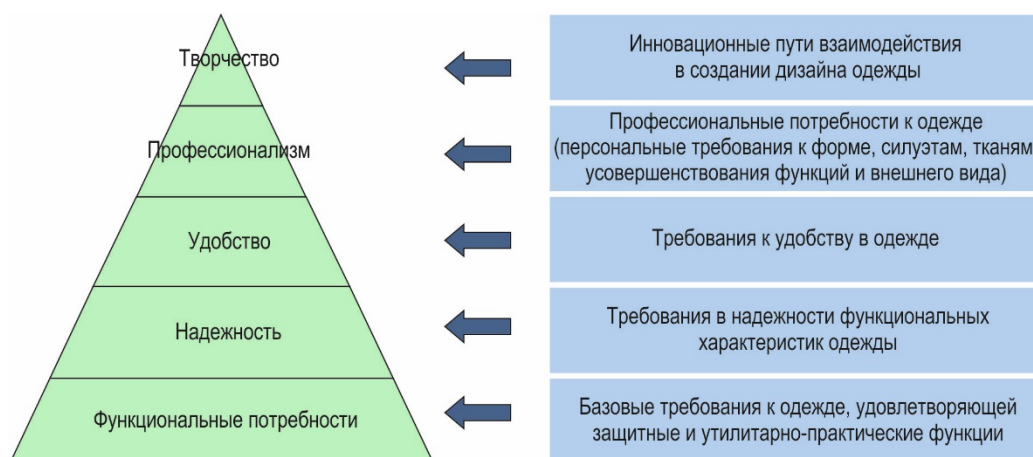


Рис. 1. Удовлетворение потребностей в одежде

Разработка новых моделей одежды, соответствующая общепринятой в практике схеме, состоит из следующих этапов: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, рабочая конструкторская документация [6]. В ателье технологический процесс проектирования изделия на индивидуального потребителя выглядит следующим образом. Техническое задание включает, разработку визуального решения будущего изделия заказчика. Непосредственно при общении дизайнера с заказчиком уточняются все его пожелания и требования, предъявляемые к проектируемому изделию – модель, материалы, цвет, силуэт, детали, конструкция, а также назначение костюма, и способ его изготовления. Данные о размерной характеристике индивидуальной фигуры, особенностей ее телосложения и осанки получают визуально и путем непосредственного измерения размерных признаков. Техническое предложение связано с анализом актуальных тенденций моды, современных материалов и способов технологической обработки изделия. На этапе эскизного проекта создается эскиз костюма, уточняются пропорции, детали, и членения в конструкции. Этап технического проекта обычно проходит без участия клиента и объединяется с рабочим проектом: создается базовая и модельная конструкции в соответствии с утвержденным эскизом и материалами, уточняются прибавки, разрабатываются лекала и осуществляется подготовка изделия к примерке. Рабочая конструкторская документация содержит эскиз изделия и конфекционную карту материалов, данные заказчика.

С ростом тенденции к индивидуализации гардероба личности и ростом интереса к «медленной моде» развитие процессов организации производства персонализированной одежды становится все более востребованным. При этом необходимым становится не только учет индивидуальных особенности конкретной фигуры, но и личности потребителя для создания изделий с учетом всех требований композиции костюма. Таким образом, адресное проектирование нацелено на производство качественного и долговечного изделия, отвечающего личным потребностям и, тем самым, потенциально может способствовать сокращению потребления и, соответственно, уменьшению количества бытовых отходов.

Для исследования организации основных этапов технологического процесса адресного проектирования мужского гардероба, были рассмотрены технологические возможности и инструменты современных цифровых технологий, позволяющие осуществлять такой процесс, а также факторы их использования на разных этапах разработки конструкции: эскиз (создание художественного эскиза, технического с применением компьютерной графики), аватар (создание виртуальной трехмерной фигуры заказчика, на примере программ MakeHuman и Clo3D), базовая и модельная конструкция изделия (конструкторские системы автоматизированного проектирования и дизайнерские программы, например, САПР Grafis, Clo 3D), конфекционная карта (подбор тканей, фурнитуры, других отделочных материалов и их визуализация в Clo 3D), коллаж гардероба в программе Clo 3 (рис.2).

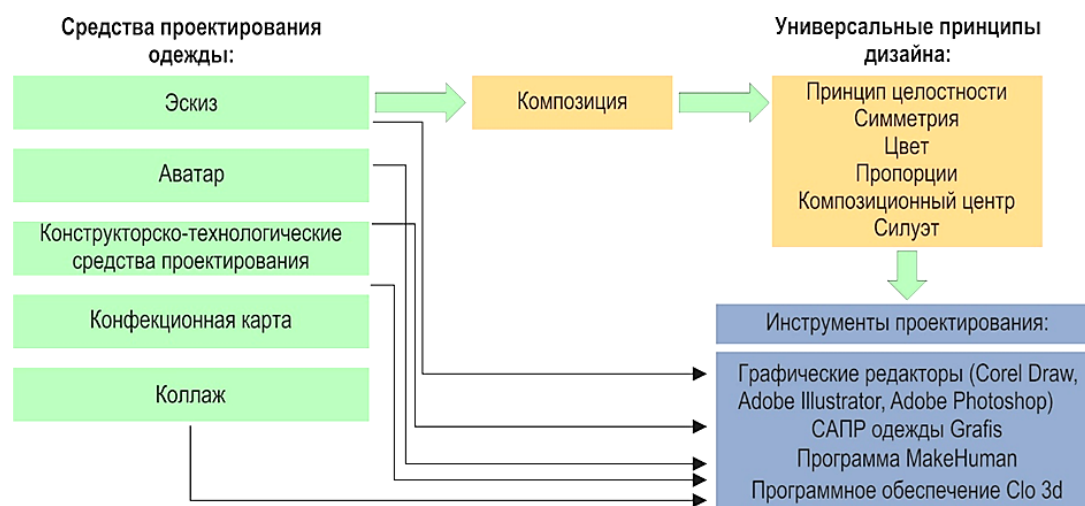


Рис.2 Объекты и инструменты для организации адресного проектирования мужского гардероба

Итак, при непосредственной первой встрече с заказчиком, необходим визуальный образ будущего изделия, отраженный в художественном эскизе, наброске, зарисовке будущего изделия, цель которого, уточнение пропорций и элементов композиции – силуэта и линий. Эскиз может быть выполнен в любой доступной технике исполнения, например, вручную при непосредственном общении с клиентом, для поиска общей характеристики формы одежды или в более детально прорисованном виде с использованием графических редакторов, таких как Corel Draw (рис.3), Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, а также заранее подготовленных шаблонов технических эскизов. Такие эскизы позволяют добиться более ясной и определенной структуры костюма для потребителя, его деталей, силуэта и членения конструкции.

Важным условием для решения задач проектирования персонализированного гардероба является создание аватара, максимально соответствующего особенностям осанки, телосложения и пропорций клиента. Для проведения данного исследования было проведено измерение размерных признаков конкретной мужской фигуры размера 170-98-86 (рис. 4 а). Для создания аватара заказчика, были выбраны программы Clo 3D и MakeHuman, в которых рассмотрена возможность применения всех размерных признаков для создания аватара фигуры с учетом ее морфологических особенностей и осанки. Программы базируются на технологии 3D морфинга, возможности которой находятся в рамках уже встроенных шаблонов аватаров, а изменение их параметров позволяет учитывать различное морфологическое строение фигур.

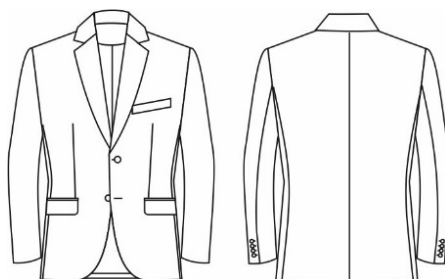


Рис. 3. Технический эскиз пиджака, выполненный в Adobe Corel Draw

Рассмотрены размерные признаки используемые для построения конструкции мужской плечевой одежды на примере двух систем конструирования - немецкой «М.Мюллер и сын» и российской ЦОТШЛ, а также их применение для создания аватаров в программе Clo 3D и MakeHuman.

В системе «М. Мюллер и сын» при конструировании мужской одежды, размерные признаки рассчитываются в соответствии с особенностями конструкции определенного вида изделия. Всего в системе «М. Мюллер и сын» - 24 размерных признака, из них для индивидуальной фигуры, сначала снимают основные размерные признаки –  $O_r$ ,  $O_t$ ,  $O_6$ ,  $O_{ш}$ ,  $D_p$ , затем, на их основе, расчетным способом получают вспомогательные размерные признаки –  $Ш_{шз}$ ,  $V_{прз}$ ,  $D_{гс}$ ,  $V_6$ ,  $D_{и}$ ,  $V_{прп}$ ,  $Ш_с$ ,  $Ш_{пр}$ ,  $Ш_г$ ,  $Ш_{пж}$ . Стоит отметить, снятие некоторых размерных признаков, таких как,  $O_r$ ,  $V_{прз}$ ,  $V_6$ , отличаются от российского метода конструирования. В ЦОТШЛ при конструировании мужской одежды используются 16÷18 основных размерных признаков и 6 дополнительных [7].

Создание аватара в Clo 3D осуществляется с помощью размерных признаков, способ снятия которых соответствует международному антропометрическому стандарту ASNМ. По данному стандарту

методика измерения ряда размерных признаков отличаются от российской методики, например, при измерении размерного признака  $D_{тс}$ . Таким образом, для наиболее точного создания аватара были измерены размерные признаки фигуры по разным методикам.

В программе Clo 3D было выполнено редактирование формы и размеров аватара с помощью введения величин следующих размерных признаков (для плечевой одежды) –  $P$ ,  $O_{г}$ ,  $O_{г}$ ,  $O_{ш}$ ,  $O_{г3}$ ,  $O_{б}$ ,  $D_{тс}$  (от 7 шейного позвонка до линии талии),  $D_{тп}$  (от яремной впадины до линии талии),  $D_{рук}$ ,  $O_{п}$ ,  $O_{зап}$ . На рис. 4 б представлено изображение разработанного аватара 170-98-86. Недостатком в данном программном обеспечении является отсутствие возможности введения величин некоторых размерных признаков российских методик, таких как,  $V_{прз}$ ,  $V_{пк}$ ,  $Ш_{п}$ .

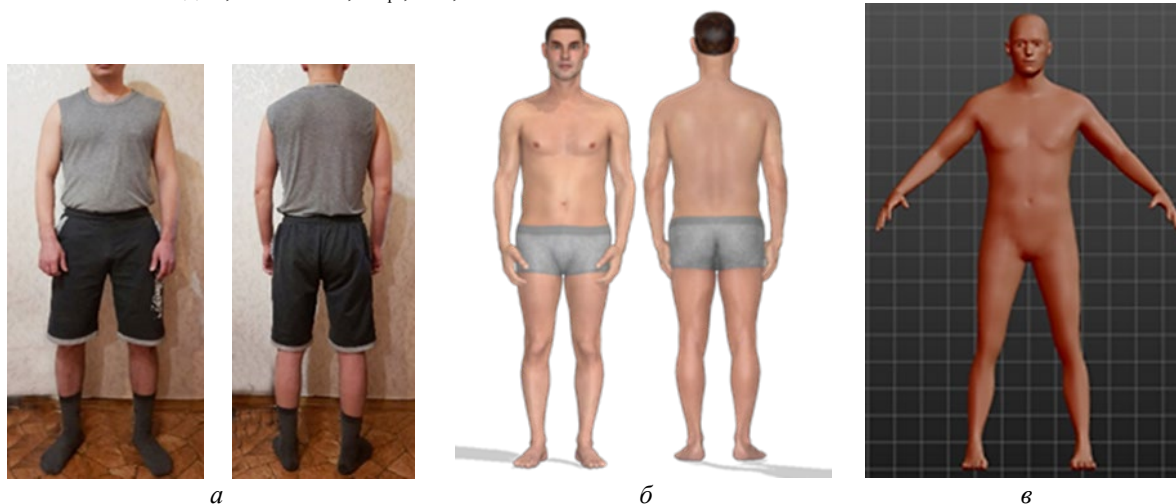


Рис.4. Индивидуальная мужская фигура 170-98-86 и ее аватары, созданные в программах Clo 3D (б) и MakeHuman (в)

В программном обеспечении MakeHuman изменения морфологических параметров, возраста, пола, были выполнены с помощью регулирования ползунков и визуальной оценки изображения. Были заданы значения основных размерных признаков (для плечевой одежды) –  $P$ ,  $O_{ш}$ ,  $O_{г}$ ,  $O_{г}$ ,  $Ш_{г}$ ,  $Ш_{п}$ ,  $O_{п}$ ,  $O_{зап}$ ,  $O_{б}$ . Следует отметить, что в данной программе предусмотрено создание фигуры человека и отдельных ее частей ассиметричными. В данной программе отсутствует возможность введения таких размерных признаков, как,  $V_{прз}$ ,  $V_{пк}$ ,  $O_{г2}$ ,  $Ш_{г}$ , а также присутствует не совсем корректное управление такими размерными признаками как  $D_{тс}$  и  $D_{тп}$ . На рис. 4 в представлен созданный аватар индивидуальной фигуры 170-98-86.

В качестве варианта, наиболее соответствующего индивидуальной фигуре, был выбран аватар программы Clo 3d, который и был использован для дальнейшего проектирования мужского пиджака.

Затем, была построена базовая основа пиджака в программе Grafis, путем корректировки базовой интерактивной конструкции (рис. 5). На этом этапе учтены пропорции пиджака, отношение его элементов между собой: длина изделия, расположение карманов, вытачек. Пропорциональное соотношение частей и их согласование в костюме, позволяет достигать целостности и равновесия формы изделия. Созданные лекала были экспортированы в dxf формате, для дальнейшей работы в программе Clo 3d, последующего моделирования деталей конструкции, примерки на виртуальной фигуре аватара и внесения требуемых изменений для индивидуальной фигуры.

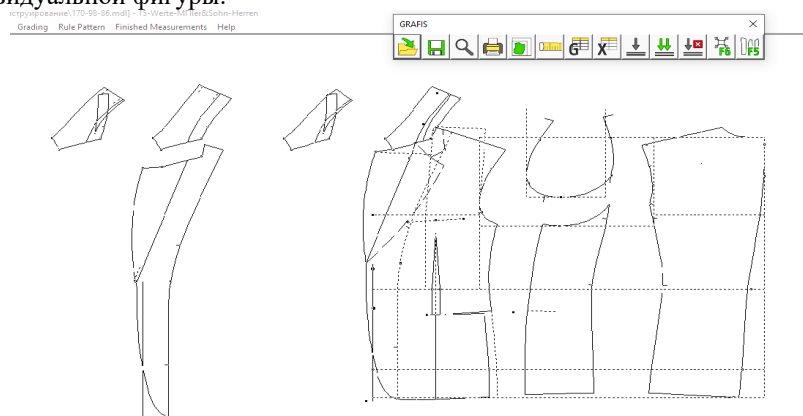


Рис.5. Базовая основа мужского пиджака, выполненная в САПР Grafis

Работа в связке 2D и 3D программ позволяет использовать все возможности для создания одежды и развития процесса адресного проектирования, в результате которого реализуются индивидуальные особенности фигуры и предпочтения в одежде. Стоит подчеркнуть, что программа Clo 3D хорошо адаптирована на индивидуального заказчика, для задач, связанных с виртуальным воспроизведением костюма, уточнением пропорций, тканей, силуэта в модуле виртуального шивания, последующей оценки и корректировки лекал изделия. Так, при моделировании лацканов пиджака, необходимо учитывать особенности конкретной фигуры, пропорции, рост, телосложение и тенденции моды, тем самым создавая органичное впечатление от одежды и образа в целом.

Для этих целей был использован принцип модульности при организации проектирования индивидуального гардероба, посредством создания отдельных модульных деталей пиджака, различных вариантов моделирования лацкана и воротника, которые можно оценить при виртуальной примерке в программе Clo 3D и при разработке персонализированного дизайна костюма (рис. 6). В частности, сбалансировать пропорции изделия можно путем правильного подбора размера и конфигурации лацкана. Так, заостренный и удлиненный лацкан зрительно делает фигуру выше. Лацканы с прямо- и тупоугольными уступами являются универсальными. Главное правило: ширина лацкана должна соответствовать росту мужчины. Средний по ширине лацкан считается классическим и более гармоничным. Глубина расположения линии перегиба лацкана также оказывает влияние на визуальное восприятие пропорций фигуры.

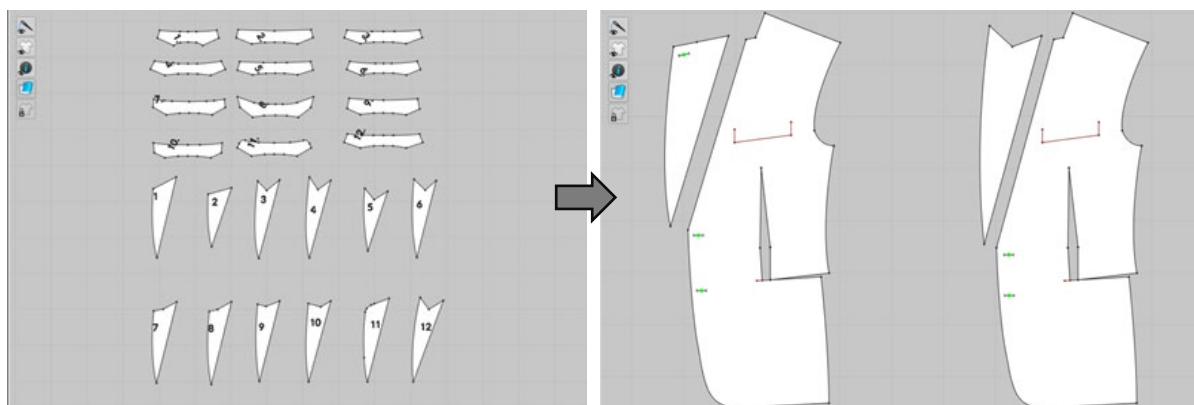


Рис.6. Разработанные детали воротников и лацканов мужского костюма

Стоит отметить, что в 6 версии программы Clo 3D есть возможность замены лекал, в которые внесены изменения в других программах, при этом сохраняются все швы и внутренние линии. Так, необходимо добавить лекала в формате dxf, имеющие те же точки сегментов, что и у прежних лекал, причем длина этих сегментов может быть разной. Посредством копирования новой детали одежды и применения опции Replace Patterne обновляем деталь. Если старые лекала обладали свойством симметрии, то необходимо, чтобы новые лекала тоже имели это свойство. Для этого на новых деталях правой кнопкой мыши выбираем опцию Half Symmetric pattern. Такая опция значительно упрощает процесс обновления лекал, которые создаются в другой 2D программе.

Выбор цветового решения будущего костюма также имеет огромное значение, поскольку влияет на общее впечатление от внешнего образа. Прежде всего необходимо подобрать цветовую гамму к конкретному заказчику, учитывая его внешние данные, назначение костюма и модные тенденции. Наиболее гармоничными считаются цветовые сочетания, создающие впечатление цельности, уравновешенности и цветового единства. При адресном проектировании в программном обеспечении Clo 3D есть возможность представить заказчику будущий костюм в разных вариантах тканей, цвета, что дает реальную визуализацию того или иного материала на определенной фигуре. Предварительно созданные варианты текстур в программе Adobe Photoshop (рис.7), загружаются в свойства карт материалов в программе Clo 3D. Также, конфекционную карту можно создать, используя модуль «Colorway» в Clo 3D путем формирования колористического решения всех тканей, фурнитуры и материалов согласованного варианта костюма (рис.7). В 6 версии программного обеспечения появилась функция, позволяющая показать несколько вариантов цветовых сочетаний одного выбранного изделия. При такой разработке одежды выполняется визуализация текстуры ткани, с учетом всех необходимых физико-механических свойств виртуального материала.



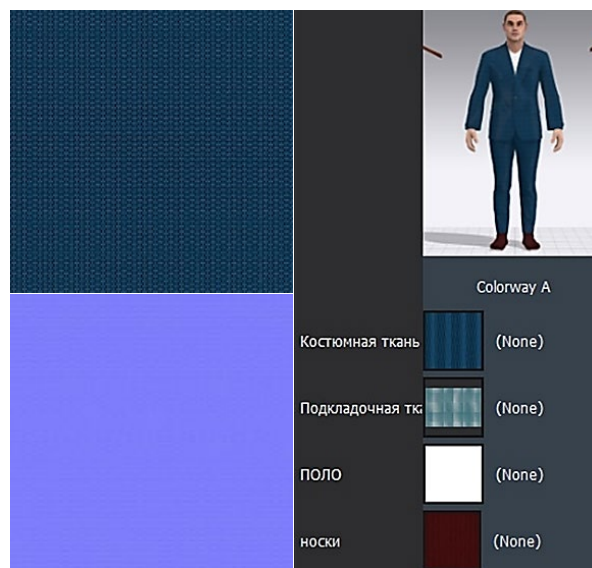


Рис.7. Текстура поверхности ткани, карта нормалей, конфекционная карта

Необходимо также обратить внимание на создание визуального представления полного комплекта мужского гардероба, позволяющего транслировать заказчику все составляющие его элементы. Так, используя колористическое решение в гардеробе, можно визуально оценить все возможности применения цветографических решений для более интересного и эстетического проектирования персонализированной одежды. Стоит отметить, что в гардеробе не должно быть более пяти цветов, что ограничивается восприятием глаз с первого раза, при этом возрастает согласованность деталей в костюме, придается смысл их комбинированию [2].

Итак, для проектирования коллажа гардероба на индивидуальную фигуру необходимо обратить внимание на принцип целостности, который позволяет учитывать эстетическое и функциональное направление проектирования костюма, для создания уникального адресного гардероба. Целостность достигается отсутствием разногласия между составными частями гардероба, взаимозаменяемостью предметов и возможностью их комбинирования между собой. Баланс в одежде и постоянство элементов в изделии достигается применением принципа симметрии, как самого базового и надежного аспекта устойчивости и стабильности в мужской одежде. При выдерживании полной симметрии в костюме, образуется равновесная форма, которая придает мужскому образу наиболее надежный и основательный вид.

Также на коллаже можно отметить композиционный центр в костюме, как основной элемент формы, который служит центром концентрации внимания и, одновременно, предметом, отвлекающим от недостатков фигуры, или привлекающим взгляд к достоинствам. Согласование положение такого акцента имеет большое значение при учете индивидуальных особенностей фигуры и внешности клиента. Например, таким центром может служить галстук или нагрудный платок в кармане, объединяющий весь образ в единое целое. Галстук можно подобрать по принципу цветового подобия, к цвету основной ткани костюма, или по принципу цветового контраста по отношению к костюму. Галстук чаще всего является центром композиции мужского костюма и «держит» её, при этом он не должен снижать значимость остальных компонентов гардероба. При отсутствии галстука основное внимание приковывается к нагрудному платку, казалось бы, такой малозначительной детали.

Предложен вариант разработки гардероба на индивидуальную фигуру 170-98-86, реализованный в программе Clo 3D и включающий в себя такие элементы, как пиджак, брюки, сорочка, поло, обувь, ремни, носки, платок (рис.8).





Рис.8. Вариант разработки мужского гардероба на индивидуальную фигуру.

На основе проведенного исследования необходимо отметить, что реализация проектирования и производства индивидуального гардероба может быть обеспечена только при комплексном сочетании знаний в области дизайна, технологии, конструирования, антропологии, конфекционирования и их органичном взаимодействии с достижениями современных цифровых технологий. В условиях нестабильного экономического положения в стране, ценность дресс-кода, отвечающего личным потребностям, его качество и долговечность будут только возрастать. В данном исследовании был рассмотрен вариант организации технологического процесса разработки мужского гардероба с использованием 2D и 3D САПР для проектирования одежды, которые позволяют применять универсальные принципы дизайна для усиления персонализации гардероба конкретного клиента.

*Научный руководитель: заведующий кафедрой конструирования и технологии швейных изделий, доктор технических наук, профессор Сурженко Е.Я.*

*Scientific supervisor: head of the clothing design and technology department, doctor of technical sciences, professor Surzhenko E. Ya.*

#### Список литературы.

1. Петрова, Е.И. Дизайн-проектирование. Методология дизайн-проектирования костюма: учебное пособие / Е.И. Петрова. – : ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2018. – 74 с.
2. Лидвелл, У. Универсальные принципы дизайна / У. Лидвелл, К.Холден, Дж.Батлер. – СПб.: Питер, 2014. – 272 с.: ил.
3. Елизаров, А.А. Классический мужской костюм (особенности проектирования и современный дресс-код): учеб. пособие / А.А. Елизаров. – СПб.: СПГУТД, 2009. – 49 с.
4. Гусейнов, Г.М. Композиция костюма / Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова. – М.: Академия, 2-е издание, 2003. – 432 с
5. Бруард, К. Костюм. Стиль, форма, функция / Пер. с англ. С. Абашевой. – М.: НЛЮ, 2018. – 152 с.
6. Сурикова, Г.И. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды): учебное пособие / Г.И. Сурикова, О.В. Сурикова, В.Е. Кузьмичев, А.В. Гниденко. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2016 – 336 с.
7. Смирнова, Н.И. Проектирование конструкций швейных изделий для индивидуального потребителя: учебное пособие / Н.И. Смирнова, Н.М. Конопальцева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432 с.

#### References

1. Petrova, E.I. Dizajn-proektirovanie. Metodologiya dizajn-proektirovaniya kostyuma: uchebnoe posobie / E.I. Petrova. – : FGBOU VO «SPbGUPTD», 2018. – 74 s.
2. Lidvell, U. Universal'nye principy dizajna / U. Lidvell, K.Holden, Dzh.Batler. – SPb.: Piter, 2014. – 272 s.: il.
3. Elizarov, A.A. Klassicheskiy muzhskoj kostyum (osobennosti proektirovaniya i sovremennyj dress-kod): ucheb. posobie / A.A. Elizarov. – SPb.: SPGUTD, 2009. – 49 s.
4. Gusejnov, G.M. Kompoziciya kostyuma / G.M. Gusejnov, V.V. Ermilova, D.Yu. Ermilova. – M.: Akademiya, 2-e izdanie, 2003. – 432 s

5. Bruard, K. Kostyum. Stil', forma, funkciya / Per. s angl. S. Abashevoj./. – М.: NLO, 2018. – 152 s.
6. Surikova, G.I. Proektirovanie izdelij legkoj promyshlennosti v SAPR (SAPR odezhdy): uchebnoe posobie / G.I. Surikova, O.V. Surikova, V.E. Kuz'michev, A.V. Gnidenko. – М.: ИД «FORUM»: INFRA-M, 2016 – 336 s.
7. Smirnova, N.I. Proektirovanie konstrukcij shvejnyh izdelij dlya individual'nogo potrebitelya: uchebnoe posobie / N.I. Smirnova, N.M. Konopal'ceva. – М.: FORUM: INFRA-M, 2005. – 432 s.

УДК 687.21

**А.Г. Никитина, М.В. Сафронова**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ БЕЛЬЕВОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ**

© А.Г. Никитина, М.В. Сафронова 2022

*В статье подробно рассмотрены результаты локального исследования по выявлению потребностей в адаптивной одежде бельевой группы для людей с когнитивными нарушениями. Данное исследование позволяет выделить ключевые требования, предъявляемые к адаптивной одежде со стороны специализированных медицинских учреждений и со стороны их пациентов.*

**Ключевые слова:** адаптивная одежда, проектирование одежды, адаптивное белье, одежда для людей с когнитивными нарушениями, конструирование одежды, апробация одежды

**A.G. Nikotina, M.V. Safronova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **EXPERIMENTAL STUDY OF THE UNDERWEAR GROUP ADAPTIVE CLOTHING FOR PEOPLE WITH COGNITIVE IMPAIRMENTS**


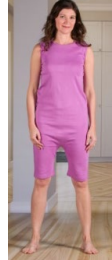


*The article discusses in detail the results of a local research to identify the needs for adaptive clothes of the underwear group for people with cognitive impairments. This research highlights the key requirements for adaptive clothing on the part of specialized medical institutions and on the part of their patients.*

**Keywords:** adaptive clothing, clothing design, adaptive underwear, clothing for people with cognitive impairments, clothing design, approbation of clothing

С развитием уровня медицины и продолжительности жизни возрастает количество ситуаций, в которых человек на непродолжительный или неопределенный период может столкнуться с когнитивными нарушениями. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения увеличивается количество людей, страдающих деменцией, оно возрастет до 75 миллионов человек к 2030 году и до 132 миллионов к 2050 году [1]. Восстановительный период послеоперационного или постинсультного состояния проходит, как правило, в стационарах, так как человек, находящийся в измененном состоянии сознания требует дополнительного ухода и, нередки случаи, когда пациент может неосознанно себе навредить. Когнитивные нарушения, имеющие отрицательную существенную динамику или являющиеся перманентным состоянием человека, также нередко требуют квалифицированного ухода с помещением пациента в стационар. В такой период остро встает вопрос разработки одежды, соответствующей специфическим физиолого-гигиеническим требованиям. Уход за людьми с когнитивными нарушениями – вопрос комплексный, биоэтический, так как в измененном сознании человек не в состоянии контролировать свои действия. В связи с тем, что вопрос разработки различных вспомогательных приспособлений и одежды для ухода за пациентами с когнитивными нарушениями различного генеза, не лежит в плоскости наиболее приоритетных к решению, медицинскому и ухаживающему персоналу часто приходится действовать по ситуации. Наиболее распространенными «превентивными» мерами в стационарном уходе являются медикаментозное снятие симптомов, либо непосредственно физическая фиксация при помощи текстильных приспособлений. Оба этих способа не считаются гуманными, поэтому различными правозащитными, медицинскими и социальными организациями по всему миру активно разрабатываются механизмы адекватного реагирования на проблему и интеграции больных людей в социальную среду. Наиболее серьезная проблема в уходе за больными, временно или перманентно столкнувшимися с когнитивными нарушениями – это неконтролируемое снятие подопечными подгузников, несанкционированное раздевание, сопровождающееся деструктивными действиями. Частично или полностью данную проблему можно решить с помощью специализированной адаптивной одежды для пациентов этой группы, которая будет одновременно учитывать психофизическое состояние пациента и его комфорт, а также удобство эксплуатации со стороны ухаживающего персонала.

В настоящее время разработкой адаптивной одежды занимается несколько компаний в странах ЕС и в России, начинают появляться предложения для данного потребительского сектора, наиболее распространенные представлены в таблице 1[2]- [5] .

Таблица 1. Сравнительный анализ моделей-аналогов

Образец	Образец№1 Альцикс [2] 	Образец№2 4CARE [3] 	Образец№3 Adaptawear [4] 	Образец№4 Ferrucci[5] 
Силуэт, особенности модели	Полуприлегающий силуэт, без рукавов. «Унисекс»		Полуприлегающий силуэт, с коротким рукавом реглан, V-образный вырез горловины, «Унисекс»	Прилегающего силуэта с цельнокроеными короткими рукавами, прикрывающими плечевую зону. «Унисекс»
Преимущества	Швы изделия выведены наружу, не раздражают кожу пациента, на спинке и передне средней швы отсутствуют, что так же является плюсом. Молния в промежности обеспечивает быстрый доступ к подгузнику для его замены. Запатентованная застежка на клапан предполагает защиту от снятия подгузника.	Удобство надевания для людей, испытывающих болезненные ощущения при подъеме рук. Удобно для малоподвижного человека благодаря расширяющейся верхней части. Молния в промежности обеспечивает быстрый доступ ухаживающему к подгузнику.	Самый удобный с точки зрения надевания и доступа к подгузнику, так как изделие можно полностью распахнуть, надеть комбинезон сначала на руки пациента, затем «обернуть» его изделием. Молния в промежности обеспечивает быстрый доступ ухаживающему к подгузнику.	В молнии по спине предусмотрены два замка для удобства доступа к катетерам и другим процедурным приспособлениям, т.е. если необходимо повернуть пациента на бок и обеспечить доступ к поясничной области, достаточно расстегнуть участок молнии по спине. Минимальное количество швов, все швы наружу, низ рукавов и деталей брюк обработаны на плоскошовной машине.
Недостатки	Изделие надевается через голову, что проблематично для пожилых людей с затруднением поднятия рук. Клапан, огибающий с двух сторон манжету и планку вместе с пуговицами создает большую толщину, некомфортную для пациента. Расстояние, на котором пришита пуговица не защищает молнии.	Узкая планка молнии по штанине не выполняет свою функцию, т.к. отгибается в противоположную сторону, оставляя молнию открытой, что может причинять дискомфорт и привести к повреждениям кожи внутренней поверхности бедра.	Молния в промежности не защищена, и пациент может расстегнуть её. В отличие от моделей №2 и №4, молния из бокового шва, уведенная к центру горловины спинки может быть неудобна, так как проходит по области лопаток, подверженных образованию пролежней. Швы реглан могут натирать при чувствительной коже.	Излишнее облегание изделия может привести к раздражению кожи пациента, несмотря на выведенные наружу швы. Доступ к молнии для пациента не ограничен, поэтому есть вероятность расстегивания.

Для более качественного и подробного формулирования критериев качества к адаптивной одежде бельевой группы были проведены локальные исследования с привлечением трех медицинских организаций разной специализации, работающих с данной группой пациентов.

Пациентов с когнитивными нарушениями по результатам предварительных консультаций с медицинским ухаживающим персоналом можно условно разделить на три группы по степени активности: активные, малоподвижные и лежачие.

Основной сложностью, возникающей в процессе разработки бельевых изделий для людей с когнитивными нарушениями является то, что изделия по своей сути задействуют два вида потребителей - медицинский ухаживающий персонал и пациентов, которые будут непосредственно носить проектируемую одежду, предъявляющих определенные требования, рис. 1.

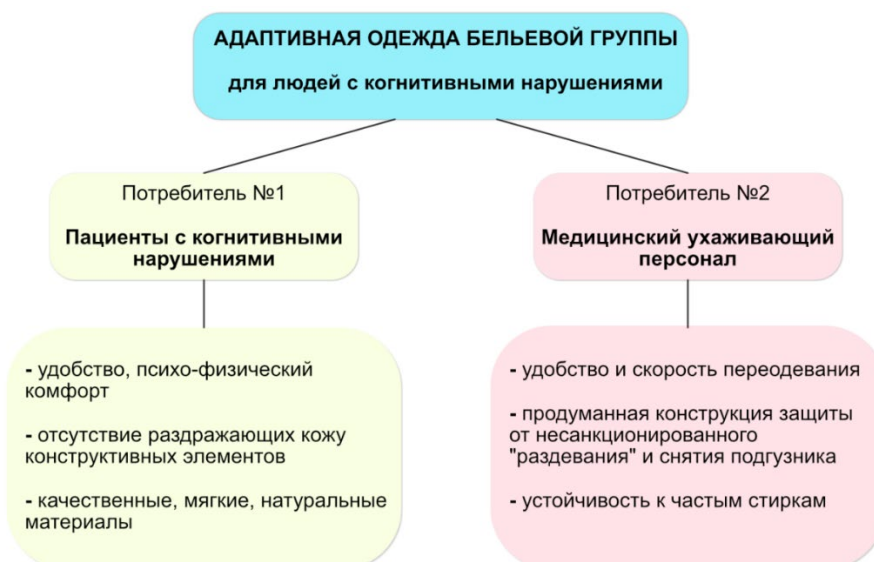


Рис. 1. Требования к адаптивной одежде для людей с когнитивными нарушениями, выявленные в ходе предпроектного этапа исследования по группам потребителей

Для сбора первичных данных был применен качественный метод опроса, основанный на результатах полевого открытого наблюдения с непосредственным участием исследователей-респондентов. Способ связи с респондентами: анкетирование по почте, интервью по телефону, персональное интервью по месту работы. Формы проведения опроса: анкетирование, глубинное интервью, фокус-группы.

Для проведения исследования были изготовлены три вида адаптивных полукombineзона, с различными конструктивными решениями (рис.2).

- проектируемые модели относятся к типу «унисекс»;
- свойства растяжимости трикотажа;
- среднестатистический рост женщин в России 164,5 см [6];
- среднестатистический рост мужчин в России 176,6 см [6];
- запросы от физических лиц и специальных учреждений в адрес компании-производителя с указанием параметров пациентов, нуждающихся в проектируемом ассортименте.

Для комбинезонов трех моделей такие данные, как: возраст, пол, степень подвижности, диагноз и способы использования изделий, методы ухода за изделием – были общими (рис. 3 - 5).

Приведем основные принципы проведения и результаты исследований:

1. Основные диагнозы, при которых медицинским персоналом для пациентов было назначена эксплуатация экспериментальных бельевых полукombineзонов: хроническая ишемия головного мозга (ХИГМ) – 19% и злокачественные новообразования различного генеза;

2. Разработанные полукombineзоны использовались в учреждениях как средство защиты от снятия подгузника и как пижама одновременно. При этом, пациент носил изделие как днем, так и ночью, во время сна;

3. Эксплуатация изделий преимущественно ежедневно, более 12 часов подряд (84% респондентов);

4. Стирка изделий производилась после одного-двух надеваний в прачечной лечебно-профилактических учреждений (100% ответивших);

5. На вопрос о целесообразности введения моделей отдельно для мужчин и женщин, респонденты единогласно ответили, что их устраивают модели “унисекс”;

6. По вариантам художественно-колористического оформления всеми респондентами было высказано пожелание использование материала без принта (100% ответов) в светлых оттенках (75% ответов);

7. Наличие защитной планки для молнии не является удобством ни для пациентов, ни для ухаживающего персонала. При избыточной массе тела пациента, этот конструктивный элемент причиняет пациенту значительный дискомфорт. При застегивании молний материал планки попадает под замок и существенно затрудняет процесс переодевания;

8. Замок на молнии в шаговом шве в соответствующих моделях должен застегиваться в сторону левой ноги пациента, так как по правилам ухода врач должен подходить к пациенту с правой стороны и такое положение замка является наиболее удобным для манипуляций по переодеванию и гигиенических процедур.

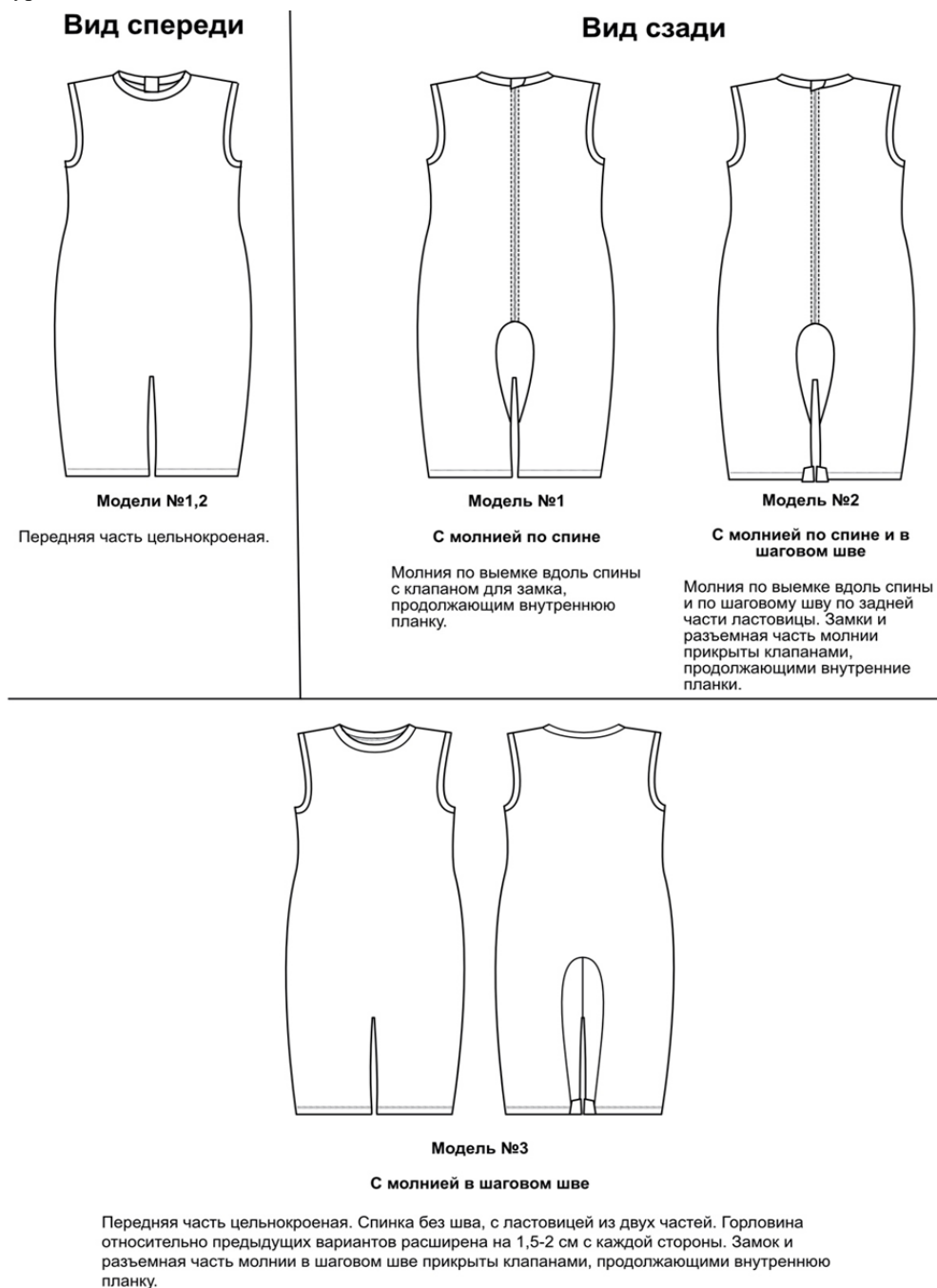


Рис.2. Технические эскизы разработанных моделей полукombineзонов, переданных на апробацию в медицинские учреждения



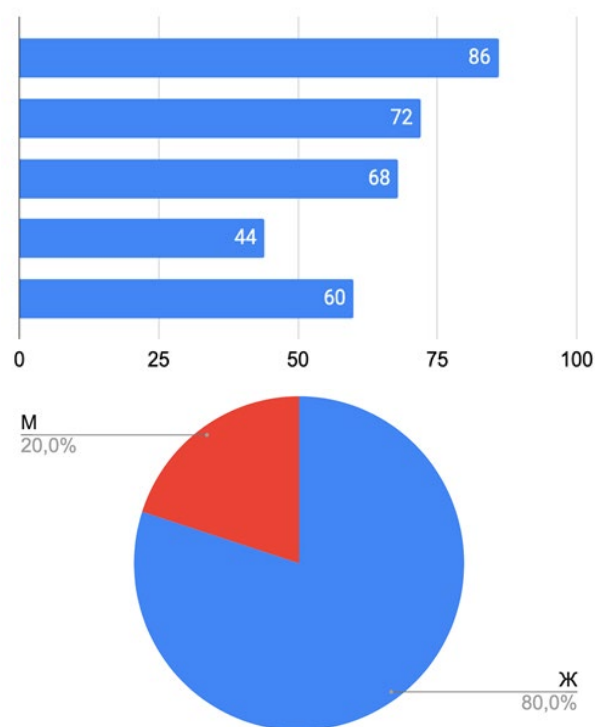


Рис. 3. Диаграмма среднего возраста по возрастным группам пациентов

Рис. 4. Статистика распределения пациентов по половому признаку

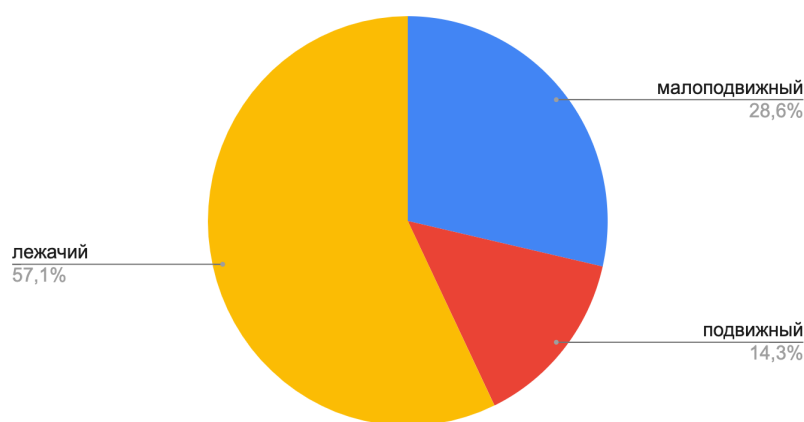


Рис. 5. Статистика групп подвижности пациентов в отделениях

Во время обработки результатов было установлено, что некоторые используемые конструктивные приемы в моделях-аналогах (например, внутренняя планка молнии) не несут практической пользы, а напротив, причиняют дискомфорт пациентам и мешают в процессе его переодевания.

В дальнейшем целесообразно углубить исследования по изделиям для каждого из условных видов «подвижности», а именно, для лежачих больных, для малоподвижных и для активных. Пациенты этих трех групп существенно отличаются уровнем метаболизма и, как следствие, регенерация кожных покровов в случае их повреждения происходит с кардинально разной скоростью. Данный фактор влияет не только на выбор материала для изделия и обработку, но и на тип и расположение застежки и крой в целом. Отзывы потребителей по каждой модели представлены на рис. 6.

Разработанные полукombineзоны показали свою работоспособность в качестве инструмента для борьбы с побочными поведенческими эффектами при нарушении когнитивных функций. Однако, необходим комплексный подход проблеме разработки изделий с привлечением разных медицинских организаций, для получения и внедрения в процесс разработки специализированных знаний по уходу за больными с различными диагнозами. Постоянная работа в тандеме с медицинскими организациями важна

как на этапе оказания консультативной помощи швейным организациям в предпроектном анализе, так и в качестве площадок для апробации разрабатываемой продукции. Продолжение дальнейшей разносторонней работы над адаптивной одеждой для людей с когнитивными нарушениями позволит отечественным производителям выпускать конкурентоспособные качественные изделия, максимально отвечающие требованиям обеих групп конечных потребителей (медицинский ухаживающий персонал и пациенты), не имеющие аналогов. Выполненная с учетом всех требований адаптивная одежда должна снизить трудоемкость ухода как в специализированных учреждениях, так и в домашних условиях. Также изделия должны способствовать фокусировке на упражнениях по восстановлению мыслительных процессов или замедлению прогрессирующего заболевания, при этом подопечным безусловно должен быть обеспечен надлежащий уровень комфорта.

	Гигиенический комбинезон с молнией по спине и в шаговом шве	Гигиенический комбинезон с молнией по спине	Гигиенический комбинезон с молнией в шаговом шве
Удобство переодевания подопечного	самый удобный	неудобный	частично удобный
Недостатки конструкции	<ul style="list-style-type: none"> <li>натяжение изделия на спине и дискомфорт в области горловины спереди, вызванные наличием молнии в среднем шве спинки и неэластичностью данного конструктивного узла;</li> <li>планка в области промежности из-за толщины вызывает излишнее трение</li> </ul>	натяжение изделия на спине и дискомфорт в области горловины спереди, вызванные наличием молнии в среднем шве спинки и неэластичностью данного конструктивного узла;	<ul style="list-style-type: none"> <li>планка в области промежности из-за толщины вызывает излишнее трение;</li> <li>внутренние швы комбинезона причиняют дискомфорт</li> </ul>
Ключевые замечания	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ для активных людей наличие клапанов, цельнокроенных с внутренней планкой молнии не явилось препятствием для расстегивания комбинезона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ при замене подгузника необходимо полностью снять изделие, что увеличивает труд ухаживающего персонала;</li> <li>⊕ пациент не может самостоятельно расстегнуть и снять изделие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ изделие трудно надеть на габаритных пациентов или людей с болевыми ощущениями в области верхних конечностей;</li> <li>⊕ при условии, что изделие уже надето, процесс замены подгузника и совершения гигиенических процедур отмечен как "удобный";</li> <li>⊕ отсутствие молнии на спине повышает уровень комфорта пациента</li> </ul>
Назначение модели по результатам исследования	для подвижных и малоподвижных людей	для людей, не нуждающихся в применении подгузников, но страдающих выраженным психомоторным возбуждением, агрессивным поведением, бредовыми синдромами	для малоподвижных и лежачих людей, со значительной потерей двигательной активности

Рис. 6. Сводная таблица результатов исследования по отдельным моделям

### Список литературы

- World Health Organization. Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. 2017 [Электронный ресурс] URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487-eng.pdf> (дата обращения: 01.04.2022).
- Альцстор - Товары для лежачих больных и активных пациентов [Электронный ресурс] URL: [https://alzstore.ru/adaptive/body/af050\\_es.html](https://alzstore.ru/adaptive/body/af050_es.html) (дата обращения: 20.03.2022).
- 4care – адаптивная одежда [Электронный ресурс] URL: <https://4care-russia.ru/tproduct/155858269-551447251278-2030-bodi-dlya-lyudei-s-dementsiei-s-mol> (дата обращения: 20.03.2022).
- Adaptawear [Электронный ресурс] URL: <https://adaptawear.com/collections/mens-adaptive-nightwear/products/mens-short-sleeve-vest-pyjamas-body-suit-with-side-zip/> (дата обращения: 20.03.2022)
- Ferrucci comfort [Электронный ресурс] URL: <https://www.ferruccicomfort.net/fr/collections/intimo-sanitario/products/body-sanitario-contentitivo-dolcezza> (дата обращения: 20.03.2022).
- NCD Risk Factor Collaboration [Электронный ресурс] URL: <https://www.ncdrisc.org/country-profile.html> (дата обращения: 30.03.2022).
- Mosleh, S., Abtey, M. A., Bruniaux, P., Tartare, G., Xu Y. Developments of Adapted Clothing for Physically Disabled People with Scoliosis Using 3D Geometrical Model. 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.3390/app112210655> (дата обращения: 30.03.2022).
- Seung-Min Lee, Kyung-Ok Lee. A Study on the Development of Adaptive Clothing for the Dementia Patients. 2017 [Электронный ресурс] URL: [https://www.researchgate.net/publication/272367243\\_A\\_Study\\_on\\_the\\_Development\\_of\\_Adaptive\\_Clothing\\_for\\_the\\_Dementia\\_Patients/references](https://www.researchgate.net/publication/272367243_A_Study_on_the_Development_of_Adaptive_Clothing_for_the_Dementia_Patients/references) (дата обращения: 30.03.2022).

31.03.2022).

### References

1. World Health Organization. Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. 2017 [Elektronnyj resurs] URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487-eng.pdf> (data obrashcheniya: 01.04.2022).
2. Al'cstor - Tovary dlya lezhachih bol'nyh i aktivnyh pacientov [Elektronnyj resurs] URL: [https://alzstore.ru/adaptive/body/af050\\_es.html](https://alzstore.ru/adaptive/body/af050_es.html) (data obrashcheniya: 20.03.2022)
3. 4care – adaptivnaya odezhda [Elektronnyj resurs] URL: <https://4care-russia.ru/tproduct/155858269-551447251278-2030-bodi-dlya-lyudei-s-dementsiei-s-mol> (data obrashcheniya: 20.03.2022).
4. Adaptawear [Elektronnyj resurs] URL: <https://adaptawear.com/collections/mens-adaptive-nightwear/products/mens-short-sleeve-vest-pyjamas-body-suit-with-side-zip/> (data obrashcheniya: 20.03.2022)
5. Ferrucci comfort [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.ferruccicomfort.net/fr/collections/intimo-sanitario/products/body-sanitario-contentivo-dolcezza> (data obrashcheniya: 20.03.2022).
6. NCD Risk Factor Collaboration [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.ncdrisc.org/country-profile.html> (data obrashcheniya: 30.03.2022).
7. Mosleh,S.,Abteu,M.A., Bruniaux, P., Tartare, G., Xu Y. Developments of Adapted Clothing for Physically Disabled People with Scoliosis Using 3D Geometrical Model. 2021. [Elektronnyj resurs] URL: <https://doi.org/10.3390/app112210655> (data obrashcheniya: 30.03.2022).
8. Seung-Min Lee, Kyung-Ok Lee. A Study on the Development of Adaptive Clothing for the Dementia Patients. 2017 [Elektronnyj resurs] URL:[https://www.researchgate.net/publication/272367243\\_A\\_Study\\_on\\_the\\_Development\\_of\\_Adaptive\\_Clothing\\_for\\_the\\_Dementia\\_Patients/references](https://www.researchgate.net/publication/272367243_A_Study_on_the_Development_of_Adaptive_Clothing_for_the_Dementia_Patients/references) (data obrashcheniya: 31.03.2022).

УДК 721.011.12

**А.Д. Елизарова, Е.Ю. Лобанов**Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ЭВОЛЮЦИЯ ГОРНОЛЫЖНЫХ КУОРТОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

© А.Д. Елизарова, Е.Ю. Лобанов, 2022

*В статье представлен ретроспективный обзор эволюции развития туризма на горнолыжных курортах с точки зрения территориальной организации. На примере стран с устоявшимися традициями зимнего туризма, таких как Франция, Австрия, Швейцария, Италия, отображены основные закономерности в процессе освоения горных ресурсов с учётом рыночного спроса. Они прослеживаются в организационной структуре горнолыжных курортов с начала XX в. и по настоящее время. В соответствии с особенностями территориальной организации выделено четыре поколения горнолыжных курортов, которые обозначают различные стадии в процессе освоения гор туристской инфраструктурой. Каждая из этих стадий характеризует соответствующие типы курортов определённого облика и функционального профиля (по набору предлагаемых туристских услуг). Анализ данной эволюции позволяет избежать ряда ошибок, а также помогает выработать стратегии для будущего курортного планирования и адекватной переоценке уже существующих горнолыжных курортов.*

**Ключевые слова:** горнолыжный курорт, горнолыжный туризм, территориальная организация, горный хребет Альпы, горные ресурсы, рекреационные ресурсы

**A.D. Elizarova, E.Y. Lobanov**Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18**THE EVOLUTION OF SKI RESORTS IN TERMS OF TERRITORIAL ORGANISATION**

*The article provides a retrospective review of the evolution of tourism development in ski resorts in terms of territorial organization. The main regularities in the development of mountain resources, taking into account market demand, are shown on the example of countries with an established tradition of winter tourism, such as France, Austria, Switzerland and Italy. They can be traced in the organizational structure of ski resorts from the beginning of the 20th century to the present day. Four generations of ski resorts have been identified in accordance with the specifics of territorial organization, which mark different stages in the process of development of mountain tourist infrastructure. Each of these stages characterizes the corresponding types of resorts with certain appearance and functional profile (according to the set of tourist services offered). The analysis of this evolution helps to avoid a number of mistakes, helps to develop strategies for future resort planning, adequate re-evaluation of existing ski resorts as well.*

**Keywords:** ski resort, ski tourism, territorial organization, Alpine range, mountain resources, recreational resources

Классически термин курорт идентифицируется с местами, которые развивают лечебные функции (с нем. *der Kur* — лечение и *der Ort* – местонахождение). Данная аналогия приобрела широкое распространение, так как курорты предоставляют возможность лечения природными ресурсами: бальнеологические процедуры минеральными водами, а также лечебными грязями. Имея в виду их первостепенную важность для реализации лечебного процесса и отдыха, в узком смысле следует считать, что курортом является «антропогенное образование, сильно привязанное к природным ресурсам» [1]. По данной причине специализация курортов на основе определённого типа природных ресурсов отражается в их типологии: морские, бальнеологические, горнолыжные.

Внешний облик курортов и стереотипные представления о них постоянно изменяются в соответствии с изменениями в предпочтениях и настроениях на рынке туризма. Горнолыжные курорты зависят от целевой аудитории, так, горнолыжный спорт ориентирован на свою аудиторию – любителей именно горных лыж, тех, кому финансовое положение и физическое здоровье позволяют заниматься видом спорта. Иные гости курортов предпочитают другие виды отдыха – пешие прогулки, беговые лыжи,

коньки и т.д., которые направлены на более широкую аудиторию – в первую очередь, это молодежь, семьи с детьми, а также корпоративные клиенты, являющимися частыми потребителями услуг на рынке развлечений и активного отдыха.

Учитывая тот факт, что курортами являются населённые пункты и места, в которых туризм и отдых играют ведущую роль в их территориальном и экономическом профиле, отслеживание процесса их развития с точки зрения изменений в территориальной организации имеет важное значение в понимании микрогеографии туризма. Для объекта исследования в данной статье выбран горнолыжный тип курортов.

Внимание к данной теме можно считать особенно актуальным для нашей страны с относительно низкой степенью туристского освоения горных ресурсов, чей высокий экологический потенциал на нынешнем этапе можно считать серьёзным преимуществом в процессе коммерциализации для рекреационно-туристской деятельности [2].

История возникновения горнолыжных курортов берет свое начало с 20-х годов прошлого века. Развитие архитектурной мысли горнолыжных курортов имеет принципиальное деление на четыре стадии, каждая из которых имеет свой временной промежуток и архитектурные особенности проектирования, связанные с высотой проектирования горнолыжных курортов. Перечислим на примерах четыре поколения горнолыжных курортов, которые иллюстрируют эволюцию идей и практик использования гор туристами [3]:

- 1 поколение: Шамони, Франция;
- 2 поколение: Сестриере, Италия;
- 3 поколение: 1 тип — Флен во Франции, 2 тип — Ишгль в Австрии;
- 4 поколение: Лез Арк, Франция.

#### ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Горнолыжные курорты первого поколения — это были инновационные для своего времени туристические образования, рассматривающие лыжный спорт в качестве не только спортивной, но и сферы развлечений. Они заложили основу таких всемирно известных горнолыжных курортов, как швейцарский Санкт Моритц, итальянский Червиния (Рис. 1. а, б) и французский Шамони. Все они происходят из небольших деревень, расположенных у горного подножия или вдоль горных рек на малой высоте (600–1000 м над уровнем моря). Их удобное расположение находит впоследствии естественное отражение в облегчённой доступности со стороны крупных городов. Интерес к проектированию горнолыжных курортов заметно вырос после первых зимних Олимпийских игр в Шамони в 1924 году. Стало поддерживаться создание лыжных клубов во многих горных деревнях, что увеличило их собственный туристический потенциал за счет внедрения зимних видов спорта (включая катание на санях и коньках). Долгое время из-за отсутствия землеустроительных работ и средств управления курортной территорией развитие территориальной организации туристической инфраструктуры было достаточно хаотичным.

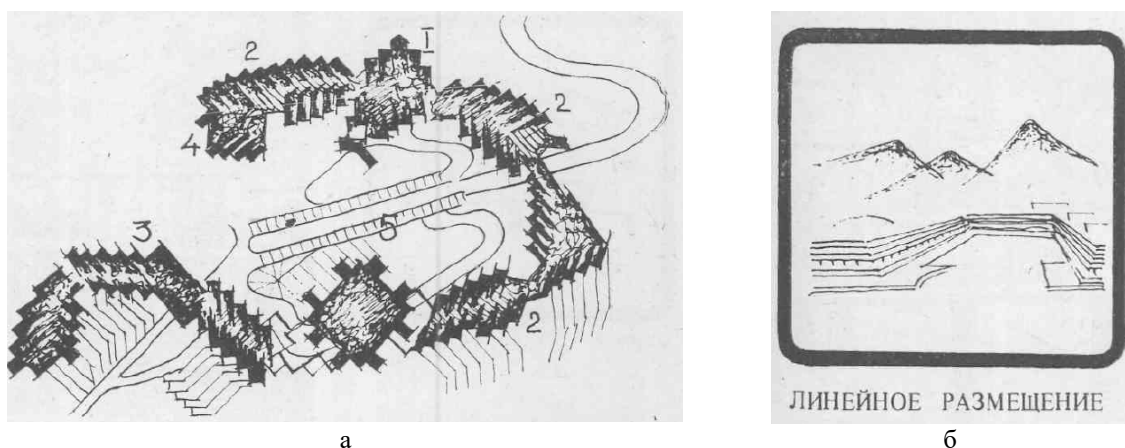


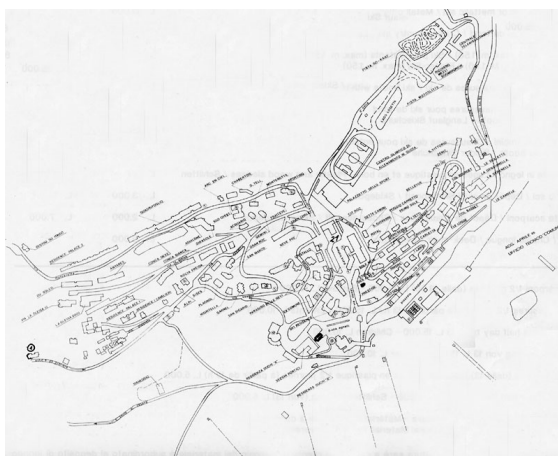
Рис. 13. а, б - Горнолыжный курорт Брэй-Червиния, Италия, 1920-е. Архитектор Марио Гальвани: а – генеральный план: 1 – входной холл; 2 – жилые номера; 3 – торговый центр; 4 – клуб; 5 – автостоянки; б – Принцип планировочного решения

Сегодня основная угроза, с которой сталкивается первое поколение горнолыжных курортов, — это их превращение в многофункциональные города и все негативные последствия этого развития, которые отражаются на окружающей среде, эстетике и финансировании этих горнолыжных курортов. Эта тенденция привела к значительной потере первым поколением горнолыжных курортов

конкурентоспособности. В этом плане они не так хороши, как элитные курорты, построенные на большой высоте, на горных склонах или предназначенные для семейного катания, в которых нет акцента на профессиональный вид катания для спортсменов.

#### ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУОРТЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Горнолыжные курорты второго поколения появились в 1930-х годах, а их строительство процветало в 1940-х и 1950-х годах. В то время зимние виды спорта в Европе становились все более популярными и стали определять содержание зимнего отдыха. Их развитие явилось результатом целенаправленного строительства искусственных поселений на больших высотах - от 1000 до 2000 метров над уровнем моря: Межев, Альп-д'Юэз, Мерибель и Куршевель во Французских Альпах, итальянский Сестриере (Рис. 2. а, б), Вербье и Церматт в Швейцарии. Их расширению способствовало широкомасштабное появление и популяризация специализированной инфраструктуры: лифтов, канатных дорог. Все эти технологические инновации побудили новые зоны для зимних видов спорта располагаться все выше и выше на горе, в том числе на южном склоне, структура которого равномерно окружает центр курорта. Таким образом, горнолыжный курорт находится рядом со спортивными сооружениями.



а



б

Рис. 14. Горнолыжный курорт в Сестриере, Италия: а – План местности; б – фото 1937 г.

Пространственное планирование горнолыжного курорта второго поколения было основано на желании путешественников заниматься зимними видами спорта, но до конца 1950-х годов большинство горнолыжных курортов использовались как летние (для занятий летними видами спорта, например альпинизм и турпоходы). Район, в котором они расположены, хоть и дополнен различными развлекательными заведениями, но все же в основном идентичен в плане развития. Учитывая строгую ориентацию на зимние виды спорта, туристические продукты, предлагаемые такими курортами, очень ограничены. В связи с массовостью строительства горнолыжных курортов, ориентированных на зимние виды спорта, на них значительно снизился спрос. Это повлияло на всю горнолыжную кампанию, которая предоставляет скитур. С середины 1960-х годов во многих европейских странах из-за стихийного строительства новых районов гостиничной индустрии региональная организация горнолыжных курортов второго поколения продолжала расширяться. Воздействие этого процесса приводит к потере индивидуальности и значительно снижает привлекательность туристического ландшафта, что выражается в обезличивании архитектурного образа горнолыжных комплексов. Эта будущая тенденция вызовет обратную реакцию - перенасыщение и снижение интереса к ним, а не оправдание инвестиций в туристическую инфраструктуру. Основываясь на убеждении в привлекательности внешнего вида горнолыжных комплексов, можно сделать вывод, что путешественники, отдыхающие на горнолыжных курортах, не найдут различия между итальянскими и французскими горнолыжными курортами или курортами в Австрии и Германии [4].

#### ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУОРТЫ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Строительство горнолыжных курортов третьего поколения началось в 1960-1970-х годах в Швейцарии, во Франции, Италии, и Австрии и включали в себя два типа:

Первый тип горнолыжных курортов третьего поколения развивается с учетом потребностей масштабного туризма. Эта особенность диктует расположение их постройки в это время над лесополосой (более 1800 м). Они быстро распространились в основном во Франции (Ла Плань, Изола 2000, Аворияс,



Валь Торанс, Ризуль, Флен, Ле Менюир и др.). Ядро курорта составляют жилые и коммерческие объекты, расположенные у подножия горнолыжных склонов. Из-за невозможности расширить транспортную сеть на территории курорта, недалеко от центра курорта строится огромная парковка. Из-за близости к склонам лыжный сезон длится 7-8 месяцев. Горнолыжный курорт третьего поколения больше ориентирован на зимние виды спорта и в первую очередь отвечает интересам профессиональных лыжников, потому что на курорте есть полный спектр спортивного оборудования для катания на лыжах, сноуборде, имеются лыжные трассы и спортивные аттракционы. Однако по пути единой специализации в сочетании с расширением многоэтажных домов и спекуляциями коммерческой недвижимостью эти курорты переживают «постепенную маргинализацию». Таким образом, их конкурентоспособность в настоящее время в основном основана на предлагаемых туристических пакетах «все включено» и «ультра-все включено». В последний турпакет, помимо транспорта, проживания и питания, также входит канатная дорога, лыжная школа и полный комплект спортивного инвентаря. Хотя эти курорты предоставляют определенную финансовую выгоду, они редко используются вне зимы.

Более поздняя версия горнолыжного курорта первой категории в третьем поколении, под влиянием настроения массового туризма, представляет собой так называемый туристический анклав горного типа. Обычно он строится на возвышенностях за пределами лесной полосы (например, на лыжных станциях) и пространственно развивается в (полу) изолированности (Isola-2000, Flaine (Рис. 3. а, б)) [5]. Их преимущество заключается в возможности оборудовать ближайший склон канатными дорогами и подъемниками большой вместимости (1000-2000 лыжников в час). Однако архитектурные тенденции развиваются в основных стилях урбанизации, основанных на высоте и плотности застройки. Горнолыжные курорты данного типа ориентированы в основном на молодых людей, поскольку с увеличением высоты курорта изменяются и условия проживания, и спектр услуг. Такие туристические достопримечательности считаются «лыжной индустрией», что значительно снижает экологические и эстетические преимущества горной среды [6].

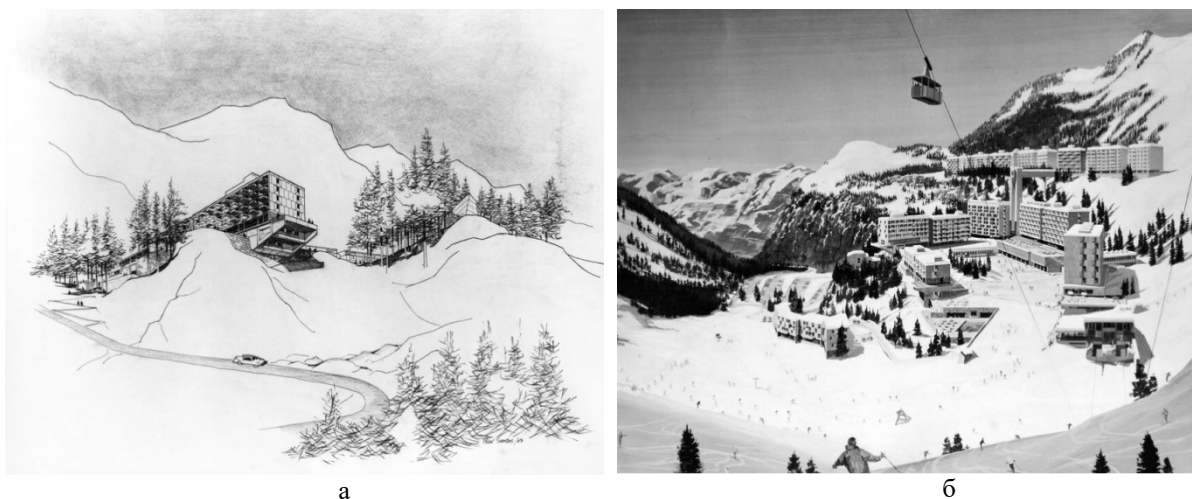


Рис. 15. Туристический анклав Флен, Франция, 1950-е. Архитектор Марсель Брейер: а — Чертеж горнолыжной горки с консольной террасой; б — Визуализация курорта

Горнолыжный курорт второго типа третьего поколения подчеркивает противоположную пространственную модель, и его развитие зародилось в Австрии. Примером может служить австрийский горнолыжный курорт Ишгль (рис. 4. а, б) [7]. Модель разработана на базе высокогорных деревень, построенных на небольшой высоте у подножия горы, с сохранением природных особенностей культурных ландшафтов (центральные улицы, церкви, ремесленные мастерские, аутентичные отели). Для этого типа курортов характерно сохранение первоначального облика собственной поселенческой структуры (классический вариант - проживание местных жителей) при одновременном стимулировании широкого спектра туристических продуктов. Площадки и дороги для зимних видов спорта сконцентрированы на периферии курорта, а маршрут проходит через естественный лесной массив. Существующий инфраструктурный комплекс (в основном жилой) материально-технической базы имеет разумную объемную планировку и не имитирует структуру крупного горнолыжного курорта. При этом развитие курорта дает возможность избежать увеличения количества различных развлекательных центров и сосредоточиться на семейном зимнем отдыхе и экологическом туризме. Второй тип в основном ориентирован на летний отдых, что приводит к сезонному снижению курортной застройки. Таким образом, реализуется формирование двойного ядра (на основе идеи многофункционального контура)

горнолыжных курортов: культурного ландшафта и горнолыжного ландшафта, которые тогда соответствуют правилам экологического развития (предотвращают массовый приток туристов и придают баланс туристической специализации с сохранением классической экономической деятельности местных жителей). Сейчас около 50% туристов, посещающих горнолыжные курорты в мире, выбирают этот тип горнолыжных курортов, которые разработали альтернативу катанию на лыжах: лыжный туризм дополнен единением с природой и наличием аутентичной культурной среды.



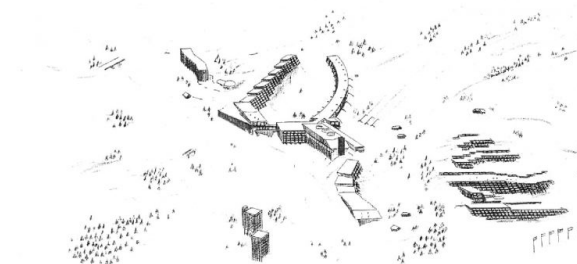
Рис. 16. Ишгль, Австрия, 1969. Строительством занималась акционерное общество "Silvretta Arena": а – панорама Отель Garni; б – Подъемник Madlein

#### *ГОРНОЛЫЖНЫЕ КУРОРТЫ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ*

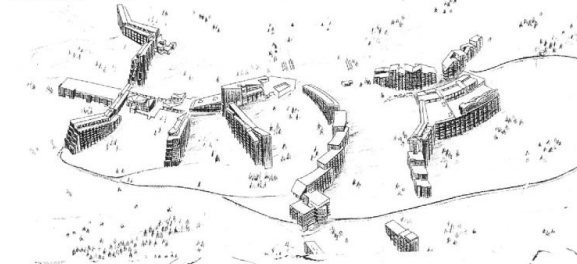
Горнолыжные курорты четвертого поколения называют постмодернистскими курортами и климатическими станциями. Они появились в начале 1970-х годов и продолжают развиваться и в наше время: французские Вальморель, Серр-Шевалье, австрийский Обергургль. Такие курорты полагаются на полный спектр услуг в естественной или развитой среде, подчеркивают преимущества горных ландшафтов и адаптируются к общему развитию индустрии туризма. Отличительной чертой горнолыжных курортов является то, что благодаря целевому планированию «делать вещи из ничего», курорт разделен на несколько секторов, в которые успешно интегрированы услуги (экологический туризм, развлечения и спорт). Таким образом, при расширении спектра туристических продуктов действительно реализуется эффект «разгрузки» курорта, поскольку некоторые отрасли тесно интегрированы и развиты.

Первый горнолыжный курорт четвертого поколения, Вальморель, был построен во Франции международной туристической компанией Club Méditerranée и разделен на 5 зон, расположенных на высоте 1200-2550 метров. Еще один курорт такого же типа - Лез Арк (4 сектора). Инфраструктурное строительство этих курортов малоэтажное, что подчеркивает детали сельской архитектуры. Впоследствии некоторые горнолыжные курорты 2-го и 3-го поколений также были разделены на сектора из-за конкуренции: швейцарский Вербье (4 сектора); французский Тинь (10 секторов), Мерибель (5 секторов), Куршевель (4 сектора), Ла Плань (11 секторов).

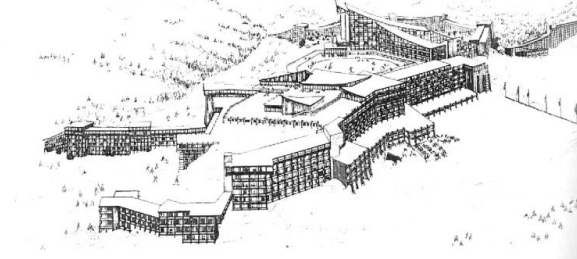
Arc 1600



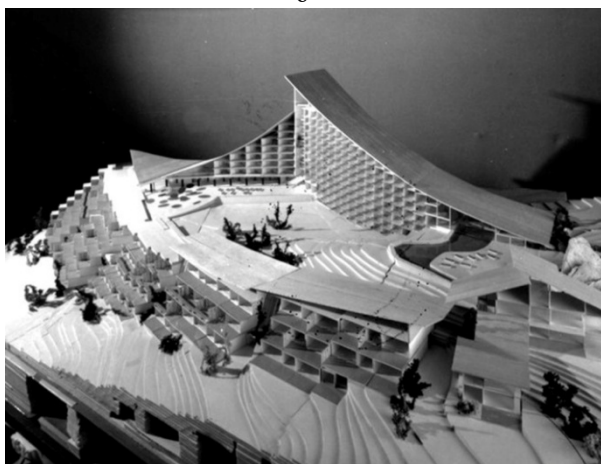
Arc 1800



Arc 2000



б



в

а

Рис. 17. Лез Арк, Франция, 1961. Архитекторы Шарлотта Перриан, Бернард Тайллефер, инженер Роджер Годино: а – Схема трех станций с указанием структур в ландшафте, б – Arc 1600. La Cascade, Atelier d'architecture en montagne, 1967. Archives départementales de la Savoie, в – Arc 1800: Charvet – Villards – Charmettoger – Chantel Haut. Макет Charlotte Perriand. A. privées Atelier d'Architecture en Montagne

В заключение следует добавить, что данная ретроспектива пространственной организации горнолыжных курортов иллюстрирует своеобразный процесс в их развитии, который показывает наличие тесной взаимосвязи между рыночным спросом и способами его удовлетворения в процессе освоения горных ресурсов. В свою очередь, строительство горнолыжных курортов четвертого поколения подчинено процессам, с одной стороны, подчеркивающим достоинства естественного ландшафта, а с другой — определяющим бережное освоение горных ресурсов. Конечной целью подобных действий является бесконфликтное облагораживание горных ландшафтов с минимальными геоэкологическими последствиями. Поэтому представляется крайне важным, чтобы данная тенденция сохраняла свой прогрессивный и ответственный к естественной среде характер (по принципу сотворчества с природой, без превышения её рекреационной ёмкости), ограничивая давление капитала и агрессивный потребительский спрос. Такого рода организация горного пространства должна развиваться и с высокой степенью защиты социокультурной среды, предотвращая аккультурацию или попадание в «ловушку» монопрофильной экономической зависимости от туризма.

*Научный руководитель: доцент Лобанов Е.Ю.*

#### Список литературы

1. Апостолов Н. География и туризм: век развития и достижений // Варна: Наука и экономика. – 2013. – 473 с.

2. Батоцыренов Э.А., Шаринов М.Ю. Место Республики Бурятия в сфере активного туризма // Вестник ЧГУ. – 2009. № 5. – URL: <https://vocable.ru/termin/aktivnyi-turizm.html> (дата обращения 28.02.2022)
3. Крыстев В. К. Туристическая эволюция горнолыжных курортов / Псковский региональный журнал «Туризм и рекреация». – 2016. – № 3 (27). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gornolyzhnye-kurorty-turistskaya-evolyutsiya-v-territorialnoy-organizatsii-1> (дата обращения 26.02.2022)
4. Никанорова Е. Н. Географический и туристский образы территории // География и туризм: сб. науч. тр. Перм. гос. ун-т. Пермь. – 2008. – 27 с.
5. Уродец или шедевр Баухауса? Кто и зачем построил бруталистский горнолыжный курорт «Флен» URL: <https://perito-burrito.com/posts/flaine-resort> (дата обращения: 02.03.2022)
6. Максимов О. Г., Ополовникова Е. А. Горные комплексы // М.: Стройиздат. – 1981. – 120 с.
7. History of the Silvrettaseilbahn AG in Ischgl URL: <https://www.ischgl.com/en/More/Silvrettaseilbahn-AG-the-company/History> (дата обращения: 02.03.2022)

#### References

1. Apostolov N. *Geografiya i turizm: vek razvitiya i dostizhenij* [Geography and tourism: a century of development and achievement]. Varna: Science and Economics. – 2013. – 473 pp. (in russ.)
2. Batocyrenov E.A., SHarinov M.YU. *Mesto Respubliki Buryatiya v sfere aktivnogo turizma Vestnik CHGU*. – 2009. № 5 [The place of the Republic of Buryatia in active tourism Herald of CHSU. – 2009. № 5]. URL: <https://vocable.ru/termin/aktivnyi-turizm.html> (date accessed: 28.02.2022)
3. Krystev V. K. *Turisticheskaya evolyuciya gornolyzhnyh kurortov / Pskovskij regionologicheskij zhurnal «Turizm i rekreaciya»*. – 2016. – № 3 (27) [Tourist evolution of ski resorts / Pskov Regional Journal of Tourism and Recreation. - 2016. - № 3 (27)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gornolyzhnye-kurorty-turistskaya-evolyutsiya-v-territorialnoy-organizatsii-1> (date accessed: 26.02.2022)
4. Nikanorova E. N. *Geograficheskij i turistskij obrazy territorii // Geografiya i turizm: sb. nauch.tr. Perm. gos. un-t. Perm'*. – 2008. – 27 s. [Geographical and tourist images of the area, Geography and Tourism: Proceedings of Perm State University Perm]. – 2008. – 27 pp. (in russ.)
5. *Urodec ili shedevr Bauhausa? Kto i zachem postroil brutalistskij gornolyzhnyj kurort «Flen»* [Freak or Bauhaus masterpiece? Who built the brutalist Flen ski resort and why]. URL: <https://perito-burrito.com/posts/flaine-resort> (date accessed: 02.03.2022)
6. Maksimov O. G., Opolovnikova E. A. *Gornye komplekсы*. [Mountain complexes]. Moscow: Stroyizdat. – 1981. – 120 pp. (in russ.)
7. History of the Silvrettaseilbahn AG in Ischgl URL: <https://www.ischgl.com/en/More/Silvrettaseilbahn-AG-the-company/History> (date accessed: 02.03.2022)

УДК 721.012.1

**А.Д. Елизарова, Е.С. Прозорова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ЛАВИННОГО РЕЛЬЕФА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРНОЛЫЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

© А.Д. Елизарова, Е.С. Прозорова, 2022

*Статья посвящена проблеме изучения лавинного рельефа при проектировании горнолыжных комплексов. Задачей исследования было изучить функционально-организационную структуру и методы застройки при проектировании на лавиноопасном рельефе для определения места размещения и создания безопасного и современного архитектурно-планировочного решения в отношении будущего проекта горно-туристского рекреационного комплекса «Мамай», расположенного в Республике Бурятия. Также в статье исследуется классификация лавинного рельефа по системе АТЭС (Avalanche Terrain Exposure Scale). Рассматриваются классы лавинного рельефа для проектируемой территории горы Мамай.*

**Ключевые слова:** лавинный рельеф, гора Мамай, горно-рекреационный комплекс, карта рейтинга лавинного рельефа АТЭС



A.D. Elizarova, E.S. Prozorova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## TO THE PROBLEM OF STUDYING AVALANCHE TERRAIN IN THE DESIGN OF SKI RESORTS

*The article is devoted to the research of avalanche relief in the design of ski resorts. The objectives of the study were investigation of the functional and organizational structure of a resort and methods of development when designing on an avalanche-prone terrain to determine the location and create a safe and modern architectural solution for the project of the Mamai mountain tourism recreation complex located in the Republic of Buryatia. The article also examines the classification of avalanche relief according to the ATES (Avalanche Terrain Exposure Scale) system. The classes of avalanche relief for the projected territory of Mount Mamai are considered.*

**Keywords:** avalanche terrain, Mamai Mountain, mountain recreation complex, ATES map

Изучение лавинной опасности рельефа территории является одним из главных факторов при проектировании горнолыжных курортов. Определение степени лавинной опасности склонов горы Мамай в республике Бурятия необходимо для создания современного и безопасного архитектурно-планировочного решения для размещения горно-рекреационного курорта «Мамай». Реализация принципов проектирования современных архитектурных структур горнолыжных курортов позволит обезопасить территорию горно-туристского рекреационного комплекса «Мамай» и сохранить ее аутентичность для рекреационного использования.

Крупные горнолыжные курорты по определению проектируются в сложных условиях ландшафта, который необходимо тщательно анализировать для обеспечения дальнейшей безопасной и комфортной эксплуатации. Первостепенной задачей архитектора является выявление позитивных и негативных свойств территорий, определения пригодности ландшафтов для дальнейшего проектирования.

Для проектирования горнолыжных комплексов большое значение имеет высота местности, климатические условия, рельеф, снежный покров и уровень лавинной опасности. При выборе горнолыжных склонов и участков под застройку следует руководствоваться рельефом местности и наличием или отсутствием растительности на склонах, что оказывает влияние на уровень лавинной опасности. Особенно необходимо подчеркнуть, что помимо целого комплекса форм рельефа, способствующего сходу лавин, одной из главных причин лавинообразования является крутизна склонов. Наибольшее число лавин характерно для незаселенных склонов с диапазоном крутизны от 25° до 50° [1]. Первым наиболее освоенным горно-рекреационным районом России было Приэльбрусье. Первой попыткой его комплексной организации явилась «Схема расположения сооружений в долине рек Азау — Баксан», выполненная еще в 1959 г. архитектурной группой: В. М. Моргулис, В. К. Жилкин, Е. В. Гаврилова. Проект охватывал территорию Баксанской долины в Приэльбрусье протяженностью около 7 км, на которой планировалось размещение нескольких гостиниц, горнолыжных сооружений и устройств, стадиона, а также поселка для местного населения на базе существующего горного селения Терскол (Рис.1). В проекте был предложен «полянный» метод застройки, по которому туристские объекты общей вместимостью 12 тыс. мест должны разместить на значительном расстоянии друг от друга, соединяя их автодорогой.



Рис. 18. Карта Эльбрусского района, республика Кабардино-Балкария. Транспортно-коммуникационная ось Нальчик – Терскол

В 1962 г. была построена канатная дорога «Чегет-1», обеспечивающая массовое развитие горной рекреации в Приэльбрусье с увеличением вместимости района до 15 тыс. мест. С этой целью в районе было выделено пять горно-рекреационных комплексов с различной функциональной специализацией: зона альпинизма — ущелья Адыр-Су, Адыл-Су, территория комплексов «Узункол», «Учкулан»; зоны пешего летнего туризма и зимнего горнолыжного спорта — комплексы «Терскол» (Рис. 2) и «Тегенекли», «Малка», «Местиа»; бальнеологическая зона — Долина нарзанов в Баксанском ущелье в 5 км от поселка Терскол; зона отдыха — поселок Эльбрус.

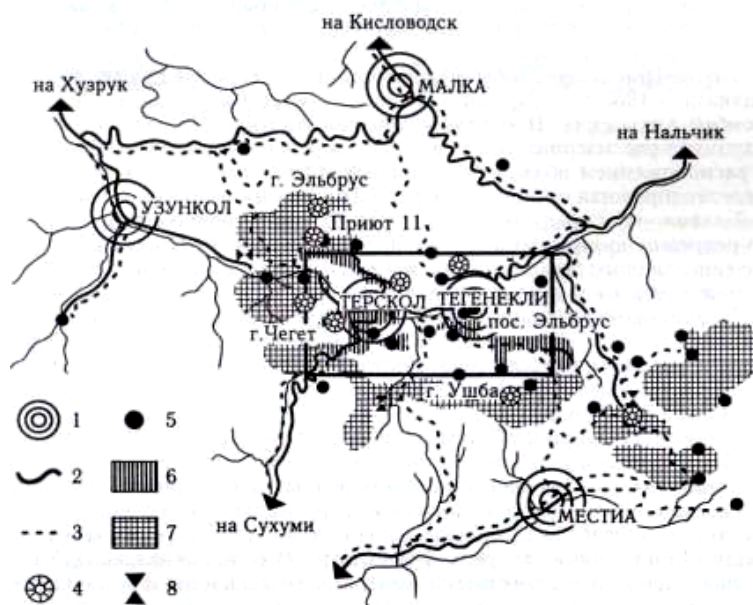


Рис. 19. Проект планировочной организации горно-рекреационного района Приэльбрусья: 1 — горно-рекреационный комплекс в системе района; 2 — местные автодороги; 3 — туристические маршруты; 4 — видовые площадки; 5 — альпинистские хижины; 6 — горнолыжные зоны; 7 — альпинистские зоны; 8 — горные перевалы

В 1968 г. была завершена детальная планировка горно-рекреационного комплекса «Терскол» с выделением основных функциональных зон: жилой, хозяйственной, лечебно-оздоровительной, альпинистской, туристской, горнолыжной.

Территорию горно-рекреационного района Приэльбрусья отличают характерные условия: сложный рельеф местности в сочетании с бальнеологическими ресурсами, благоприятный для рекреационной деятельности климат, а также наличие самой высокой горной вершины России и Европы — горы Эльбрус, что привлекает поток туристов и спортсменов. Район Приэльбрусья занимает одну из лидирующих позиций по числу проводимых спортивных соревнований в области горнолыжного спорта, сноуборда, альпинизма, количество которых с каждым годом возрастает. Вследствие этого здесь ведется активное и часто стихийное строительство учреждений для размещения и обслуживания туристов в районах «Азау» и «Чегет», создавая транспортную и антропогенную перегруженность, что приводит к формированию плотной урбанизированной среды и ведет к утрате целостности природного ландшафта. Пансионат коридорного типа «Чегет» — памятник советской архитектуры. Гостиница была открыта в 1974 году, к настоящему моменту в нем мало что изменилось (Рис. 3. а, б).





Рис. 20. Пансионат «Чегет»: а – вид на главный фасад; б – главный вестибюль

Несмотря на новое строительство, в отношении Приэльбрусья по-прежнему не создан единый градостроительный план развития. Точечное строительство новых объектов обслуживания туристов противоречит комплексному подходу к освоению территории [2]. На примере данного проекта прослеживается, как перспективная для застройки и реализации архитектурных концепций территория не была освоена как отвечающий высокому туристическому спросу горно-рекреационный комплекс.

Исследование основных закономерностей построения архитектурно-пространственной структуры горно-рекреационных комплексов и приемов застройки позволяет сформулировать принципы комплексного освоения территории. Для этого рассмотрен практический зарубежный опыт создания компактных комплексов во Французских Альпах, где минимум шесть городов возникли только на базе горного туризма.

Горнолыжный курорт «Ле з'Арк», расположенный в Савойе, начал застраиваться с 1967 года, в тот же временной период, что и горно-рекреационный район Приэльбрусья. «Ле з'Арк» — один из самых известных французских горных курортов, расположенный в долине Верхний Тарантез. Ниже в долине расположен аутентичный французский город Бур-Сен-Морис, который соединен с «Ле з'Арк-1600» канатной дорогой. С момента открытия в 2003 году новой канатной дороги Вануаз-Экспресс, «Ле з'Арк» стал частью большой группы горнолыжных курортов Paradiski group (Рис. 4), в которую также входит еще один близлежащий французский горный курорт Ла-Плань.



Рис. 21. Горнолыжный комплекс Paradiski group

Первоначально курорт состоял из трех деревень: «Ле з'Арк-1600» (1967—1975), «Ле з'Арк-1800» (1974—1989) и «Ле з'Арк-2000» (1978—1989). Все три были спроектированы в соответствии с принципами модернизма на основе подчеркнуто функциональной и конструктивной структуры, были интегрированы в горный ландшафт (Рис. 5). Предполагалось, что курорт будет свободным от автомобилей и вместит 28000 человек [3].

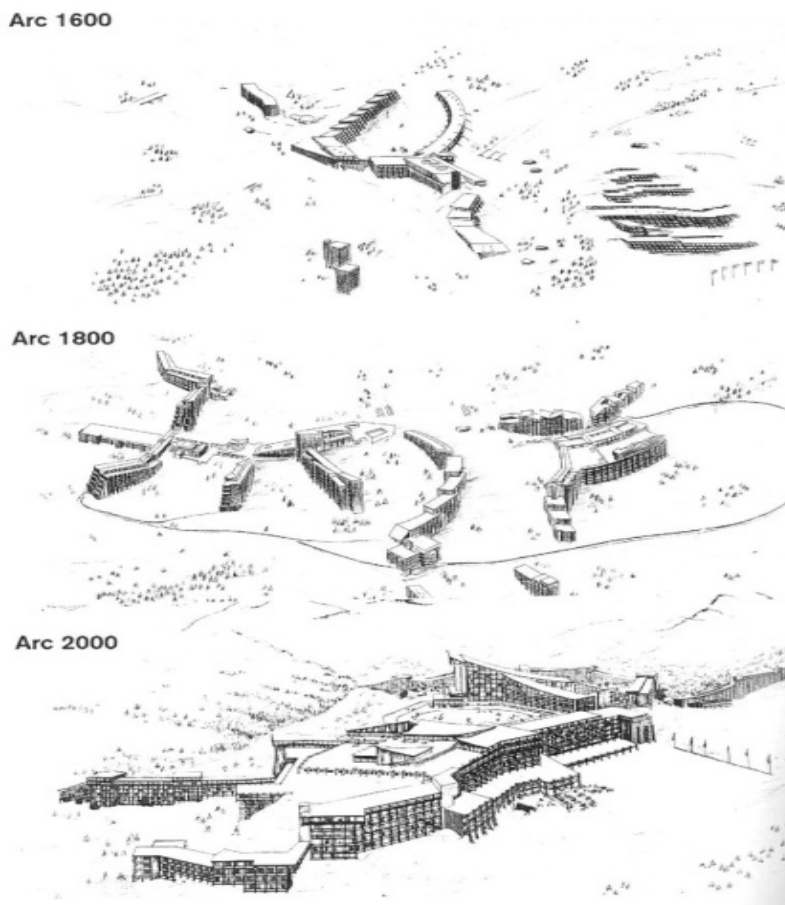


Рис. 22. Схема трех первоначальных станций

Перепады высот на горнолыжном комплексе «Ле з'Арк», составляют 2401 м. Наивысшая отметка зоны катания достигает отметки 3300 метров. Здесь крутые склоны и сложные скальные участки сочетаются с пологими и широкими трассами. Опасно внетрассовое катание, а на маркированных трассах в Европе опасность схода лавин очень мала. В настоящий момент риск схода лавин в Верхней Савойе, где расположены такие курорты как Валь д'Изер, Тинь, Ля Плать, «Ле з'Арк» и другие, оценивается в 2 балла на отметках выше 2000 метров и в 3 балла – на участках 2000 (Рис. 6).

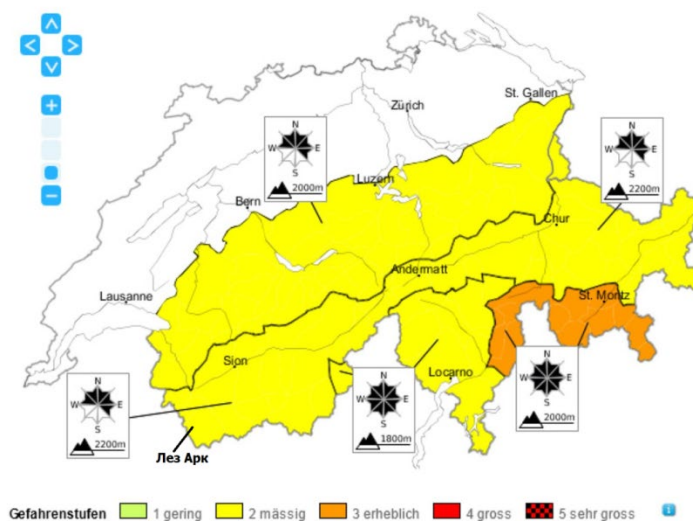


Рис. 23. Уровень опасности схода лавин в Альпах: 1 – низкий, 2 – умеренный, 3 – существенный, 4 – большой, 5 – очень большой

Перейдем к рассмотрению проекта горной деревни «Ле з'Арк-1600», как наиболее близкой к проекту на Мамае с точки зрения высотности и расположения в пределах субальпийского пояса гор. В 1967 году Шарлотта Перрьер приступает к работе над архитектурно-градостроительным решением горно-рекреационного комплекса «Ле з'Арк», на отметке 1600 м над уровнем моря, близ города Сан-Морис. Немаловажным является обеспечение обзорности пространства, учёт особенностей восприятия отдельных архитектурных сооружений и всего ансамбля в целом. Здесь особую роль играют спортивно-прогулочные связи, видовые площадки, дороги, трассированные по склонам гор, откуда долинные участки постоянно просматриваются сверху. Таким образом, для целостного восприятия зданий и сооружений как единого архитектурного ансамбля, необходима определённая взаимосвязь как всего комплекса, так и отдельных его элементов, с характером ландшафта.

Золотое правило Шарлотты Перрьер – «функция создаёт объект». Планировочное решение «Ле з'Арк-1600» — «наслоение». «Наслоение» — принцип объединения основных функциональных объемов (связей) и объектов здания. Связи формируются на различных уровнях здания с учетом рельефа и характера окружающего горного ландшафта. Ступенчато расположенные корпуса отеля, где каждый блок поднимается («наслаивается») на несколько этажей вверх, сообщаются с корпусами, расположенными на террасах крутого склона, образованными путем членения на уровни (рис. 7). «Ле з'Арк-1600» располагается в субальпийской зоне, что положительно влияет на формирования особого микроклимата для размещения жилых единиц. Основной идеей проекта явилось стремление максимально использовать богатства окружающей среды, приближая условия отдыха к природным, при одновременном обеспечении современного уровня комфорта. Отсутствуют здания общего типа, активно использована тема наклонных стен с созданием открытых террас со свободным обзором открывающихся панорам. Архитектура гостиницы La Cascade подчинена рельефу, максимально повторяя его наклонными стенами и открытыми террасами номеров.



Рис. 24. Гостиница La Cascade горнолыжного курорта «Ле з'Арк-1600»

Горнолыжный комплекс «Ле з'Арк», с минимальным вмешательством в природный ландшафт сделал возможным обслуживание больших потоков туристов за счет строительства укрупнённых объектов, концентрации застройки, объединения функциональных процессов. Распылённое строительство резко снижает рекреационный и экономический потенциал горных комплексов и ведёт к нерациональному использованию ценных территорий. Концентрация строительства в условиях горного ландшафта становится объективно необходимой. Исследование основных закономерностей архитектурно-пространственной композиции комплекса «Ле з'Арк», приёмов застройки и постановки зданий и сооружений даёт право констатировать, что своеобразие их облика достигнуто не бесчисленным разнообразием, а стилевым единством доминирующих зданий, определяющих характер застройки. Сложный горный рельеф сам по себе определил многоплановую пространственную композицию.

Природно-климатические особенности положительно влияют на формирование туристско-рекреационного комплекса и, в особенности на создание горнолыжного курорта «Мамай». Будущий горно-туристский рекреационный комплекс «Мамай», в частности гора Мамай (она же Мамай Восточный) располагается в Кабанском районе Республики Бурятия в Южном Прибайкалье, в пределах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории (ЦЭЗ БПТ) [4] (Рис. 8).





Рис. 25. Карта местности, Мамай Восточный он же Мамай

В верхней части долина заканчивается цирком — широкой впадиной в виде амфитеатра, окруженной крутыми склонами. Самое популярное место на Мамае — это «Три березы» [5] (Рис. 9. а, б). Это не вершина горы, а ключевое место, от которой начинают катание.

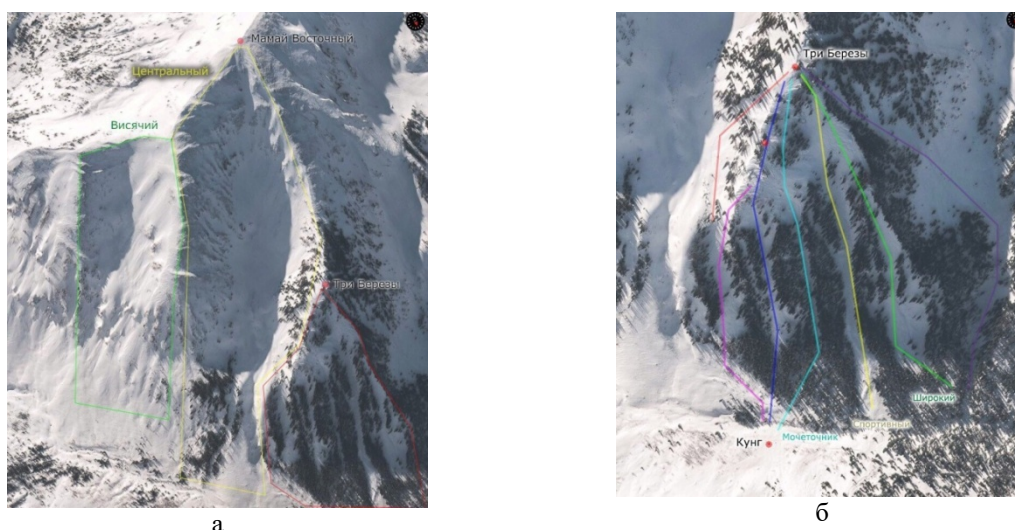


Рис. 26. Мамай Восточный (Мамай): а – центральный цирк; б – «Три березы»

Особое значение на формирование ландшафтов оказывают тектонические факторы, обусловленные нахождением территории в пределах Байкальской рифтовой системы и влиянием разлома, проходящего вдоль северного подножия хребта Хамар-Дабан [6]. Главным высотным ландшафтным уровням соответствуют два класса ландшафтов — равнинный и горный. Главная отличительная особенность горных ландшафтов — наличие высотной поясности. Гору Мамай (1504 м) можно отнести к средним по высоте горам, относительной высотой 0,8-2 км, абсолютной — 1-3 км.

В районе будущего горнолыжного комплекса представлены исключительно ценные в экологическом и ресурсном отношении ландшафты береговой зоны Байкала, живописные предгорные равнины и горы. На Мамае не очень высокая субальпийская зона (зона леса проходит на 1200 м). Склоны в 20°-50°. По статистике угол схождения лавины 38°, а 30°- 45° — оптимальный диапазон для катания на лыжах, на сноуборде. Данные обстоятельства и вызывают повышенную опасность для катания, поскольку чреваты сходом лавин.

При проектировании горнолыжного комплекса первоначально определены лавинный класс рельефа. Сейчас на Мамае путешественники катают бэк-кантри: пешее восхождение на вершины, не оборудованные механизированными средствами подъема с дальнейшим спуском на лыжах или сноубордах по неподготовленным склонам. Необходимо систематизировать, обезопасить склоны для их

рекреационного использования. Для обеспечения безопасности путешественников на рельефе создается карта ATES (Avalanche Terrain Ratings) она же – рейтинг лавинного рельефа.

Например, в Канаде широко применяется деление лавинного рельефа на 3 класса [7]:

- Простой;
- Сложный;
- Комплексный

Таблица. 1. Характеристики лавинного рельефа

Название рельефа	Класс	Рельеф и критерии подверженности
Простой (Simple)	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пологие склоны &lt;math&gt;&lt;30^\circ&lt;/math&gt; в основном без ловушек рельефа;</li> <li>– Склоны, преимущественно покрытые густым лесом;</li> <li>– Некоторые открытые места среди леса могут быть зонами выноса редких лавин;</li> <li>– Есть много вариантов выбора пути на рельефе, позволяющих уменьшить или исключить подверженность лавинной опасности;</li> <li>– Ледники отсутствуют</li> </ul>
Сложный (Challenging)	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Склоны преимущественно умеренной крутизны (как меньше, так и больше &lt;math&gt;&lt;30^\circ&lt;/math&gt;), с отдельными крутыми участками &gt;math&gt;&gt;35^\circ&lt;/math&gt;, с явно выраженными стартовыми зонами и путями схода лавин;</li> <li>– Есть отдельные ловушки рельефа;</li> <li>– Существует возможность для снижения риска и уменьшения или исключения подверженности лавинной опасности, но они требуют тщательной прокладки маршрута и очень внимательного выбора наиболее безопасных вариантов пути</li> </ul>
Комплексный (Complex)	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Крутые склоны &gt;math&gt;&gt;35^\circ&lt;/math&gt; с множественными путями схода лавин, которые накладываются друг на друга;</li> <li>– Большие по площади участки крутого &gt;math&gt;&gt;35^\circ&lt;/math&gt;, открытого рельефа;</li> <li>– Множество стартовых зон лавин и ловушек рельефа</li> <li>– Минимальные возможности для снижения риска: нет полностью безопасных вариантов пути;</li> <li>– Ледники – сложный выбор путей прохода по ледникам, присутствуют обширные зоны трещин или ледопады</li> </ul>

Ниже приведен рейтинг лавинного рельефа по карте ATES Canada (Рис. 10. а, б) [8]. Карты созданы для того, чтобы путешественники смогли более тщательно спланировать свой поход в горы, и чтобы он был более безопасным.

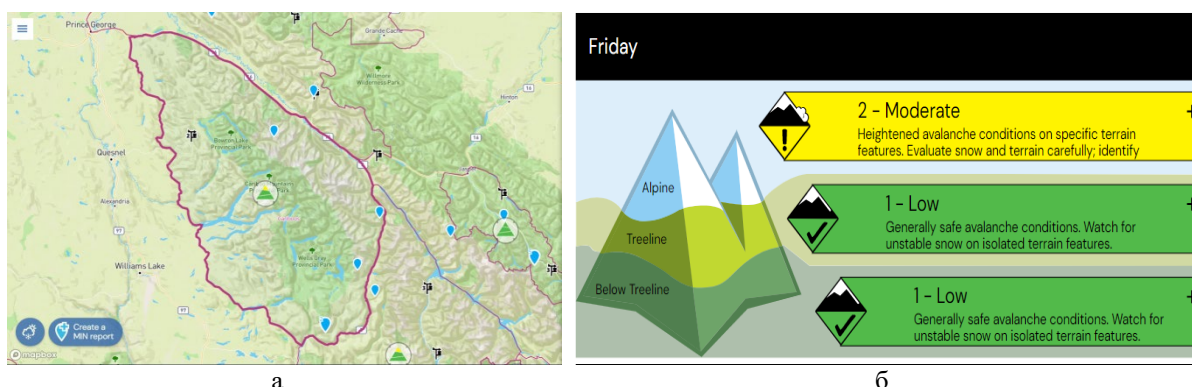


Рис. 27. Карта рельефа для межгорной области в Британской Колумбии Карибу, Канада: а – карта рейтинга; б – прогноз лавинной опасности с классами рельефа на пятницу (11 марта, 2022 г.)

Подобные карты составляются и для нашей страны. Карты ATES составляются АНО по Популяризации Лавинной Безопасности «Лавинный Центр», расположенным в Абакане, Республика Хакасия. В 2022 году планируется создание карты с классами рельефа долины Мамай [9]. Рельеф местности горы Мамай и долины реки Большой Мамай можно охарактеризовать как сложный (класс II), поскольку субальпийская зона выражена уже на высоте 1200 м. Простой рельеф класс I характерен для

долины Мамая. Рельеф местности с подложкой по лавинному рельефу можно посмотреть на картах Google Earth. На настоящее время готова карта лавинного рельефа Архыза (Рис. 11).

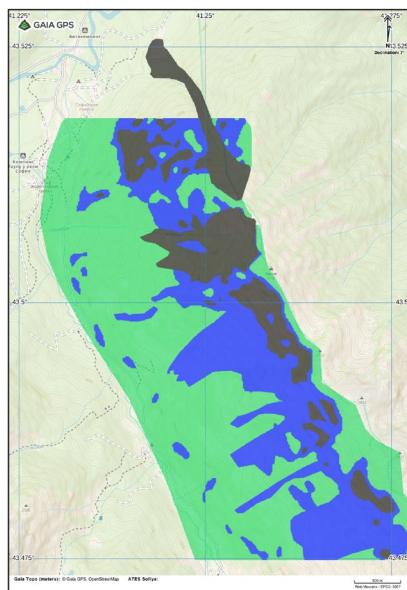


Рис. 28. Карта рейтинга лавинного рельефа Архыз, Хребет Чегет-Чат, Карачаево-Черкесская Республика, зеленый – простой (simple), синий – сложный (challenging) и черный – комплексный (complex)

Таким образом, развитие туристического бизнеса и освоение новых горных территорий должно учитывать существующую лавинную угрозу. Всестороннее изучение природно-климатических факторов рекреационных территорий приведет не только к выбору наиболее целесообразных архитектурно-планировочных решений, но и будет способствовать сохранению естественного природного окружения, исключая нарушение природной среды в процессе активного использования. Планируемым результатом дипломной работы будет проектирование горно-рекреационного комплекса Мамай в Восточной Сибири, территориальная организации которого должна подчеркнуть достоинства естественного ландшафта, а также сделать определяющим фактором бережное освоение горных ресурсов.

Будущий горно-рекреационный комплекс Мамай, а именно жилые структуры будут располагаться в субальпийской зоне, что предполагает некоторую защищенность от лавинной опасности в связи с наличием леса, а размещение курорта в долине реки Большой Мамай дополнительно обеспечит лучшую безопасность от лавинной угрозы. Картирование схода лавин для территории Мамае необходимо для обеспечения безопасности людей во время пребывания на горнолыжном курорте.

#### Список литературы

1. Максимов О. Г., Ополовникова Е. А. Горно-рекреационные комплексы. – М.: Стройиздат. – 1981. – 120 с.
2. Зайцева Н. С., Задорожная Е. А., Никитин В. А., Этезова О. В. Разработка схемы территориального планирования Эльбрусского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики. – ФКЗ «Земля». – 2012. – 156 с.
3. Les Arcs Ski Resort // Hidden Architecture. URL: <http://hiddenarchitecture.net/les-arcs-ski-resort/> (дата обращения: 22.03.2022)
4. Билектуев Э.Д. Особая экономическая зона туристско-рекреационного типа Республики Бурятия. «Круглый стол» на тему «совершенствование нормативно-правовой базы горнолыжной индустрии России» // Международный конгресс горнолыжной индустрии. URL: <http://council.gov.ru/activity/analytics/publications/280/> (дата обращения: 10.03.2022)
5. Про скитур и фрирайд на Мамае // Спорт-марафон. URL: <https://sport-marafon.ru/article/gornolyzhnyu-otdykh/pro-skitur-i-fridayd-na-mamae/> (дата обращения: 11.03.2022)
6. Михеев, В. С. Ландшафтно-структурный анализ // Человек у Байкала: экологический анализ среды обитания. – Новосибирск : Наука, 1993. – С. 8-39



7. Avalanche terrain ratings for backcountry touring in the mountain national parks // Parks Canada. URL: <https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/mtn/securiteenmontagne-mountainsafety/avalanche/echelle-ratings/EETA-ATES-2> (дата обращения: 10.03.2022)
8. Cariboos map // Avalanche Canada. URL: <https://www.avalanche.ca/map/forecasts/cariboos> (дата обращения: 11.03.2022)
9. Классификация лавинного рельефа АТЕС // Российский лавинный центр. URL: <https://avalanchecenter.ru/min/ates/> (дата обращения: 11.03.2022)

#### References

1. Maksimov O. G., Opolovnikova E. A. *Gorno-rekreacionnye komplekсы* [Mountain recreation complexes]. Moscow: Stroyizdat. – 1981. – 120 pp. (Rus.).
2. Zajceva N. S., Zadorozhnaya E. A., Nikitin V. A., Etezova O. V. *Razrabotka skhemy territorial'nogo planirovaniya El'brusskogo municipal'nogo rajona Kabardino-Balkarskoj Respubliki* [Development of a territorial planning scheme for the Elbrus municipal district of the Kabardino-Balkarian Republic]. FKZ 'Land'. – 2012. – 156 pp. (Rus.).
3. Les Arcs Ski Resort // Hidden Architecture. URL: <http://hiddenarchitecture.net/les-arcs-ski-resort/> (Accessed: 22.03.2022)
4. Bilektuev E.D. *Osobaya ekonomicheskaya zona turistsko-rekreacionnogo tipa Respubliki Buryatiya. «Kruglyj stol» na temu «sovershenstvovanie normativno-pravovoj bazy gornolyznoj industrii Rossii»* [Special Economic Zone of Tourism and Recreation Type in the Republic of Buryatia. "Round table on "Improving the regulatory framework of Russia's ski industry"]. *Mezhdunarodnyj kongress gornolyznoj industrii* [International ski industry congress]. (Accessed: 10.03.2022)
5. *Pro skitur i frirajd na Mamae // Sport-marafon* [About ski tour and free ride on Mamae // Sport-marathon]. URL: <https://sport-marafon.ru/article/gornolyzhnyy-otdykh/pro-skitur-i-frirajd-na-mamae/> (Accessed: 11.03.2022)
6. Miheev, V. S. *Landshaftno-strukturnyj analiz* [Landscape-structural analysis]. *Chelovek u Bajkala: ekologicheskij analiz sredy obitaniya* [Man at Lake Baikal: an ecological analysis of the habitat]. - Novosibirsk: Nauka. – 1993. – 8-39 pp. (in Rus.).
7. Avalanche terrain ratings for backcountry touring in the mountain national parks // Parks Canada. URL: <https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/mtn/securiteenmontagne-mountainsafety/avalanche/echelle-ratings/EETA-ATES-2> (Accessed: 11.03.2022)
8. Cariboos map // Avalanche Canada. URL: <https://www.avalanche.ca/map/forecasts/cariboos> (Accessed: 11.03.2022)
9. *Klassifikaciya lavinnogo rel'efa АТЕС* [ATES avalanche terrain classification]. Rossijskij lavinnyj centr [Russian Avalanche Centre]. URL: <https://avalanchecenter.ru/min/ates/> (date accessed: 11.03.2022)

УДК 691.17

**М.С. Куликова, Е.Н. Петров**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ СМОДЕЛИРОВАННЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ НА ЭЛЕМЕНТ НАСТЕННОГО МОЛДИНГА ИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

© М.С. Куликова, Е.Н. Петров, 2021

*В статье рассмотрены свойства и характеристики такого отделочного материала, как настенный молдинг. Для исследований проведены опыты, с помощью моделирования разных эксплуатационных условий, а именно: устойчивость поверхности материала к химическим жидкостям (брильянтовая зелень; йод; черная тушь; растительное масло), также в качестве агрессивной жидкости было использовано столовое вино. Помимо этого, в статье проведен опыт на интенсивное старение материала, путем создания искусственно экстремального температурно-влажностного цикла. На основе результатов исследований вынесены выводы и рекомендации по использованию материала, путем определения устойчивости настенного молдинга из полимера к температурно-влажностным и другим воздействиям.*

**Ключевые слова:** отделочные материалы, молдинг, настенный молдинг, водопоглощение, агрессивная среда, опыт, полимер.

**M.S. Kulikova, E. N. Petrov**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE IMPACT OF SIMULATED OPERATING CONDITIONS ON THE ELEMENT OF WALL MOLDING MADE OF COMPOSITE MATERIAL**

*The article deals with the properties and characteristics of such finishing material as wall molding. Experiments were carried out for the research, by simulating different operating conditions, namely: the resistance of the surface of the material to chemical liquids (diamond green; iodine; black ink; vegetable oil), also table wine was used as an aggressive liquid. In addition, the article conducted an experiment on intensive aging of the material, by creating an artificially extreme temperature-humidity cycle. Based on the results of the research, conclusions and recommendations for the use of the material, by determining the resistance of polymer wall moldings to temperature, humidity and other influences.*

**Key words:** finishing materials, molding, wall molding, water absorption, aggressive environment, experience, polymer.

Особые свойства полимерных материалов позволяют получать изделия различных сложных форм выдерживающих воздействие агрессивных сред, обеспечивают простоту монтажа на клей, обладают хорошим внешним видом – все эти качества позволяют широко использовать изделия из их в отделке. Для более глубокого исследования был выбран настенный молдинг, который применяется для украшения, гармонизации интерьеров, визуальной коррекции недостатков помещения. Молдинги бывают узкими и широкими, жесткими или гибкими, применяются для внутренней и наружной отделки [1]. Способствуют организации пространства по зонам, позволяют расставлять смысловые акценты и дополнять дизайн деталями. Помимо интерьеров жилых пространств молдинги могут использоваться в общественных зонах, магазинах, ресторанах и в других организациях. Молдинг крепится клеем к основной отделке: обоям, штукатурке, краске, впоследствии закрашивается в тон общей цветовой палитре или выступает как яркий, контрастный элемент [2].

Проведенные опыты и исследования настенного молдинга, позволили лучше понять, как материал ведет себя в эксплуатационных условиях интерьера, где подвергается агрессивному воздействию. В качестве опытного образца был использован настенный молдинг МХ040, (рис. 1), (рис. 2) компании «Cosca». Молдинг изготовлен из ударопрочного экополимера – это композит с добавлением светостабилизатора. Изделие уже грунтовано, благодаря чему его можно не окрашивать. Он сохранит белый цвет и не пожелтеет со временем. Материал легко пилится и монтируется. Для монтажа используется клей [3].

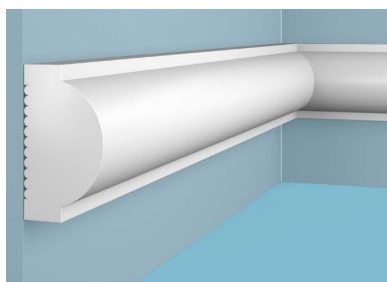


Рис. 1. Молдинг МХ040

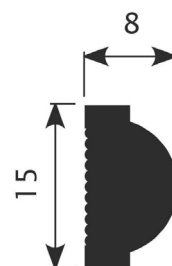


Рис. 2. Размеры молдинга

Чаще всего молдинг используется в спальняной зоне, зоне приема гостей и кухонной площади. Исходя из этого можно сделать вывод, что настенный молдинг подвержен таким атмосферным и агрессивным условиям как: перемена влажности, холод, нагрев температур, попадание прямых солнечных лучей, сквозняка. Также к условиям агрессивного воздействия можно отнести бытовые, химические и другие жидкости используемые в быту. Экстремальные условия для настенного молдинга, рассмотренные

в статье, равны многолетнему воздействию на образец. Материал для исследования имеет следующие характеристики:

$$R(\text{радиус}) = 0,3 \text{ см}; h(\text{высота}) = 8 \text{ см} \Rightarrow$$

$$V(\text{объем}) = \pi R^2 h = 3,14 \times 0,3^2 \times 8 = 2,260 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$m(\text{вес}) = 5 \text{ г} \Rightarrow \rho(\text{плотность}) = \frac{m}{V} = \frac{5}{2,260} \approx 2,212 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

Последствием проведения данного опыта по размещению образца в агрессивные условия можно наглядно наблюдать искусственное старение настенного молдинга и устойчивость образца к внедренным условиям с резкими перепадами температур, а также предсказать примерный эксплуатационный период.

В ходе первого эксперимента образец был помещен в следующие условия:

Поэтапное проведение эксперимента, действия, происходящие в одном цикле, (всего 5 циклов).

1. Погружение образца в воду на 30 мин.
2. Помещение образца в морозильную камеру на 30 мин.
3. Сушка при +70° в течение 15 минут.
4. Обмер, взвешивание, расчет плотности, влагопоглощения и фотофиксация.

В данном опыте проведено 5 одинаковых циклов. Ниже представлены результаты после последнего цикла, так как с прохождением первого и последующих циклов материал не проявлял никаких признаков разрушения, это касается, как внешнего вида, так и показателей полученных путем измерений. На картинке представлена фотофиксация с весом, на последнем 5 цикле, (рис.3), (рис. 4):

$$m_1 = 5 \text{ г}; V_1 = 2,260 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_1 = \frac{5}{2,260} \approx 2,212 \text{ (г/см}^3\text{)}$$



Рис. 3. Вес образца после пятого цикла испытания

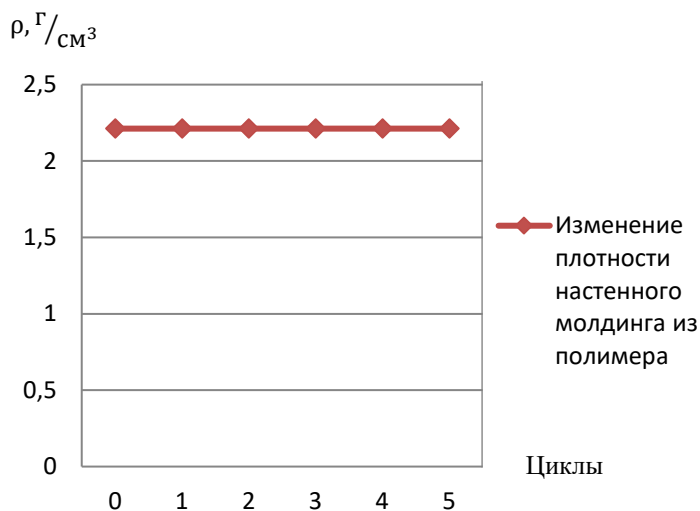


Рис. 4. График изменения плотности молдинга

По результатам опыта выяснилось, что на протяжении 5 циклов испытаний плотность не изменилась, вес не увеличился, размеры, и внешний вид образца не изменились. Тип материала, из которого выполнен молдинг не впитывает влагу. Вывод: По данным графика, можно сказать, что настенный молдинг выполненный из влагостойкого полимера абсолютно не поддается к перепадам температурно-влажностных режимов. Из вывода можно дать рекомендации по использованию настенного молдинга: данный материал пригоден для использования в интерьере, где возможны резкие перепады температурно-влажностных режимов, он не разрушится.

Помимо влагостойкости, можно определить пористость отделочного материала, с помощью влияния на материал агрессивных, химических веществ, жидкостей. В данном опыте в качестве агрессивно-химических жидкостей были взяты такие образцы как: йод, черная тушь, растительное масло и бриллиантовая зелень. Вследствие 2 опыта определяется стойкость настенного молдинга к воздействию жидкостей приведенных выше. Также опыт показывает, как жидкости растекаются по поверхности молдинга, в каком направлении и как сильно, оставляют ли следы, и есть ли возможность, избавиться от пятна с помощью спиртового раствора.

Последовательность второго опыта, действия расписаны на 1 цикл проведения опыта:









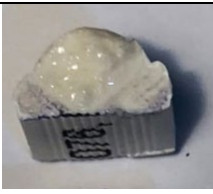


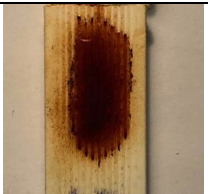
1. На каждый образец помещена капля вещества с помощью пипетки.
2. Фиксация размера капли.
3. Фиксация изменения размера пятна через 2, 5 и 8 минут.
4. Оставить пятно на 1 – 2 часа до полного впитывания.
5. Удалить пятна спиртовым раствором.




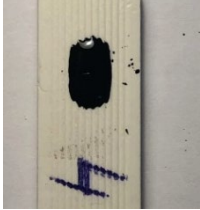








Наглядные результаты опыта изменений пятна разных жидкостей на поверхности материала приведены в таблицах 1, 2 и на рисунке 5, 6, 7, 8.

Таблица. 1. Изменение размера капли вещества за период времени

(t), время мин	Растительное масло		Йод		Бриллиантовая зелень		Черная тушь	
	Торцевая часть	Основная часть	Торцевая часть	Основная часть	Торцевая часть	Основная часть	Торцевая часть	Основная часть
Размер капли, см								
2	0,9x1,3	2x1,2	0,4x1,5	2,2x0,8	0,5x1,3	1x0,5	0,5x0,5	1,2x0,5
5	1x1,5	3,5x1,5	0,6x1,5	2,4x1	0,5x1,3	1,3x0,6	0,6x0,5	1,4x0,7
8	1x1,6	4,5x1,7	0,6x1,6	2,6x1,4	0,5x1,5	1,5x0,6	0,6x0,6	1,4x0,7

Таблица. 2. Фотофиксация изменения капли разных веществ на образцах (иллюстрация к таблице 1)

t = мин.	Растительное масло		Йод	
	Торцевая часть	Основная часть	Торцевая часть	Основная часть
2				
5				
8				

t = мин.	Бриллиантовая зелень		Черная тушь	
	Торцевая часть	Основная часть	Торцевая часть	Основная часть
2				
5				
8				

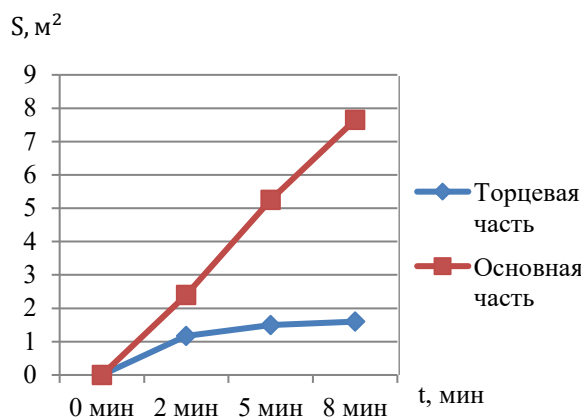


Рис. 5. График изменения размера капли растительного масла на образцах (площадь поверхности пятна × время)

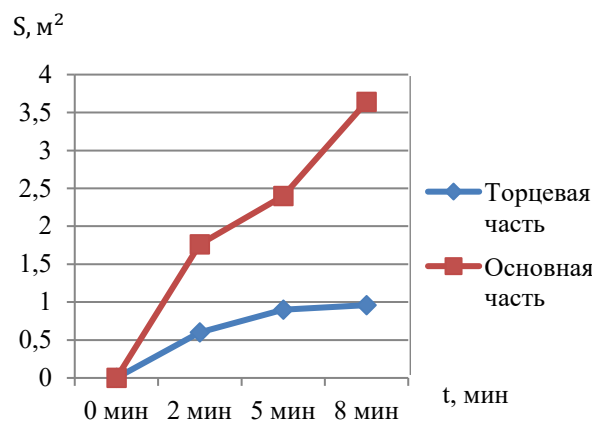


Рис. 6. График изменения размера капли йода на образцах (площадь поверхности пятна × время)

S, м²

S, м²

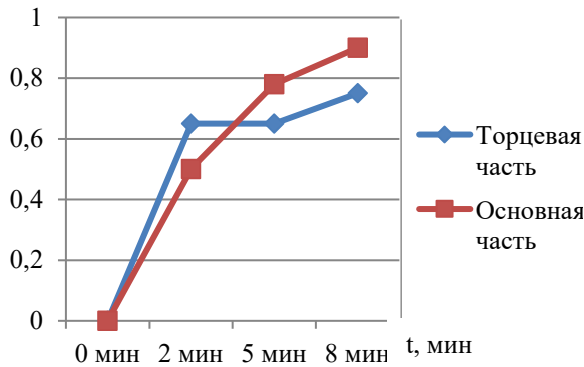


Рис. 7. График изменения размера капли бриллиантовой зелени на образцах (площадь поверхности пятна × время)

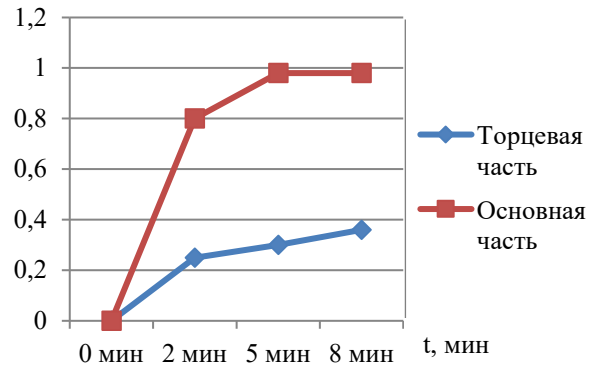


Рис. 8. График изменения размера капли черной туши на образцах (площадь поверхности пятна × время)

Следующим этапом было удаление химических жидкостей с поверхности молдинга с помощью борной кислоты. Как показано на картинке ниже (рис. 9), следов от растительного масла и черной туши не осталось, а от йода и зеленка до конца избавиться не удалось. На образцах под номером 2 и 3 остался налет веществ, которые проникли в пазы молдинга.



Рис.9. Удаление пятен на образцах настенного молдинга спиртовым раствором

По результатам второго опыта, капли веществ, а именно йода, растительного масла и бриллиантовой зеленки быстро растекаются по основной поверхности образца, это следует из того, что образец представляет собой прессованную форму, по основной части образца жидкости растекаются по граням. С течением времени процесс разрастания капли заканчивается, и жидкость не проникает в поры материала, а остается на поверхности, в случае с йодом и зеленкой - испаряется. Вывод: По данным графика и фотофиксации, такие жидкости, как масло, тушь не портят материал, а более агрессивные – йод и зеленка не стираются до конца.

Для третьего опыта моделируются условия эксплуатации. Опыт показывает, устойчивость образца к проникновению в поры красного вина и как оно ведет себя в течение пяти циклов эксперимента. Последовательность действий третьего опыта, действия расписаны на 1 цикл проведения опыта, (всего 5 циклов):


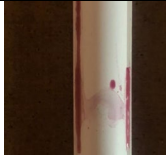



1. На образец помещается капля красного вина с помощью пипетки.
2. Помещение образца в морозильную камеру на 8 минут.
3. Сушка образца при +70° – 8 минут.
4. Замер капли.

Наглядные результаты опыта изменений пятна на поверхности материала приведены в таблице 3 и на рисунке 10.

Таблица. 3. Размер капли и фотофиксация вина на образце

	Красное вино	
--	--------------	--



Циклы, один цикл = 8 мин.	Основная часть	Фотофиксация
Размер капли в см		
1	1,5x1,5	
2	1,5x1,5	
3	2x1,5	
4	2,4x1,5	
5	3x1,5	

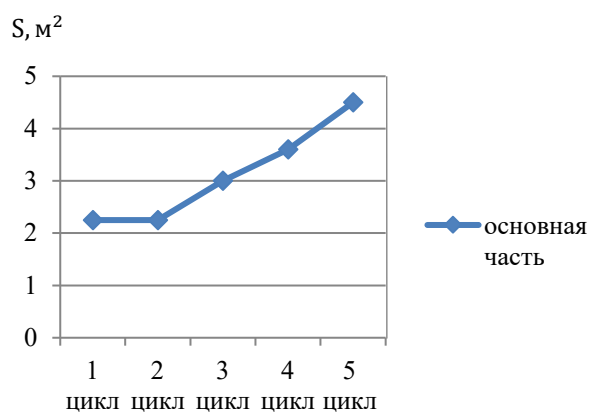


Рис. 10. График изменения размера капли красного вина на образце (площадь поверхности пятна × цикл)

Для завершения эксперимента произведен процесс удаления жидкости с поверхности материала с помощью влажной салфетки. На рисунке 11, видно, что красное вино полностью удалилось с поверхности материала не оставив никаких разводов.



Рис. 11. Удаление жидкости с поверхности

Из проведенного эксперимента, с помощью фотофиксации и построенного графика, видно, что капля, помещенная на молдинг, распространяется по поверхности и из-за полукруглой формы молдинга, растекается вниз, откуда попадает в паз и растекается по нему. На поверхности остается незначительный развод тусклого оттенка, сама жидкость не проникает в поры материала, так как молдинг спрессован в единую форму, грунтован и на внешней части пор нет. Вывод: Исходя из результата, можно сказать, что молдинг спокойно переживает такую жидкость, как вино и в случае чего, пятна или развода на поверхности не останется.

Один из важных факторов настенного молдинга – это сохранность соединения между поверхностью, на которую приклеен молдинг и поверхностью самого молдинга. Четвертый опыт проверил состыковку молдинга с поверхностью ДВП с помощью клея. Для опыта в качестве клеевого атрибута использовался самый бюджетный клей – шпатлевка (рис. 12), марка – Master Teks, для потолочных и декоративных элементов, также он предполагает надежную фиксацию и влагостойкость. Опыт показал, насколько сохранилась связь между молдингом и поверхностью ДВП, будет ли надежная фиксация, или же клеевой состав разрушится и молдинг отвалится в течение проведенного опыта.



Рис. 12. Клей и ДВП для опыта

Для опыта созданы экстремальные условия с резкими перепадами температур, которые помогут наглядно увидеть устойчивость данного образца к внедренным условиям. Последовательность действий четвертого опыта, действия расписаны на 1 цикл проведения опыта, (всего 5 циклов):

1. Образец помещается в воду на 15 минут
2. Помещение образца в морозильную камеру на 15 минут.
3. Сушка образца при +70° – 15 минут.
4. Замерить щель между стыками образцов

В данном случае провести опыт до конца не удалось, так как разрыв соединения молдинга и ДВП произошел сразу же после первой фазы цикла – помещения в воду, молдинг отвалился от поверхности

спустя 8 минут, это наглядно видно на рисунке, (рис. 13), (рис. 14). Результаты эксперимента показали, что используемый клеевой состав после 1 фазы одного цикла не оправдал заявленных производителем качеств. Клеевой состав остался на поверхности ДВП резиновым слоем. Вывод: Опираясь на результат, данный клей не прошел испытание на надежную фиксацию молдинга с поверхностью, что означает, что его нельзя использовать.



Рис. 13. Образцы после 1 фазы 1 цикла



Рис. 14. Образцы после 1 фазы 1 цикла

По результатам всех проведенных экспериментов, настенный молдинг из полимера прошел тест на пригодность и эксплуатацию в интерьере и экстерьере помещения, где подвержен разным агрессивным и температурным воздействиям. Он не теряет свои внутренние и внешние характеристики. В результате последнего эксперимента выяснилось, что самое слабое и уязвимое место для молдинга это его склеивание с поверхностью. Клей или другие способы состыковки это то, что стоит предусмотреть в первую очередь.

#### Список литературы

1. Как отделать молдингами стену и потолок. URL: <https://stroychik.ru/vnutrennyaya-otdelka/moldingi> (дата обращения: 14.10.21)
2. Настенный молдинг. В каких целях используются. URL: <https://giropark.ru/pumping-station/nastennyi-molding-v-kakih-celyah-ispolzuyutsya-material-izgotovleniya.html> (дата обращения: 14.10.21)
3. Cosca decor. URL: <https://cosca.ru/internet-magazin/product/molding-m040-15h8#shop2-tabs-17> (дата обращения: 15.10.21)

#### References

1. *Kak otdelet' moldingami stenu i potolok.* URL: <https://stroychik.ru/vnutrennyaya-otdelka/moldingi> [How to decorate the wall and ceiling with moldings ](accessed 14.10.21)
2. *Nastennyj molding. V kakih celyah ispol'zuyutsya.* URL: <https://giropark.ru/pumping-station/nastennyi-molding-v-kakih-celyah-ispolzuyutsya-material-izgotovleniya.html> [Wall moldings. What are they used for] (accessed 14.10.21)
3. *Cosca decor.* URL: <https://cosca.ru/internet-magazin/product/molding-m040-15h8#shop2-tabs-17> (accessed 15.10.21)

УДК 67.017

**А.Д. Елизарова, Е.Н. Петров**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА НА НЕОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС ДЕФОРМАЦИИ САЙДИНГА ПВХ**

© А.Д. Елизарова, Е.Н. Петров, 2022

*Эксперимент нацелен на выявление особенностей структуры материала, его эксплуатационных свойств. Необходимо выяснить: способен ли такой материал, как сайдинг из ПВХ сохранять свои первоначальные качества при воздействии агрессивной среды.*

**Ключевые слова:** сайдинг из ПВХ, релаксация материала, деформация, остаточная деформация

**A.D. Elizarova, E.N. Petrov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

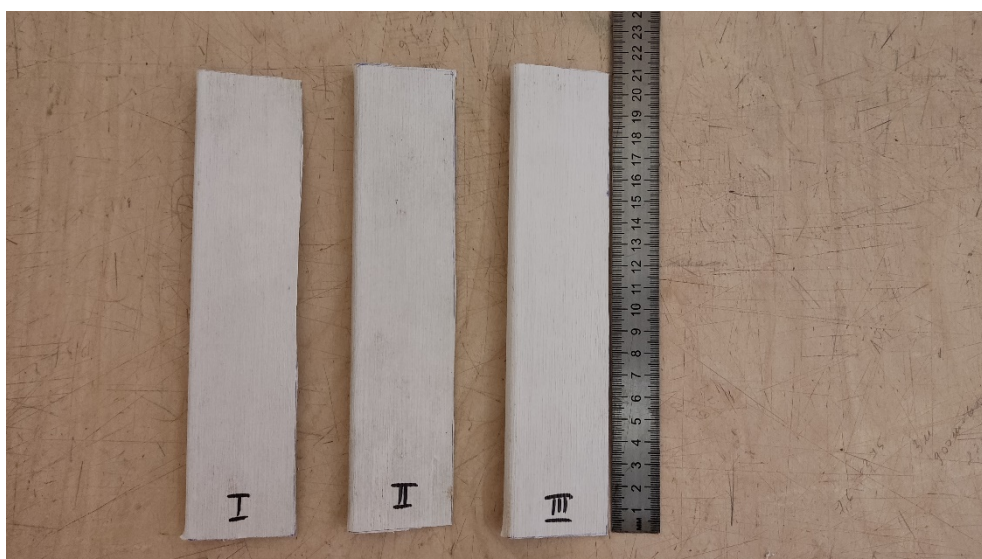
### **INFLUENCE OF TEMPERATURE AND HUMIDITY CONDITIONS ON THE IRREVERSIBLE DEFORMATION PROCESS OF PVC SIDING**

*The experiment is focused on determination of the material structure and its performance properties. It is necessary to find out whether a material such as PVC siding can retain its original properties when exposed to aggressive environments.*

**Keywords:** PVC siding, material relaxation, deformation, permanent deformation

Для изучения свойств винилового сайдинга были проведены эксперименты, в которых материал был искусственно помещен в агрессивную среду, а также подвергался механическим нагрузкам. Эксперименты направлены на определение остаточной деформации при изгибе и влияния циклового температурно-влажностного воздействия на виниловый сайдинг. За цикл было принято время одного года эксплуатации материала.

Для эксперимента взяты образцы поливинилового сайдинга, размером 21x4,5 см (Рис. 1).



1. Рис. 29. Образцы №1, №2, №3 сайдинга из ПВХ

Первый образец подвергался деформации при помощи механической нагрузки [1]. Образец крепился к горизонтальной поверхности, к ней фиксировалась линейка, с помощью которой можно было

контролировать степень удлинения образца поливинилового сайдинга при воздействии грузика. Сила, действующая на груз, была неизменна ( $P=const$ ) и равна 0,2 кгс. Температура во время эксперимента сохраняла постоянное значение. Было необходимо установить, на какое расстояние и за какой временной интервал материал удлинится.

Результаты проведения первого цикла эксперимента над Образцом №1 изображены на графике (Рис. 2).

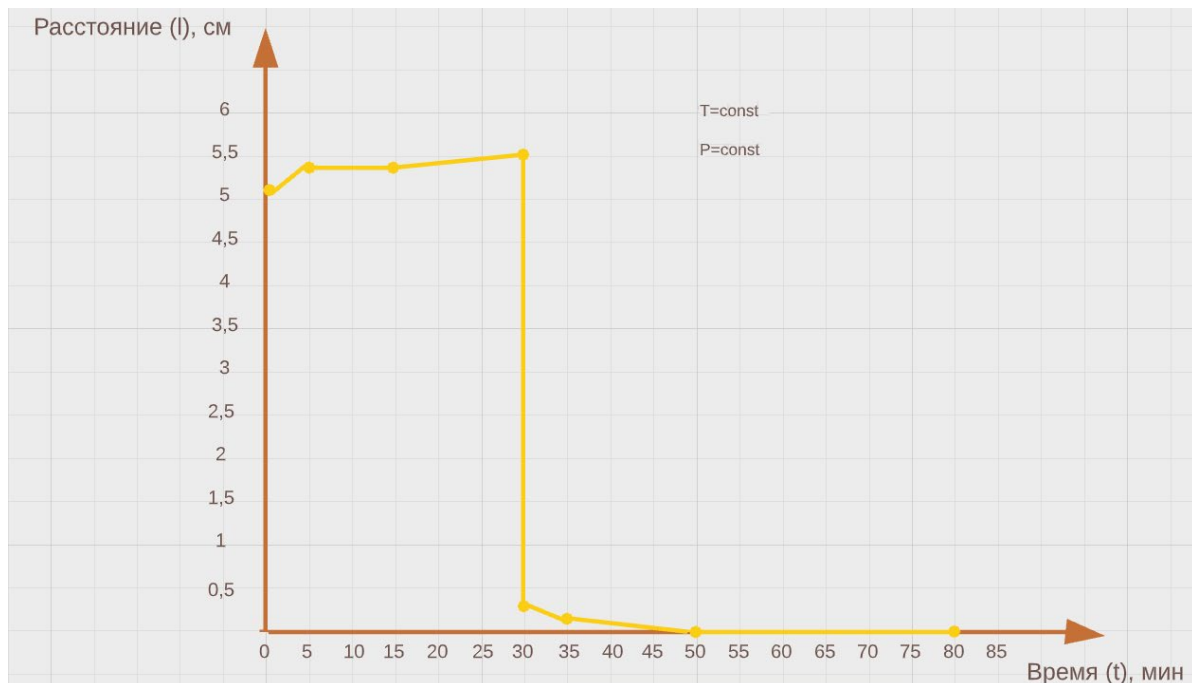


Рис. 30. График 1-ого цикла эксперимента на растяжение

После проведения 1-ого цикла эксперимента с образцом №1, можно констатировать об отсутствии процесса релаксации деформации [2] и быстром возвращении в первоначальное положение.

Для упруго – напряженных образцов полимеров, подвергнутых воздействию сдвиговой деформации, в процессе нормализации происходит релаксация напряжений, что отражается на стабильности полимера. Соответственно генезис части локально напряженных микрообластей, формирующихся при интенсивных силовых воздействиях в условиях наличия сдвиговых деформаций, приводит к разрывам физических и химических связей (процессы, ответственные за разрушение физического тела), а другая часть остается в виде активированных участков цепей с повышенной реакционной способностью, что реализуется в последующих ускоренных макромолекулярных реакциях, в частности, для ПВХ – в ускорении дегидрохлорирования [3].

Образец №2 подвергался деформации после операции искусственного старения [4]. Поливинил сначала подвергался нагреву при  $T=80^{\circ}C$ , после увлажнялся, и после этого подвергался охлаждению до  $T=-27^{\circ}C$ . Таким образом достигался эффект на материал комплексной циклической нагрузки. Далее образец подвергался аналогичному воздействию на растяжение. Отмечалось, на какое расстояние, он удлинится и за какое время. Действие нагрузки было постоянным. Временные отрезки: 0,5 мин., 5 мин., 15 мин., 30 мин. После фиксации данных, представленных в таблице ниже (Табл. 1), образец проверялся на процесс релаксации: груз снимался с образца и также отмечались значения длины образца. Образец был подвержен воздействию агрессивной среды в течение 4 циклов (4 года соответственно).

Таблица. 1. Результаты проведения четырех циклов деформации при воздействии агрессивной среды (искусственное старение)

Время, мин	0,5	5	15	30	30,05	35,5	50,05	80,05	Удлинение ( $\Delta L$ ), см
1 цикл	5,1	5,1	5,2	5,4	1,1	0,005	0,005	0	$\Delta L$
2 цикл	5,5	5,9	5,9	6,2	1,1	0,6	0,5	0,3	$\Delta L$
3 цикл	6,5	6,5	6,6	6,6	2,8	2,6	2,3	2,3	$\Delta L$
4 цикл	6,5	6,5	6,6	6,6	3	2,5	2,5	2,5	$\Delta L$

В соответствии с результатами эксперимента, данные, полученные после проведения 4 циклов деформации, в ходе которого образец винилового сайдинга подвергался условиям искусственной агрессивной среды, изображены на графике ниже (Рис. 3). Можно сказать, что, несмотря на все положительные свойства материала, может происходить остаточная деформация [5] при внешнем силовом воздействии, что приведет к изменению формы сайдинга. Образец не отрелаксировал полностью. На 1-ом цикле образец совершил полный процесс релаксации, то есть вернулся в исходное положение. В дальнейшем с проведением новых циклов, материал уже не возвращался в исходное положение – не происходил полный процесс релаксации. После 4 цикла материал не вернулся в первоначальное положение на 2,5 см. Учитывая, что первоначальная длина Образца была равна 21 см, остаточная деформация составила 11,9 % [5].

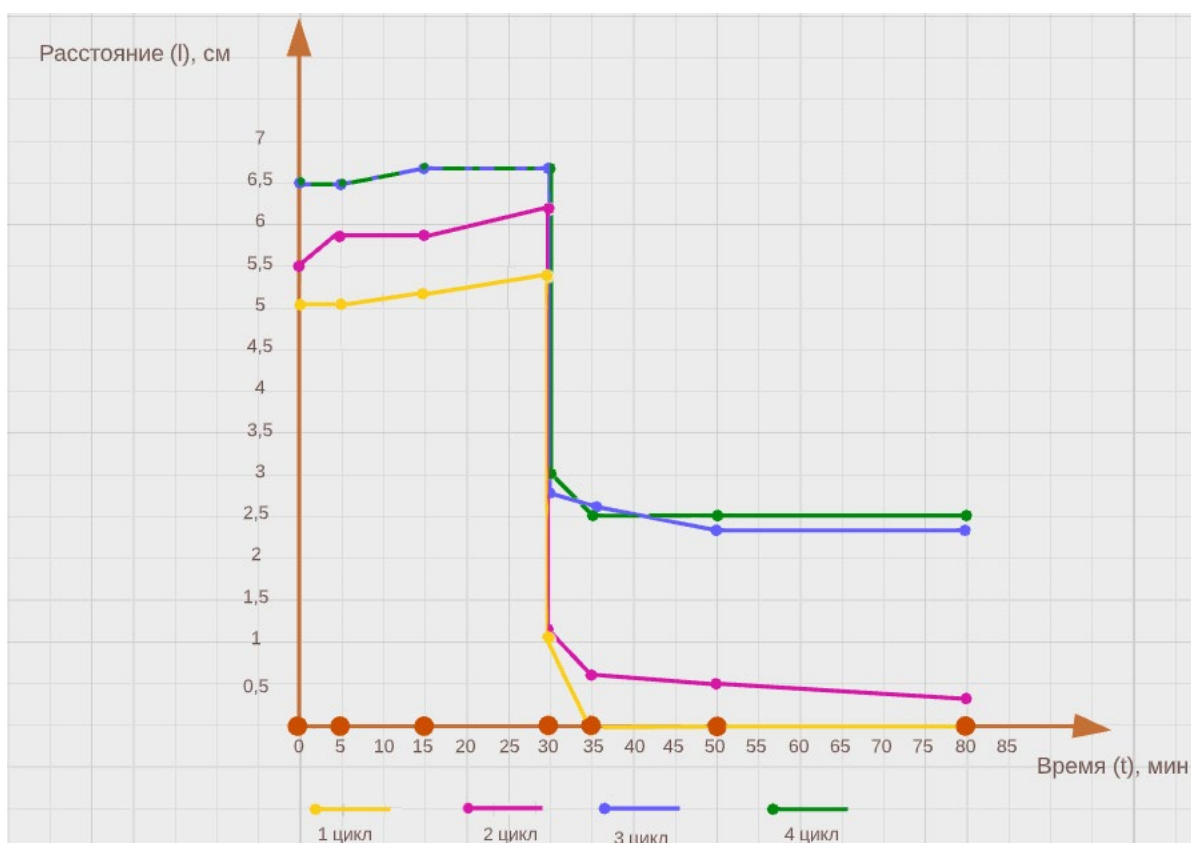


Рис. 31. График для 4 циклов образца, находящегося в агрессивной среде (искусственное старение материала)

В результате эксперимента в материале произошел необратимый процесс, связанный с разрушением его структуры – остаточная деформация. Разрушение структуры винилового сайдинга – это ответ на отсутствие полной релаксации. Структура материала изменилась под воздействием температурно-влажностных показателей. Таким образом, сайдинг при эксплуатации уже после 4-х циклов (4-х лет) будет опасен для внешних нагрузок.

Образец №3 подвергается деформации после температурного нагревания ( $T = 50^{\circ}\text{C}$ ). Температурный режим был подобран исходя из данных таблицы «Температура стеклования ( $T_g$ ) и плавления ( $T_m$ ) полимеров, области их применения» [6, с. 31]. Далее проводилась та же операция, что и с образцом материала №2, результаты которой приведены ниже (Табл. 2).

Таблица. 2. Результаты проведения 4-х циклов деформации при тепловой обработке

Время (мин)	0,5	5	15	30	30,05	35,05	50,05	80,05	Удлинение ( $\Delta L$ ), см
1 цикл	7	7,1	7,3	7,7	1,5	1,4	0,8	0,6	$\Delta L$
2 цикл	6,2	6,2	6,4	6,8	1,9	1,3	1	1	$\Delta L$
3 цикл	7,2	7,3	7,3	7,5	1,6	1,6	1,2	1	$\Delta L$
4 цикл	6,2	6,2	6,4	6,7	1,7	0,9	0,4	0,4	$\Delta L$



После проведения эксперимента, в ходе которого образец материала подвергался тепловой обработке на протяжении 4 циклов (Рис. 4), возможно сказать, что влажностно-температурные воздействия вызывают большую деформацию и соответствующую релаксацию материала, происходит разрушение в структуре материала. В данном эксперименте произошло размягчение образца, он стал пластичным.

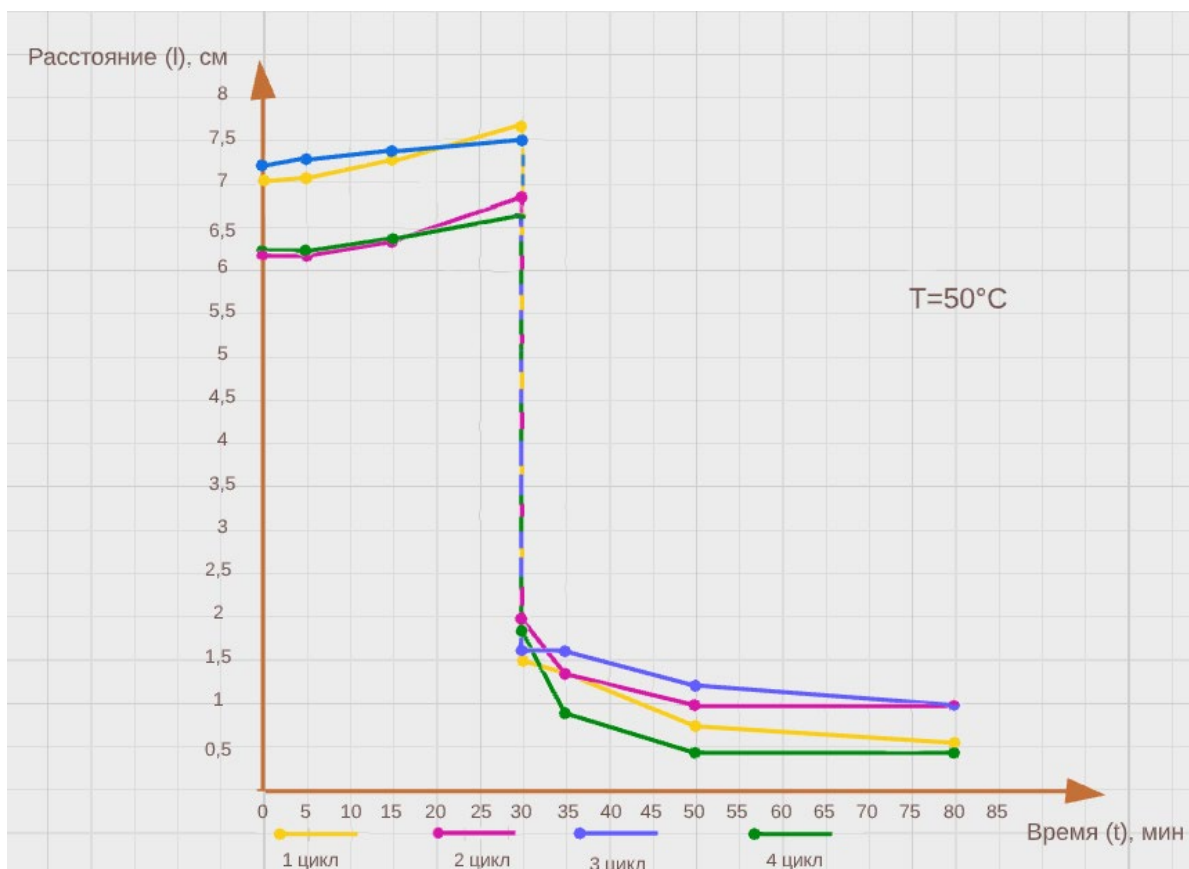


Рис. 32. График с данными проведения 4 циклов деформации при тепловой обработке

По итогам проведения данной работы, можно сказать, что виниловый сайдинг подвержен остаточным деформациям при тепловом воздействии и в условиях агрессивной среды. В ходе экспериментов при увеличении числа циклов, увеличилась релаксация образца в случае тепловой обработки и при воздействии агрессивной среды.

Основываясь на полученных данных, важно отметить, что необходимо соблюдать все правила установки сайдинговых панелей [7], заранее предусматривать процесс деформации материала. Также стоит соблюдать температурный режим при монтаже, поскольку такой материал как виниловый сайдинг лучше всего подходит к местности с умеренным климатом, где не наблюдается резких перепадов температур. Кроме того, следует делать акцент на бережном хранении сайдинговых панелей на складе, не допускать, чтобы панели давили друг на друга, в противном случае они не смогут должным образом отрелаксировать при постоянной нагрузке в эксплуатационных условиях.

#### Список литературы

1. Регель В.Р., Слуцкер А.И., Томашевский Э.Е. Кинетическая природа прочности твердых тел // Ежемесячный научный журнал УФН. М.: ФГУП «Издательство «Наука». – 1972. 106. – С. 193–228.
2. Релаксация напряжений. URL: [https://scask.ru/c\\_book\\_rbt.php?id=196](https://scask.ru/c_book_rbt.php?id=196) (дата обращения: 20.03.2022)
3. Ахметханов Р. М., Колесов С. В., Нафикова Р. Ф., Улитин Н. В., Терещенко К. А., Дебердеев Р. Я. Поведение поливинилхлорида в условиях воздействия сдвиговых деформаций. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povedenie-polivinilhlorida-v-usloviyah-vozdeystviya-sdvigovyh-deformatsiy> (дата обращения: 29.03.2022)
4. Бессонов М.И. Механическое разрушение твердых полимеров // Ежемесячный научный журнал УФН. М.: ФГУП «Издательство «Наука». – 1964. – С. 107–135.

5. Остаточная деформация. URL: [https://niirp.com/articles/proizvodstvo\\_poristyh\\_izdelij\\_iz\\_elastomerov/ostatochnaya\\_deformaciya/](https://niirp.com/articles/proizvodstvo_poristyh_izdelij_iz_elastomerov/ostatochnaya_deformaciya/) (дата обращения: 29.03.2022)
6. Ревяко М. М., Прокочук Н. Р. Теоретические основы переработки полимеров: учеб. пособие для студентов по специальностям «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий», «Упаковочное производство», «Машины и технология обработки материалов давлением». – Минск: БГТУ. – 2009. – 305 с.
7. Инструкция по монтажу сайдинга. URL: <https://www.docke.ru/info/pdf/instructions/siding/> (дата обращения: 19.03.2022)

#### References

1. Regel' V.R., Slucker A.I., Tomashevskij E.H.E. *Kineticheskaya priroda prochnosti tverdyh tel* [The kinetic nature of solid strength]. *Ezhemesyachnyj nauchnyj zhurnal UFN* [Monthly scientific journal Advances in Physical Sciences]. – 1972. 106. 193–228 pp. (in Rus.).
2. *Relaksaciya napryazhenij*. URL: [https://scask.ru/c\\_book\\_rbt.php?id=196](https://scask.ru/c_book_rbt.php?id=196) [Stress relaxation]. (data accessed: 20.03.2022)
3. Ahmethanov R. M., Kolesov S. V., Nafikova R. F., Ulitin N. V., Tereshchenko K. A., Deberdeev R. YA. *Povedenie polivinilhlorida v usloviyah vozdeystviya sdvigovyh deformacij* [Behaviour of polyvinyl chloride under shear stress conditions]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povedenie-polivinilhlorida-v-usloviyah-vozdeystviya-sdvigovyh-deformatsiy> (data accessed: 29.03.2022)
4. Bessonov M.I. *Mekhanicheskoe razrushenie tverdyh polimerov*. [Mechanical destruction of solid polymers]. *Ezhemesyachnyj nauchnyj zhurnal UFN* [Monthly scientific journal Advances in Physical Sciences]. – 1964. 107–135 pp. (in Rus.).
5. *Ostatochnaya deformaciya* [Residual deformation]. URL: [https://niirp.com/articles/proizvodstvo\\_poristyh\\_izdelij\\_iz\\_elastomerov/ostatochnaya\\_deformaciya/](https://niirp.com/articles/proizvodstvo_poristyh_izdelij_iz_elastomerov/ostatochnaya_deformaciya/) (data accessed: 29.03.2022)
6. Revyako M. M., Prokopchuk N. R. *Teoreticheskie osnovy pererabotki polimerov* [Theoretical foundations of polymer processing]. Ucheb. posobie dlya studentov po special'nostyam «Himicheskaya tekhnologiya organicheskikh veshchestv, materialov i izdelij», «Upakovochnoe proizvodstvo», «Mashiny i tekhnologiya obrabotki materialov davleniem» [Textbook for students in Chemical Technology of Organic Substances, Materials and Products, Packaging Production, Machines and Technology of Materials Processing by Pressure]. – Minsk: BSTU. – 2009. – 305 pp. (in Rus.).
7. *Instrukciya po montazhu sajdinga* [Instructions for installing the siding]. URL: <https://www.docke.ru/info/pdf/instructions/siding/> (data accessed: 19.03.2022)

УДК 691.11

**Л.А. Чумакова, Е.Н. Петров**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУКОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

© Л.А. Чумакова, Е.Н. Петров, 2021

*В статье рассматриваются результаты исследования физических свойств букового шканта. Изучение свойств заключается в проведении опытов на влагопоглощение, плотность материалов, устойчивость поверхности к химическому воздействию. Также проводились опыты процессов интенсивного старения материалов, таких как - искусственно созданный экстремальный температурно-влажностный цикл. Результатами исследования являются выводы и рекомендации на основе определения устойчивости буковой древесины к температурно-влажностному воздействию.*

**Ключевые слова:** отделочные материалы, буковый шкант, бук, влагопоглощение, плотность, масса, образец.

L.A. Chumakova, E.N. Petrov

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## CHANGES IN THE PHYSICAL PROPERTIES OF BEECH WOOD UNDER TEMPERATURE AND HUMIDITY INFLUENCES

*The article discusses the results of the study of the physical properties of the beech sheet. The study of properties consists in conducting experiments on moisture absorption, the density of materials, the resistance of the surface to chemical action. Experiments were also conducted on the processes of intensive aging of materials, such as an artificially created extreme temperature and humidity cycle. The results of the study are conclusions and recommendations based on the determination of the resistance of beech wood to temperature and humidity effects.*

**Keywords:** finishing materials, beech coat, beech, moisture absorption, density, mass, sample.

Одним из способов крепления панелей из древесины (ДВП, ДСП, МДФ), применяемых при внутренней отделке, является универсальный шкант. Его изготавливают из древесины, в частности из бука. У него цилиндрическая вытянутая форма, имеется рифление на поверхности. Шкант в конструкции позволяет стабилизировать и позиционировать детали. Он позволит точно соединить элементы. Во время эксплуатации уже готового изделия, такое крепление забирает на себя всю механическую нагрузку (рис. 1), может находиться в любом помещении и поэтому подвержено различным температурно-влажностным воздействиям. Для того, чтобы сохранить монолитность стены из древесных панелей, необходимо прогнозировать свойства на длительный период времени. Данный крепежный элемент обширно используют при изготовлении и сборке мебели [2].

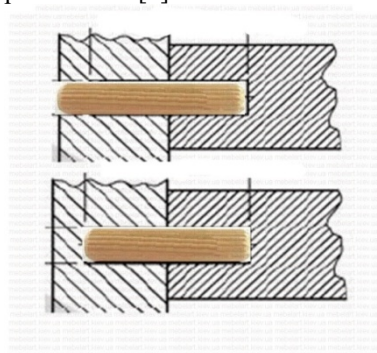


Рис. 1. Крепление универсального шканта

Буковый шкант, находясь в конструкции древесных панелей в помещении подвержен сквознякам, охлаждению и нагреву. Также могут произойти непредвиденные обстоятельства и данный материал будет подвержен влажности. Данные показатели влияют на пористость и плотность материала, в следствии чего может измениться внешний вид, прочность, долговечность изделия. В данном исследовании представлены результаты изучения свойств буковой древесины для использования в качестве крепежного элемента [1].

Данный крепежный элемент находится в различных условиях температурно-влажностных воздействий: влажности, холода, сквозняка, нагревания температур. Условия для букового элемента, представленные в данной статье, отождествляют прогноз на длительное старение материала [3]. В ходе эксперимента образец был помещен в следующие условия:

- вода комнатной температуры;
- $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (морозильная камера);
- $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (термокамера).

Благодаря размещению образца в агрессивных условиях происходит процесс искусственного старения.

В качестве образца материала для исследования был выбран буковый шкант со следующими характеристиками:

$$R(\text{радиус}) = 0,4 \text{ см}; h(\text{высота}) = 15 \text{ см} \Rightarrow$$

$$V(\text{объем}) = \pi R^2 h = 3,14 \times 0,4^2 \times 15 = 7,536 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$m(\text{вес}) = 4 \text{ г} \Rightarrow \rho(\text{плотность}) = \frac{m}{V} = \frac{4}{7,536} \approx 0,531 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

Эксперимент проверки отделочных материалов в искусственно созданной агрессивной экстремальной температурно-влажностной среде демонстрирует устойчивость образца к резким изменениям условий, в которых он находится и времени эксплуатации.

Над образцом был проведен опыт на искусственное старение материала. Процесс проведения эксперимента:

1. Опускание образца в воду на 60 мин.
  2. Закрытие образца в морозильной камере на 60 мин.
  3. Сушка образца в термокамере в течение 15 минут.
  4. Обмер, взвешивание, расчет плотности, влагопоглощения, фотофиксация.
- Цикл в данном опыте повторялся 5 раз (рис. 2-3).



Рис.2-3. Образцы букового шканта до испытаний и после пятого цикла

Результаты эксперимента

— После 1 цикла:

$$m_1 = 5 \text{ г}; V_1 = 7,536 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_1 = \frac{5}{7,536} \approx 0,663 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

— После 2 цикла:

$$m_2 = 5 \text{ г}; V_2 = 7,536 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_2 = \frac{5}{7,536} \approx 0,663 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

— После 3 цикла:

$$m_3 = 6 \text{ г}; V_3 = 7,536 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_3 = \frac{6}{7,536} \approx 0,796 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

— После 4 цикла:

$$m_4 = 6 \text{ г}; V_4 = 7,536 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_4 = \frac{6}{7,536} \approx 0,796 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

— После 5 цикла:

$$m_5 = 7 \text{ г}; V_5 = 7,536 \text{ см}^3 \Rightarrow \rho_5 = \frac{7}{7,536} \approx 0,929 \text{ (г/см}^3\text{)}$$

Таким образом, плотность букового шканта за 5 циклов изменилась с показателя 0,531 до 0,929 (рис.4).

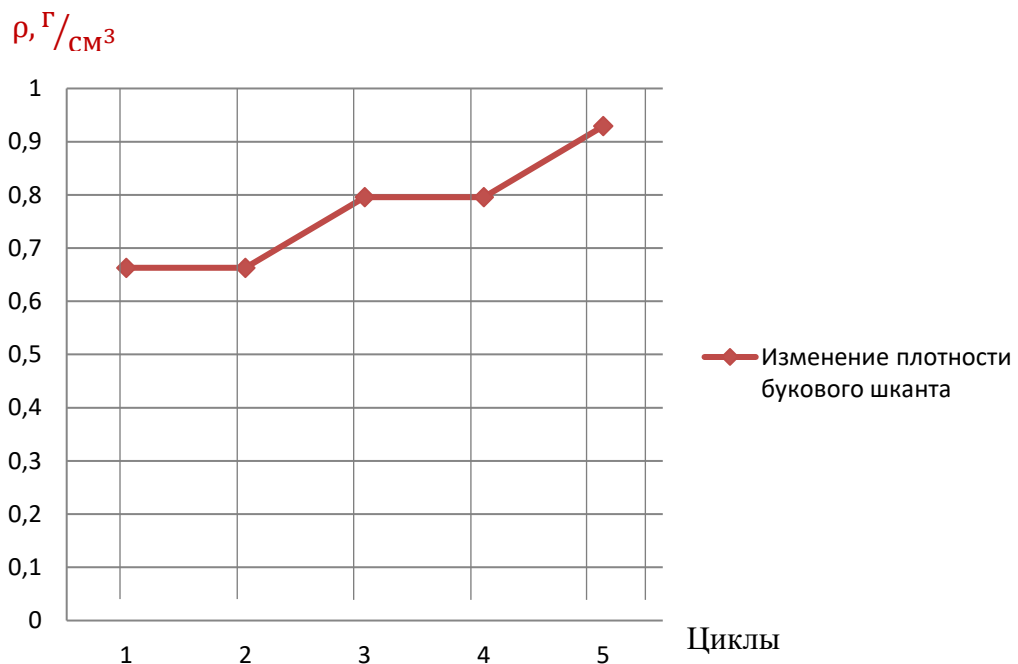


Рис.4. График изменения плотности букового шканта

Одним из важных параметров, определяющих большинство свойств, является пористость. А критерием ее оценки является влагопоглощение – способность древесины, благодаря её гигроскопичности, поглощать влагу (пары воды) из окружающей среды. Пористость влияет на плотность изделия и, соответственно, на прочность.

Показатель влагопоглощения зависит от количества жидкости, которое бук впитывает в соотношении к массе сухого образца.

Влагопоглощение адекватно количеству пор на поверхностной площади материала.

$$W(\text{влагопоглощение}) = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100\%$$

Таким образом, по данной формуле можно подсчитать какой процент влаги поглотил буковый шкантик после каждого цикла (рис.5):

- После 1 цикла:  
 $W_1 = \frac{5 - 4}{4} \times 100\% = 25\%$
- После 2 цикла:  
 $W_2 = \frac{5 - 4}{4} \times 100\% = 25\%$
- После 3 цикла:  
 $W_3 = \frac{6 - 4}{4} \times 100\% = 50\%$
- После 4 цикла:  
 $W_4 = \frac{6 - 4}{4} \times 100\% = 50\%$
- После 5 цикла:  
 $W_5 = \frac{7 - 4}{4} \times 100\% = 75\%$  (рис. 5)

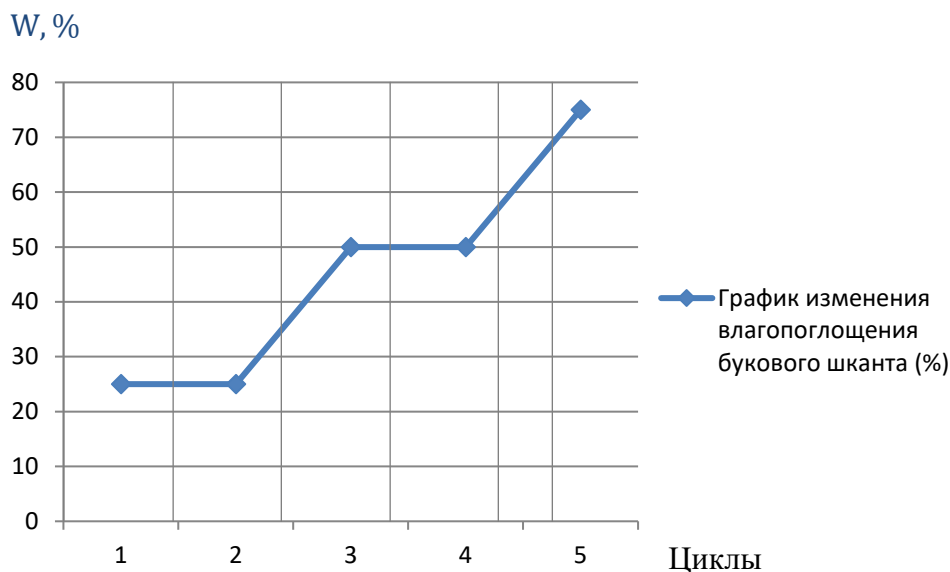


Рис.5. График изменения показателей влагопоглощения букового шканта

Данный график коррелирует с графиком изменения плотности материала, которая в свою очередь, зависит от пористости, определяемой путем установления уровня химической стойкости поверхности. Данный параметр характеризует стойкость древесины к воздействию агрессивных химических веществ.

Для проведения опыта были взяты следующие вещества, которые могут встретиться в бытовых условиях: бриллиантовая зелень, йод, тушь черная, растительное масло.

Последовательность опытных действий:

1. На каждый образец поставить каплю вещества при помощи пипетки.
2. Зафиксировать размер капли.
3. Зафиксировать изменение размера пятна через 2, 5 и 8 минут.
4. Оставить пятна минимум на 1 час для полного впитывания.

5. Удалить пятна водой и спиртовым раствором.

Такой опыт также демонстрирует способность жидкости растекаться по поверхности древесины, определяет характер пятен, оставляемых на ней.

Результаты измерений растекаемости пятна приведены в таблицах 1-2 и на рисунке 6.

Таблица. 1. Изменение размера капли вещества за период времени

Время, мин	Бриллиантовая зелень	Йод	Тушь черная	Растительное масло
Размер капли, см				
1-3	0,6 × 7,1	0,9 × 7,9	0,7 × 1,9	0,6 × 12,5
4-6	0,6 × 7,2	0,9 × 7,95	0,7 × 1,95	0,6 × 14,5
7-9	0,6 × 7,25	0,9 × 8	0,7 × 2	0,6 × 15

Таблица. 2. Фотофиксация изменения капли вещества на образцах



S, см<sup>2</sup>

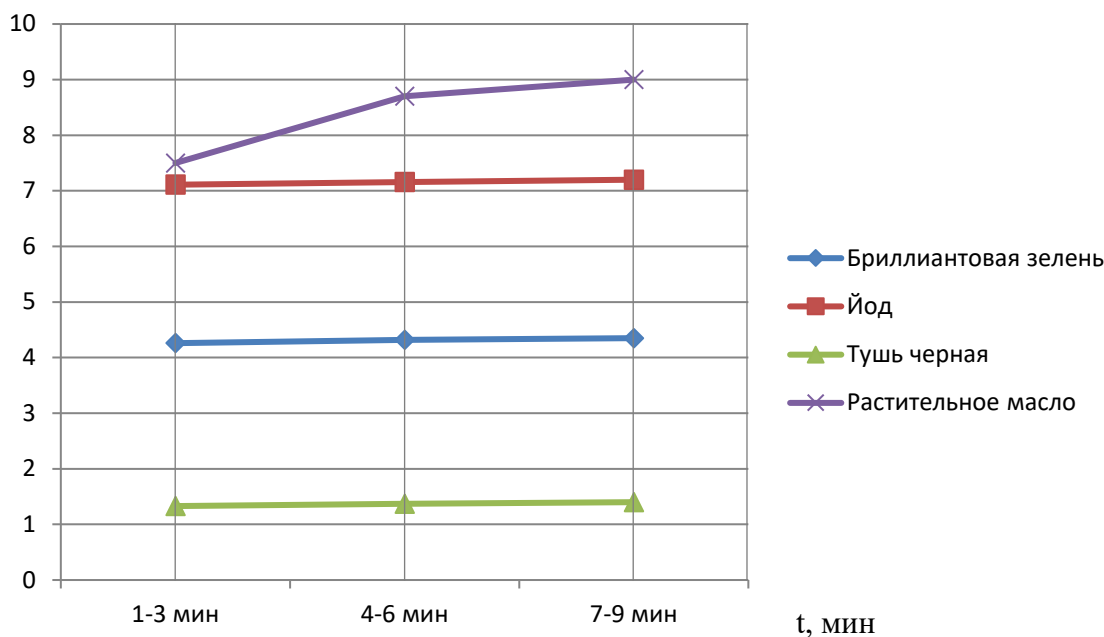


Рис. 6. График изменения размера капли веществ на образцах (площадь поверхности пятна × время)

Из проделанных опытов можно сделать вывод, что капли на буковой древесине изначально сильно растекаются и с течением времени остаются почти неизменными, следовательно, можно сделать вывод, что древесина – пористый материал.

Удалим пятна на образцах водой и спиртовым раствором. Как видно из представленных результатов, никакое пятно удалить не удалось (рис. 7).





Рис.7. Удаление пятен на буковой древесине водой и спиртовым раствором

По графикам, приведенным в статье, можно сделать вывод, что увеличение пористости буковой древесины влечет за собой уменьшение плотности, и, следовательно, уменьшение прочности изделия.

#### Вывод

Материал не пригоден для помещений, где возможны резкие перепады температурно-влажностных режимов: ванная комната, тамбур, лоджия и т.д.

По результатам проведенных опытов можно сказать, что буковая древесина мало пригодна для использования в условиях экстремального изменения температурно-влажностных параметров, так как материал становится рыхлым, разрушается, снижается его прочность, влага будет способствовать процессам гниения.

Шкант используется преимущественно в качестве крепежа, следовательно, находится под механической нагрузкой. Соответственно, необходимо ограждать данный элемент от агрессивной смены температур и попадания влаги, так как это приведет к более быстрому старению материала, что скажется на прочности изделия.

Иногда буковую древесину называют «капризной» из-за её особенности активно поглощать воду из атмосферы. Поэтому использование бука подразумевает необходимость его обработки специальными лаками или другими защитными средствами.

#### Список литературы

1. Ковешникова Е.С., Разинков Е.М., Чернышев А.Н. Инновационные конструкции полотен изделий из древесины при их бесшипном склеивании // Лесотехнический журнал. 2014. №2. С. 192-195
2. Серикова Г. Справочник мастера столярно-плотничных работ. М.: Рипол Классик, 2013. URL: <https://iknigi.net/avtor-galina-serikova/79432-spravochnik-mastera-stolyarno-plotnichnyh-rabot-galina-serikova/read/page-8.html> (дата обращения: 11.10.2021)
3. Шмелев Г.Н. Деревянные конструкции: учебное пособие. Казань.: КГАСУ, 2011. 171 с.
4. ГОСТ 9330-2016. Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры. М.: Стандартиформ, 2016, 16 с.

#### References

1. Koveshnikova E.S., Razinkov E.M., Chernyshev A.N. *Innovacionnye konstrukcii poloten iz drevesiny pri ih bezshipovom skleivanii* [Innovative designs of canvases of wood products with their spike-free gluing]. *Lesotekhnicheskii zhurnal* [Forestry Journal]. 2014. № 2. 192-195 pp. (in Rus.).
2. Serikova G. *Spravochnik mastera stolyarno-plotnichnyh rabot* [Handbook of carpentry masters]. M.: *Ripol klassik* [Ripol Classic], 2013. URL: <http://www.milanovera.ru/svadebnye-platy> [Serikova G. Handbook of the master of carpentry]. (date accessed: 11.10.2021)
3. Shmelev G.N. *Derevyunnye konstrukcii: uchebnoe posobie* [Wooden structures: textbook]. Kazan: KGASU, 2011. 171 pp. (in Rus.).
4. GOST 9330-2016. *Osnovnyye soedineniya iz drevesiny i drevesnykh materialov. Tipy i razmery*. [Main joints of wood and wood materials. Types and Dimensions]. Moscow: Standartinform, 2016, 16 pp. (in Rus.).

УДК 687.01:746.41:133

**А. И. Маноха**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **МОДА И ОККУЛЬТИЗМ. ДИФФУЗИЯ ЭЗОТЕРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И МОДЫ**

© А. И. Manokha, 2022

*В статье освещена тема эзотерических наук и её прочная связь с миром моды. Мир моды – это мир образов, настроений, эмоций и чувств. Удивительно, но все то же самое можно сказать и про мир эзотерики. Многие годы рука об руку мировые бренды и их дизайнеры-основатели черпают своё вдохновение именно в мире потустороннем, скрытом от человеческого глаза и большой публики. Именно дизайнер-модельер является связующим звеном между двумя огромными, довольно разными, но в то же время похожими областями духовной деятельности человека.*

**Ключевые слова:** эзотерика, оккультизм, тайные знания, психика человека, карты Таро, тарологи, Карл Густав Юнг, *Versace haute couture, Atelier Versace* - осень-зима 2012/2013, дебютная коллекция Марии Грании Кьюри 2017, *Dior 2021* «Знаки судьбы».

**A. I. Manokha**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **FASHION AND OCCULTISM. DIFFUSION OF ESOTERIC KNOWLEDGE AND FASHION**

*The article highlights the topic of esoteric sciences and its strong connection with the fashion world. The fashion world is a world of images, moods, emotions and feelings. Surprisingly, the same can be said about the world of esotericism. For many years, hand in hand, global brands and their founding designers draw their inspiration from the other world, hidden from the human eye and the public. It is the fashion designer who is the link between two huge, rather different, but at the same time similar areas of human spiritual activity.*

**Keywords:** esotericism, occultism, secret knowledge, human psyche, Tarot cards, tarologists, Carl Gustave Jung, *Versace haute couture, Atelier Versace* - autumn-winter 2012/2013, Maria Grazia Chiuri's debut collection 2017, *Dior 2021 "Signs of Fate"*.

Не только граждане России, но и жители самых разных стран мира могут сказать сегодня, что они живут в очень непростое время. Нестабильные политическая и экономическая ситуации во многом влияют на настроение и сознание человечества во всем мире. Многие элементы в структуре общества необратимо меняют своё положение, как, например, тектонические плиты земной коры. Это процесс глобальный, масштабный и не имеющий шанса на обратное движение к своему исходному состоянию. Прежнюю, так полюбившуюся всем стабильность, сменила непредсказуемая реальность, в которой небо над головами людей перестало быть мирным и спокойным.

Человеческая психика так устроена, что если человек не находит ответа на появившиеся у него вопросы в физическом мире, то он стремится узнать ответы в мире потустороннем, невидимом для человеческого глаза. Окунаясь в мир эзотерики, человеческая душа соприкасается с тонкой материей тайных знаний, которые способны дать ответ на все интересующие вопросы. Ответы могут удивлять, поражать и открывать мир в совершенно новом свете. Так называемый «новый свет» позволяет смотреть на ситуацию намного шире, с высоты птичьего полёта. Тайные знания естественным образом расширяют круг зрения и помогают понять ситуацию не только снаружи, но и изнутри.

Именно в нехватке достоверной информации можно увидеть причину того, что многие люди в современном обществе обращаются к оккультизму: занимаются раскладами карт Таро, обращаются к гадалкам и к людям с экстрасенсорными способностями. Предсказательная система становится массово востребованной. Мода – это также явление массовое. Поэтому можно сделать вывод, что предсказательная система становится и элементом моды.

Мир Высокой моды, так или иначе, всегда был связан с некоторым предсказанием будущего, а где, как ни в системе Таро, например, можно найти глубину и многогранность?

Таро – это предсказательная система символов, состоящая из 78 арканов. В колоду «зашито» 22 старших аркана и 56 младших. Существует много легенд о происхождении Таро, однако ни одна из них не имеет сильной доказательной базы. Дополнительно неизвестно - где и когда появилась первая колода карт Таро. По одной из версий, карты Таро - это колода карт, используемая с середины XV века в различных частях Европы для карточных игр, во многие из которых играют и сегодня. С конца XVIII века карты Таро стали использоваться и для гадания.

Если несколько десятилетий назад Таро являлось чем-то действительно неизведанным, то сегодня колодой карт никого не удивишь. Больше всего этот факт радует шарлатанов, поскольку деятельность тарологов никак не регулируется законодательством. Существуют десятки, если не сотни каналов, где блогеры и любители подобных предсказаний выкладывают карты Таро, которые в большинстве случаев могут резонировать с жизненной ситуацией людей. Людям свойственно многое додумывать и слепо верить тому, что им показывают и транслируют Таро-блогеры в своих видео. Ежедневно появляются школы Таро, которые обучают всех желающих, а те, после нескольких недель обучения, начинают личную практику. Предсказательную систему превратили в развлекательный мейн-стрим и огромный механизм по зарабатыванию денег. Большое количество тарологов оставляет в описании под видео свои контакты и номера банковских карт, на счёт которых можно переводить «донаты» - деньги в знак благодарности за расклад этих карт.

Всемирно известный психотерапевт Карл Юнг был человеком высоко образованным. У него было своё видение на оккультизм и Таро. Он не рассматривал Таро как магию или колдовство. По мнению учёного, система символов позволяла общаться с бессознательным. Вероятно, именно этим и занимаются знаменитые кутюрье – с помощью символов и архетипов заглядывают в глубины собственного «Я».

Карл Гюстав Юнг писал: «Это психологические образы, символы, с которыми человек играет также, как бессознательное играет со своим содержимым. Карты объединяются определённым образом в различные комбинации, соответствуя игровым событиям в истории человечества. В картах Таро изображены символы или символические ситуации. Эти образы – Повешенный, Башня, Солнце – своего рода архетипические идеи различного характера» [1].

Существует много примеров имен дизайнеров в истории моды, которых карты Таро вдохновляли на создание коллекций.

В 1997 году в парижском отеле «Ритц» Джанни Версаче продемонстрировал свою последнюю коллекцию *Versace haute couture* (рис.1) [2].

Пятнадцать лет спустя Донателла Версаче вернулась в «Ритц» с коллекцией *Atelier Versace* - осень-зима 2012/2013 (рис.2) [3].



Рис. 1. Последняя коллекция Джанни Версаче *Versace haute couture*





Рис. 2. *Atelier Versace* осень-зима 2012/2013

Как заявил Модный дом, коллекция была построена на идее деконструкции во всех их разнообразных формах. Основными же источниками вдохновения для создания коллекции стали карты Таро и используемые в них мощные символы – небесные светила, которые в эзотерике имеют колоссальное значение. На модном показе коллекции одежды были представлены двадцать шесть платьев с изображением луны, солнца и звёзд. На некоторых платьях кутюрье даже указала порядковый номер соответствующих арканов.

Дизайнер словно вычленила и объединила всё лучшее из наследия творчества *Versace*, собирая компиляцию из женских образов: модели из коллекции *Atelier Versace* осень-зима 2012/2013 превращаются то в греческих богинь с золотыми поясами-доспехами, то в морских нимф в шелковых платьях, сплетённых словно из рыбацкой сети, то в кибер-женщин из компьютерных игр в пальто из кусочков кожи.

Можно привести и другой пример. В 2017 году Мария Грация Кьюри представила публике дебютную коллекцию для *Dior*, вдохновение для которой она черпала в картах Таро. Коллекция включает в себя вереницу прозрачных вечерних платьев, украшенных вышивками. Эта коллекция подняла оккультные мотивы на новый уровень, объединяя мечты и духовность с реальностью. Нюансы каждой карты оживают в виде тканей, техник художественных вышивок, показанных в фильме режиссёра Маттео Гарроне (рис.3) [4].



Рис. 3. Дебютная коллекция Марии Грации Кьюри, *Dior* 2017

Удивило публику уникальное пальто под названием *Tarot Card*, изготовление которого заняло 1500 часов работы одновременно десяти мастеров. Дизайнером для этой модели были выбраны довольно необычная цветовая палитра и оригинальные изображения арканов Таро, которые были созданы в студии *Dior*.

Весенне-летняя коллекция *Dior 2021* «Знаки судьбы» вновь связана с Таро (рис.4). Накануне показа этой коллекции Мария Грация Кьюри разложила карты Таро, а также попросила гадалку предсказать будущее и ответить на другие вопросы команды *Dior*. Таким образом Кьюри повторила опыт основателя Модного дома - Кристиана Диора, который был очень суеверным [5].



Рис. 4. Весенне-летняя коллекция *Dior 2021* «Знаки судьбы»

Все эти примеры доказывают, что дизайнер - это проводник между тонким миром эмоций, чувств, а также чего-то сверхъестественного, тайного, магического. Мода и эзотерика идут рука об руку. Психологические образы и символы оккультных знаний часто интересным образом отображаются на модных подиумах мира.

Использование в качестве инспирирующих источников карт Таро также говорит нам о том, что спектр источников вдохновения для дизайнера костюма действительно неисчерпаем - на создание коллекций одежды его могут вдохновлять совершенно разные вещи или учения, даже такие, как оккультизм и эзотерика.

**Научный руководитель: профессор Кондратенкова Л. Ф.**

**Supervisor: professor Kondratenkova L. F.**

#### Список литературы

1. Cameralabs / Карл Юнг: карты Таро как путь к бессознательному. URL: <https://cameralabs-org.turbopages.org/cameralabs.org/s/11698-karl-yung-karty-taro-kak-put-k-bessoznatelnomu-i-sposob-predskazat-budushchee> (дата обращения: 10.03.22)
2. VOUGE RUNWAY / Ателье Версаче. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-1997-couture/atelier-versace> (дата обращения: 10.03.22)
3. VOUGE / осень-зима 2012/2013 / couture / неделя моды: париж. URL: <https://www.vogue.ru/collection/fallwinter2012/couture/paris/Versace/> (дата обращения: 10.03.22)
4. BAZAAR Новая кутюрная коллекция Dior глазами профессионального таролога / URL: <https://bazaar.ru/fashion/collections/puteshestvie-po-zamku-taro-novaya-kutyurnaya-kollekciya-dior-glazami-professionalnogo-tarologa/> (дата обращения: 10.03.22)
5. VOUGE/ Знаки судьбы: Christian Dior Couture весна-лето 2021. URL: <https://vogue.ua/article/fashion/brend/znaki-sudby-christian-dior-couture-vesna-let-2021.html> (дата обращения: 10.03.22)

## References

1. Cameralabs / Karl YUng: karty Taro kak put' k bessoznatel'nomu. URL: <https://cameralabs-org.turbopages.org/cameralabs.org/s/11698-karl-yung-karty-taro-kak-put-k-bessoznatelnomu-i-sposob-predskazat-budushchee> (date accessed: 10.03.22)
2. VOUGE RUNWAY / Atel'e Versache. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-1997-couture/atelier-versace> (date accessed: 10.03.22)
3. VOUGE / osen'-zima 2012/2013 / couture / nedelya mody: parizh. URL: <https://www.vogue.ru/collection/fallwinter2012/couture/paris/Versace/> (date accessed: 10.03.22)
4. BAZAAR Novaya kutyurnaya kolleksiya Dior glazami professional'nogo tarologa / URL: <https://bazaar.ru/fashion/collections/puteshestvie-po-zamku-taro-novaya-kutyurnaya-kolleksiya-dior-glazami-professionalnogo-tarologa/> (date accessed: 10.03.22)
5. VOUGE / Znaki sud'by: Christian Dior Couture vesna-letu 2021. URL: <https://vogue.ua/article/fashion/brend/znaki-sudby-christian-dior-couture-vesna-letu-2021.html> (date accessed: 10.03.22)

УДК 687.01:746.41:7.071.1(=521) Comme des Garçons

## П. А. Гаврикова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## КОЛЛАБОРАЦИИ БРЕНДА COMME DES GARÇONS С СОВРЕМЕННЫМИ ХУДОЖНИКАМИ

© П. А. Гаврикова, 2022

*Настоящая статья посвящена наиболее выразительным коллаборациям японского бренда Comme des Garçons и представителей различных видов современного искусства. В статье приведена информация о том, как совместная работа дизайнера Рей Кавакубо и художников, фотографов и хореографов позволяла создавать уникальные проекты: перформансы, выставки, коммерчески успешные проекты или удивительные головные уборы для авангардных коллекций, а также раскрывается история возникновения совместных проектов, описаны их результаты, которые навсегда останутся в истории дизайна костюма*

**Ключевые слова:** мода, современное искусство, дизайн костюма, коллаборация, фотография, история дизайна, японский дизайн

## P. A. Gavrikova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## COLLABORATIONS BETWEEN COMME DES GARÇONS AND MODERN ARTISTS

*This article is devoted to the most expressive collaborations of the Japanese brand Comme des Garçons and representatives of various types of contemporary art. The article provides information on how the joint work of designer Rei Kawakubo and artists, photographers and choreographers allowed to create unique projects: performances, exhibitions, commercially successful projects or amazing hats for avant-garde collections, as well as reveals the history of joint projects, describes their results, which will forever become in the history of costume design.*

**Keywords:** fashion, contemporary art, costume design, collaboration, photography, design history, japanese design

Современная мода во многом построена на коллаборациях: они происходят, как между дизайнерами, так и между специалистами из разных сфер творческой деятельности. Это отличная возможность привлечь внимание новой аудитории к создаваемому продукту, а также подобные коллаборации часто являются гарантом успешной рекламной кампании. Если дизайнер много лет



находится в профессии, в определенный момент он ищет вдохновения в работе с другими профессионалами, которые способны привнести новый взгляд на привычные приемы работы бренда [1].

Главным дизайнером японского бренда *Comme des Garçons* является Рей Кавакубо, которая находилась в центре внимания модной индустрии еще в 80-тые годы XX века и создавала одни из самых авангардных коллекций, которые когда-либо демонстрировались на Неделях моды в Париже. Ее работы тогда называли «Хиросимским шиком» и они действительно внесли огромный вклад в восприятие моды, как искусства, а не только как образцы для промышленного воспроизведения. Будучи одной из центральных фигур в арт-пространстве 80-тых годов прошлого века, а также одним из главных дизайнеров одежды для художников, Рей познакомилась с большим количеством деятелей искусства, к которым она в будущем обратится для создания совместных проектов.

Одной из первых таких коллабораций стала совместная работа с современной американской художницей Синди Шерман, работающей в технике постановочных фотографий для *Comme des Garçons*. В 1994 году Синди Шерман создала серию фотографий моделей одежды из коллекции *Comme des Garçons* (осень/зима 1994–1995), которые нарушили практически все правила создания модной фотографии [2].

Как отмечал французский философ Ролан Барт, модная фотография обычно руководствуется формулой «одежда — фотография — подпись» — это удачное описание, которое, однако, нельзя было применить к интерпретации коллекции в работе Синди Шерман. Ее фотографии сосредотачивали внимание зрителей на разрозненных манекенах и причудливых персонажах, а сама одежда отодвигалась на задний план. Физически идеальная фотомоделка, столь неотъемлемая часть страниц модных журналов *Vogue*, *Glamour* и *Elle* была не замечена в данной кампании. На ее месте присутствовали непривлекательные персонажи и куклы, такие, как покрашенный манекен в работе «Без названия #302». Чрезмерный макияж «модели», волосы в диком беспорядке и синяки напоминали насыщенную насилием модную фотографию 1970-х годов. В работе «Без названия #304» манекен в маске был одет в платье *Comme des Garçons*, а на втором манекене практически невозможно было разобрать наряд.

Даже относительно красивая картинка в работе «Без названия #296», на которой модель Шерман сияет яркими перьями, искусно уложенными в волосы, Одежда — это последнее, на что можно обратить внимание. Вместо этого одежда является второстепенным элементом в общей атмосфере фотографии. Эффект этих «антимодных» фотографий шокирует и сбивает с толку, особенно если рассматривать их в свете традиционной модной фотографии. Однако они вполне уместны в контексте подхода Рей Кавакубо к ведению бизнеса в сфере дизайна одежды, который был вдохновлен ценностями современного искусства. Полученные изображения (рис. 1) затем использовались в рекламной кампании для коллекции *Comme des Garçons* (осень/зима 1994–1995), а также демонстрировались в бутике компании в Сохо [3].



Рис. 1. Работы Синди Шерман для *Comme des Garçons*: а – «Без названия #302»; б – «Без названия #304»; в – «Без названия #296» [2], [4]

Другой значимой совместной работой для бренда *Comme des Garçons* стал проект с американским хореографом и танцором Мерсом Каннингемом. Он знаменит множеством совместных работ с ключевыми творческими деятелями XX века, включая Марселя Дюшана, Роя Лихтенштейна и Энди Уорхола. Утонченным, но мощным дополнением ко всем его перформансам и постановкам всегда служили уникальные костюмы для танцевальной труппы. Динамичные и глубоко продуманные костюмы танцоров были неотъемлемой частью хореографии, обостряя зрительское восприятие поля деятельности.

В 1997 году Мерс Каннингем предложил Рей Кавакубо сотрудничество для танцевальной постановки «*Scenario*». Это был первый раз, когда хореограф обратился с такой просьбой к представительнице Высокой моды. Рей Кавакубо создала костюмы, которые навсегда вошли в историю дизайна (рис.2), а «*Scenario*» стала одной из самых известных постановок хореографа. Зрители могли наблюдать громоздкие и графичные наряды с полосатыми и клетчатыми принтами, а также с выпуклостями на талии и ягодицах танцоров. Эти телесные искажения, создаваемые формой костюма, в сочетании с авангардной электронной партитурой добавили танцевальной постановке новаторской энергии. Костюмы изменили пропорции танцоров, их баланс, ощущение пространства и даже их основное направление движения [5].

Это экспериментальное сотрудничество выходит за рамки искусства, моды, дизайна, сценографии, танца и перформанса; их партнерство должно напоминать нам, что на самом деле между этими категориями искусства не так уж и много различий. В 2012 году в Ливерпульской галерее *Walker* была организована выставка *Dance Works III*. Выставка представляла собой подборку костюмов, созданных Рэй Кавакубо для танцевальной труппы Мерса Каннингема, а также стремилась воссоздать оригинальную атмосферу постановки «*Scenario*». На этой выставке были представлены фотографии репетиций и выступлений, видеоинтервью с танцорами, документальные фотографии, а также кадры с подиума [6].



Рис. 2. Костюмы для постановки «*Scenario*», созданные *Comme des Garçons*, 1997 [5], [7]

Другой совместной работой с ключевыми деятелями искусства XX века стало сотрудничество Рей Кавакубо с художником Жаном-Мишелем Баския. Художник активно носил одежду бренда, как можно судить по многим его сохранившимся фотографиям. И в 1987 году он был приглашён на показ *Comme Des Garçons* (весна-лето 1987) в качестве модели, где у него было несколько выходов. К сожалению, при жизни художника бренду не удалось совместно ничего выпустить. Но к 30-летней годовщине со дня смерти художника Рей Кавакубо в рамках своего бренда *COMME des GARÇONS SHIRT* заключила партнерское соглашение с *Basquiat Estate* для коллекции осень/зима 2018 и выпустила модели с репродукциями оригинальных работ художника. В коллекцию вошли хлопковые рубашки и футболки с принтами самых знаменитых произведений нео-экспрессиониста. Тут есть и работа *Untitled* (1981), *Cabeza* (или «Башка», 1982), *Ernok* (1983) и другие [8].





Рис. 3. Сотрудничество *Comme des Garçons* и Жана-Мишеля Баския: а – художник на показе *Comme Des Garçons* (весна/лето 1987); б – модели с репродукциями художника из коллекции *COMME des GARÇONS SHIRT*, осень/зима 2018 [8]

Заметной, а также очень коммерчески успешной коллаборацией стала работа Рей Кавакубо с художником *Futura* (в прошлом *Futura 2000*). Пионер уличного искусства, чье настоящее имя Леонард Мак Гурр, начал свой творческий путь с создания нелегальных граффити в Нью-Йоркском метрополитене в 70-тых годах XX века. Позднее Леонард Мак Гурр стал одним из самых известных уличных художников США.

В 2004 году Рей Кавакубо открыла в Лондоне мультибрендовый бутик *Dover Street Market*. Именно в этом бутике состоялась встреча художника *Futura* и дизайнера Рей Кавакубо, после которой они решили создать коллаборацию для линейки *COMME des GARÇONS SHIRT*. Художник позволил Кавакубо свободно интерпретировать свои работы, и в 2020 году на Парижской Неделе моды была продемонстрирована осенняя коллекция бренда. Некоторые модели одежды коллекции были украшены архивными работами художника-граффитиста 1980-х годов [9]. Репродукции расположились на сорочках сложного кроя, куртках, а также на сумках-«несушках». Очень любопытно было видеть, как принты работают на моделях с подрезами, застроченными деталями и плиссировками.



Рис. 4. Модели из коллекции *COMME des GARÇONS SHIRT*, осень/зима 2020 [9]

Запоминающимися элементами многих коллекций бренда являются авангардные головные уборы. Рей Кавакубо не раз привлекала молодых малоизвестных художников к сотрудничеству для разработки моделей шляп, панам и совершенно уникальных объектов, выполняющих функции головного убора.

Одной из самых ярких коллекций, в создании которой поучаствовал японский художник Шимода Масакацу, была коллекция *Comme des Garçons Homme Plus* - осень/зима 2018 (рис.5). Шимода Масакацу

– японский художник, иллюстратор и скульптор. Масакацу создал текстильные головные уборы, набитые синтепоном и вдохновленные скелетами динозавров. Динозавры — постоянный источник удивления и вдохновения для него. Их форма и загадочность лежат в основе значительной части его скульптурного творчества, и именно поэтому к его талантам обратилась Рей Кавакубо, которая поручила ему создать коллекцию головных уборов для своего модного показа коллекции еще в январе 2018 года.

Получившиеся в результате совместной работы скульптуры - необыкновенные работы из грубо вырезанного холста, оживляемого хлопковой набивкой, представляли собой добродушного динозавра, которого можно было бы найти на детской пижаме, и, казалось бы, подчеркивали воспевание Кавакубо юности и несогласие отказаться от чувства детства. Для Масакацу в этих работах присутствует своего рода невинность, внутренняя связь с его собственным детством. Художник в интервью подчеркивал, что образ динозавров должен напоминать не о смерти, а о жизненной силе [10].

Также в создании головных уборов для нескольких коллекций Рэй Кавакубо, в том числе и для последней, поучаствовал молодой Лондонский художник, сценограф и иллюстратор Гэри Кард.

Гэри Кард во многом известен своими творческими коллаборациями с различными модными брендами. Помимо *Comme des Garçons* у него были проекты для *Nike*, *Hermes*, *Louis Vuitton*, *Vivienne Westwood* и *Charles Jeffrey Loverboy*.

Этот художник часто использовал в своей работе игровые объекты, поэтому получив приглашения создать головные уборы для *Comme des Garçons* сразу же потянулся к тому, чтобы связать вместе резиновые игрушки для собак и кукол-клоунов. Позже это привело художника к идее создания искривленных и надутых аморфных форм, связанных вместе эластичными лентами.

Именно так и появились уникальные шляпы для коллекции весна/лето 2012 (рис.5). А в коллекции *Comme des Garçons* - осень/зима 2022 года он использовал фетр, текстиль, пряжу и утеплитель для создания необычных объемных шляп (рис.5).



а



б



в

Рис. 5. Головные уборы, созданные в коллаборациях с художниками для *Comme des Garçons*: а – Шимода Масакацу, осень/зима 2018; б – Гэри Кард, весна/лето 2012; в – Гэри Кард, осень/зима 2022 [11], [12], [13]

Проведя исследование различных коллабораций бренда *Comme des Garçons* с художниками и артистами, можно отметить, что Рей Кавакубо действительно является ярким деятелем современного искусства и поэтому с удовольствием привлекает к работе творческих специалистов из самых разных областей: хореографов, скульпторов, художников, фотографов. Все это обогащает коллекции бренда, привлекает к ним внимание новой аудитории, а также дает площадку для раскрытия творческого потенциала малоизвестных художников.

Практическая ценность проведенного исследования заключается в том, что оно позволит специалистам лучше понимать процессы создания коллабораций, которые являются неотъемлемой частью современной моды.

*Научный руководитель: профессор Кондратенкова Л. Ф.*  
*Supervisor: professor Kondratenkova L. F.*

**Список литературы**

1. Самофеева, М. А. Коллаборация искусства и моды / М. А. Самофеева // Наука - промышленности и сервису. – 2013. – № 8-2. – С. 336-342.
2. Сайт Галереи Гари Татинцияна //Инвентарь: Синди Шерман. URL: <https://tatintsian.com/inventory/cindy-sherman/cindy-sherman-untitled-302-1994/>(дата обращения: 22.03.2022)
3. Гласкок Дж. Преодоление разрыва между искусством и коммерцией: Синди Шерман и Рей Кавакубо из Comme des Garçons [Англ. Bridging the Art/Commerce Divide: Cindy Sherman and Rei Kawakubo of Comme des Garçons]// Сайт галереи Grey NYU. URL: <https://greyartgallery.nyu.edu/2015/12/bridging-the-artcommerce-divide-cindy-sherman-and-rei-kawakubo-of-comme-des-garcons> (дата обращения: 22.03.2022)
4. Эссломонт С. Краткая история взаимоотношений Синди Шерман и моды [Англ. A brief history of Cindy Sherman's relationship with fashion]//2019. URL: <https://www.dazeddigital.com/fashion/article/45967/1/cindy-sherman-fashion-collaborations-inspirations-comme-des-garcons-supreme> (дата обращения: 22.03.2022)
5. Маннинг М. Цвет в движении: Танцевальная компания Мерса Каннинггема. [Англ. Color in Motion: The Merce Cunningham Dance Company]. URL: [https://www.maharam.com/stories/manning\\_color-in-motion-the-merce-cunningham-dance-company](https://www.maharam.com/stories/manning_color-in-motion-the-merce-cunningham-dance-company) (дата обращения: 24.03.2022)
6. Карпентер Б. Dance Works III: Мерс Каннингем / Рей Кавакубо [Англ. Dance Works III: Merce Cunningham / Rei Kawakubo]//Сайт галереи Walker//2012. URL: <https://walkerart.org/calendar/2012/dance-works-iii-merce-cunningham-rei-kawakubo> (дата обращения: 24.03.2022)
7. Рейнольдс С. Мерс Каннингем: Common Time [Англ. Merce Cunningham: Common Time]//2017. URL: <https://www.artbook.com/blog-merce-cunningham-common-time-kawakubo.html> (дата обращения: 24.03.2022)
8. Тезема Ф. Эти вещи из коллекции CDG Shirt x Basquiat - мечта любителя искусства [Англ. These CDG Shirt x Basquiat pieces are an art lover's dream] //2018. URL: <https://www.highsnobiety.com/p/comme-des-garcons-shirt-jean-michel-basquiat/> (дата обращения: 26.03.2022)
9. Махадеван Т. С. Коллаборация Futura и Comme des Garçons для новой коллекции [Англ. Futura and Comme des Garçons Collaborate for New Collection] //2020. URL: <https://www.complex.com/style/2020/01/future-comme-des-garcons-new-collection> (дата обращения: 27.03.2022)
10. Блайт Ф. Десять вопросов с художником Шимода Масакацу. [Англ. Ten questions: with artist Shimoda Masakatsu] //2018. URL: <https://www.10magazine.com/arts/ten-questions-with-artist-shimoda-masakatsu/> (дата обращения: 24.03.2022)
11. Сайт Vogue Collections//Comme des Garçons Homme Plus Fall 2018. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2018-menswear/comme-des-garcons-homme-plus> (дата обращения: 26.03.2022)
12. Девис Л. Гэри Кард о своих головных уборах для Comme des Garçons Весна/Лето 2012. [Англ. Gary Card on his headpieces for Comme des Garçons S/S12] //2012. URL: <https://www.anothermag.com/fashion-beauty/1453/gary-card-on-his-headpieces-for-comme-des-garcons-s-s12> (дата обращения: 27.03.2022)
13. Сайт Vogue Collections//Comme des Garçons Ready-to-Wear Fall-Winter 2022. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2022-ready-to-wear/comme-des-garcons> (дата обращения: 28.03.2022)

**References**

1. Samofeeva, M. A. *Kollaboraciya iskusstva i mody* [Art and Fashion Collaboration]. Nauka - promyshlennosti i servisu. [Science - industry and service]. 2013. 336-342 pp. (in Rus.)
2. GARY TATINTSIAN GALLERY, INC.//Inventory: Cindy Sherman. URL: <https://tatintsian.com/inventory/cindy-sherman/cindy-sherman-untitled-302-1994/> (date accessed: 22.03.2022)
3. Glasscock J. Bridging the Art/Commerce Divide: Cindy Sherman and Rei Kawakubo of Comme des Garçons// Grey Gallery. NYU. URL: <https://greyartgallery.nyu.edu/2015/12/bridging-the-artcommerce-divide-cindy-sherman-and-rei-kawakubo-of-comme-des-garcons> (date accessed: 22.03.2022)
4. Esslemont C. A brief history of Cindy Sherman's relationship with fashion//2019. URL: <https://www.dazeddigital.com/fashion/article/45967/1/cindy-sherman-fashion-collaborations-inspirations-comme-des-garcons-supreme> (date accessed: 22.03.2022)
5. Manning M. Color in Motion: The Merce Cunningham Dance Company. URL: [https://www.maharam.com/stories/manning\\_color-in-motion-the-merce-cunningham-dance-company](https://www.maharam.com/stories/manning_color-in-motion-the-merce-cunningham-dance-company) (date accessed: 24.03.2022)
6. Carpenter B. Dance Works III: Merce Cunningham / Rei Kawakubo// Walker Gallery//2012. URL: <https://walkerart.org/calendar/2012/dance-works-iii-merce-cunningham-rei-kawakubo> (date accessed: 24.03.2022)
7. Reynolds C. Merce Cunningham: Common Time//2017. URL: <https://www.artbook.com/blog-merce-cunningham-common-time-kawakubo.html> (date accessed: 24.03.2022)
8. Tesema F. These CDG Shirt x Basquiat pieces are an art lover's dream//2018. URL: <https://www.highsnobiety.com/p/comme-des-garcons-shirt-jean-michel-basquiat/> (date accessed: 26.03.2022)

9. Mahadevan T. C. Futura and Comme des Garçons Collaborate for New Collection//2020. URL: <https://www.complex.com/style/2020/01/future-comme-des-garcons-new-collection> (date accessed: 27.03.2022)
10. Blythe F. Ten questions: with artist Shimoda Masakatsu//2018. URL: <https://www.10magazine.com/arts/ten-questions-with-artist-shimoda-masakatsu/> (date accessed: 24.03.2022)
11. Vogue Collections//Comme des Garçons Homme Plus Fall 2018. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2018-menswear/comme-des-garcons-homme-plus> (date accessed: 26.03.2022)
12. Davies L. Gary Card on his headpieces for Comme des Garçons S/S12//2012. URL: <https://www.anothermag.com/fashion-beauty/1453/gary-card-on-his-headpieces-for-comme-des-garcons-s-s12> (date accessed: 27.03.2022)
13. Vogue Collections//Comme des Garçons Ready-to-Wear Fall-Winter 2022. URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2022-ready-to-wear/comme-des-garcons> (date accessed: 28.03.2022)

УДК [004.9:794]:687.01

**Г. М. Аббасова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ПЕРСИДСКИЙ КОСТЮМ, КАК ИСТОЧНИК СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ**

*В статье раскрывается влияние персидского костюма на дизайн современной одежды. Рассмотрена возможность применения мотивов персидского костюма в качестве инспирирующего источника при проектировании коллекций современной одежды в контексте актуальных модных тенденций.*

**Ключевые слова:** персидский костюм, инспирирующий источник, молодежная одежда, современные коллекции одежды, модные тенденции, осень-зима 2021/2022, весна-лето 2022

© G. M. Abbasova, 2021

**G. M. Abbasova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **PERSIAN COSTUME AS A SOURCE OF CREATION OF A MODERN CLOTHING COLLECTION**

*The article reveals the influence of the Persian costume on the design of modern clothing. The possibility of using the motifs of the Persian costume as an inspirational source in the design of modern clothing in the context of current fashion trends is considered.*

**Keywords:** Persian costume, inspirational source, youth clothing, modern clothing collections, fashion trends, autumn-winter 2021/2022, spring-summer 2022

Сегодня одежда является для человека не только средством защиты от воздействий окружающей среды, но и показателем достатка, способом выражения собственного мировоззрения, возможностью выделиться из окружающей группы людей и привлечь к себе внимание, или же, наоборот, не привлекать внимания.

Одежда человека отражает его вкусовые предпочтения, а также является средством отражения различных ситуаций в обществе – политических, экономических, происходящих в современном мире. Так, на сегодняшний день при развитии тенденции на разумное потребление, люди при приобретении одежды в первую очередь обращают внимание на ее качество, использованные для создания одежды материалы, на благоприятные эксплуатационные свойства одежды и ее универсальность.

Одежда должна быть не только красивой по внешнему виду, но и качественной по исполнению. В связи с этим, при современном проектировании моделей одежды перед дизайнером встает нелегкая задача поиска компромисса между его собственными эстетическими представлениями и предпочтениями массового потребителя, между собственным личным вкусом и вкусом целевой аудитории, для которой предназначается проектируемая одежда, а также требованиями современных тенденций моды.



Немаловажной является и стоящая перед дизайнером задача поиска инспирирующих источников будущей коллекции одежды, которые будут актуальными для потребительской аудитории, интересными с точки зрения дизайнера, а также позволят дизайнеру создать современную, коммерчески выгодную коллекцию одежды.

Создание одежды имеет многовековую историю развития и становления. Различные этапы истории костюма не ускользают от внимания современных дизайнеров, можно прийти к выводу, что все ныне созданное в той или иной степени основывается на разработках и идеях прошедших периодов развития человечества, которые сегодня перерабатываются и интерпретируются дизайнерами одежды для создания нового, актуального требованиям современности продукта.

Сегодня модные дизайнеры пристально изучают костюмы различных народов мира в поисках вдохновения и новых идей. Основные причины этого: многообразие, самовыражение, яркость, естественность, которые этот костюм несет в себе.

Так, например, персидское или иранское искусство представляет собой одно из самых богатых художественных наследий в мировой истории и нашло свое отражение во многих направлениях творчества, дизайна и прикладного искусства, включая архитектуру, живопись, ткачество, декоративно-прикладное искусство, каллиграфию, металлообработку и скульптуру. Во все времена влияние искусства соседних цивилизаций было очень важным, а сегодня не только персидское искусство, но и персидский костюм, являясь частью более широких стилей исламского искусства, привлекают к себе внимание дизайнеров одежды в качестве источников вдохновения.

Можем ли мы сегодня назвать персидский костюм одним из источников создания современной коллекции одежды?

Цель этого исследования – анализ особенностей древнего персидского костюма, возможности его привлечения в качестве инспирирующего источника при проектировании коллекции одежды, отвечающей актуальным модным трендам и потребительским запросам молодежной аудитории.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- провести анализ группы потенциальных потребителей коллекции одежды;
- проанализировать модные тенденции в модной одежде и модели-аналоги различных видов ассортимента;
- провести поиск инспирирующих источников;
- изучить печатные издания и электронные ресурсы по выбранной тематике.

Итогом проведенных исследований могут стать концепция и эскизный ряд коллекции одежды. В перспективе - модели из коллекции могут быть выполнены в материале, а на основе готовых изделий может быть протестирован спрос целевой аудитории.

Потенциальными потребителями, которых может заинтересовать проектируемая коллекция, предполагается группа покупателей, характеризующаяся следующими особенностями:

- коллекция привлечет внимание молодых девушек в возрасте от 18 до 25 лет, живущих в крупных городах численностью жителей свыше миллиона человек;
- потенциальными потребителями могут стать учащиеся высших учебных заведений, а также молодые люди, работающие в творческой и гуманитарных сферах, обладающие средним или высоким уровнем дохода, готовностью и желанием приобретать новую одежду каждый сезон, активно интересующиеся модной индустрией, следящие за современными тенденциями, относящиеся к группе новаторов и ранних последователей.

Модели одежды коллекции предназначаются не только для девушек и молодых женщин, ценящих комфорт и качество, но также и для целеустремленных, перспективных и творческих людей, которые не боятся привлечь к себе внимание. Потенциальные потребители, в свободное время ведут динамичный образ жизни: посещают городские мероприятия в сфере культуры – выставки, музеи, театры, концерты, встречаются и ходят на прогулки с друзьями и родственниками, проводят время в кафе, ресторанах и кинотеатрах.

Потенциальный потребитель предпочитает в своей одежде стили кэжуал и унисекс, объем оверсайз, многослойность, сочетание базовых изделий гардероба с вещами, создающими в комплекте акцент, основанный на интересном крое и форме изделий, сложном цветовом решении и декоре. При совершении покупки покупатель обращает внимание на качество исполнения одежды, для него важен натуральный волокнистый состав материалов, использованных при ее создании, немаловажно также соответствие моделей последним модным тенденциям.

Потенциальный потребитель находится в поиске той одежды, которая будет создавать привлекательный имидж, отражать его вкусы и взгляды на модный образ, подчеркивать его индивидуальность.

Интерес к восточным мотивам, приемам декорирования, конструкции и самим принципам организации восточной одежды проникли в моду еще несколько столетий назад. Восток привлекал к себе внимание постепенно, а заметное его влияние можно отнести уже к XVIII веку. Восточная мода более

расслаблена, в ней есть место комфорту, свободе. Костюм народов Востока представлен одеждой, имеющей очень простой крой, или полученную методом драпировки одного куска ткани. В восточной одежде есть то, что уже в XX веке так понравится дизайнерам – универсальность, а также отсутствие деления одежды по гендерному признаку [1].

Формирование живописных, богато декорированных костюмов Древней Персии происходило постепенно, с заимствованием у завоеванных народов всего самого лучшего, приобретенного их тысячелетней культурой.

Изначально одеяния персов были абсолютно простыми, одежда служила им лишь для защиты тела. Однако, народы Персии, проявив изобретательность и переняв особенности одеяний поработанных народов, начали создавать одежду, которая обеспечивала им комфорт и свободу движениям. Удобная одежда, по мнению персов, должна была повторять форму человеческого тела. Таким образом, можно сказать, что основы кроеной одежды были заложены еще жителями Древней Персии. Итак, одежда персов являются примером древнейшей технологии создания костюма, основанная на принципе кроя. Одежда, созданная таким образом, оказалась настолько жизнеспособной, что получила развитие не только в европейском костюме, но и без нее уже не могло существовать большинство восточных и западных народов последующих эпох.

Костюмы персов представляли собой многослойные, объемные одеяния, закрывающие все тело, обеспечивающие удобство и свободу движения. Это было обусловлено континентальным климатом и особыми условиями жизни в горах.

Мужской и женский костюмы персов не имели значительных отличий по ассортиментному признаку, но все же стоит описать их отдельно.

В эпоху персидской династии Сасанидов главными составляющими мужского костюма были брюки и кафтан, который по желанию владельца либо заправлялся в брюки, либо выпускался наружу. Эти виды одежды могли быть как узкими, так и широкими. Кафтан имел длинные рукава, запахивался на груди и обязательно перехватывался поясом. По низу кафтана могли находиться разрезы: либо спереди от пояса, либо по бокам. Вместо гладких и одноцветных тканей, из которых изготовлялась одежда древних персов, высшие сословия стали отдавать предпочтении узорчатым материалам, рисунки узоров которых состояли преимущественно из звезд, разнообразно сплетенных цветов и листьев, а также включали в себя изображения фантастических животных [2]. Кафтаны и пояс часто декорировали жемчугом. Завершали костюм плащом, дополняли кожаной обувью, окрашенной в красный цвет, и головным убором, напоминающий фригийский колпак.

После завоевания Мидии персы переняли их одеяния. Эта одежда представляла собой комплект, состоящий из кафтана-халата, накидки и брюк. Кафтан с длинными рукавами был широким и объемным, его подбирали и подпоясывали, образуя по бокам складки. Рукава кафтана также были широкими и имели во внутренней части лучеобразно расположенные складки.

Женский костюм отличался от костюма мужского лишь более значительной длиной и более тонким материалом, из которого он был изготовлен. Верхнее платье довольно плотно обхватывало верхнюю часть тела и иногда имело на груди разрез, который стягивался при помощи лент. Рукава платья были длинными и узкими. Знатные женщины, подобно мужчинам, одновременно надевали несколько верхних платьев, а поверх – накидку наподобие плаща и покрывало [2].



Рис. 1. Мужской и женский костюм персов [2]

Когда арабы подчинили Персию своему господству, персидская одежда претерпела изменения. В ассортименте мужского костюма появились древнеарабские рубашка, чалма, плащ и кафтан, который, в сущности, был не чем иным, как видоизмененным плащом, а также халат с широкими бортами. Рукава этих халатов были разнообразны: они были разрезанными и неразрезанными, могли доходить до локтей, до кистей рук или опускаться до самого низа [2]. При очень коротких рукавах их задняя часть удлинялась и в виде широкой полосы ниспадала до земли.

Женский же костюм стал походить на турецкий, который представлял собой довольно многослойный одяние. Комплект этой одежды состоял из сорочки, выполненной из белой ткани с цветочным принтом, имеющей длинные рукава с разрезами спереди; очень широких чулок из мериносовой шерсти, поверх которых носили носки из такого же материала с орнаментом. Поверх чулок надевали широкие цветные шаровары, которые перевязывали у щиколоток и затягивались на талии. Женский костюм включал в себя также две блузы - нижнюю блузу с длинными рукавами и верхнюю блузу с короткими рукавами. Весь костюм дополнялся шарфом, который повязывали как пояс, вуалью и шапочкой. При выходе из дома женщина обязательно надевала накидку или плащ яркого цвета и кисейное покрывало.

Детально изучив костюм древних персов, можно найти множество его соответствий с современными трендами. Многие конструктивные и силуэтные особенности, виды декорирования совпадают с контекстом последних коллекций и модными тенденциями сезонов осень-зима 2021/2022 и весна-лето 2022. Например, удлиненные рукава, распространённые в костюмах персов - такие экстра-длинные рукава в моделях одежды можно было заметить на шоу осень-зима 2021/2022 в коллекции *Acne Studios* (рис. 1, а), *Balmain* и *Loewe* (рис. 1, б).

В современных модных тенденциях многослойность одежды приветствуется во всех ее проявлениях. Подобно знатым персидским женщинам, которые применяли в своих костюмах многослойность, дизайнеры в сезоне осень-зима 2021-2022 наперебой играли с конструктором из одежды, наслаивая короткое - поверх длинного, объемное и грубое - поверх деликатного, пестрое - поверх строгого и однотонного. В коллекции *Givenchy* дизайнер также использовал эффект многослойности одежды - облачил модели в несколько зимних пальто сразу, бренд *Sportmax* показал в своей коллекции модели костюмов с широким поясом-корсетом, *Prada* создаёт с помощью приема многосложности сложную композицию из различных, контрастных друг другу фактур (рис. 1, в).



а

б

в

Рис. 1. Коллекции осень-зима 2021/2022:  
а – *Acne Studios* [3]; б – *Loewe* [4]; в – *Prada* [5]

В соответствии с целью исследования был проведен поиск моделей-аналогов в зарубежных и российских модных изданиях, различных блогах, путём изучения ассортимента в офф-лайн и интернет-магазинах. Были проанализированы: образное решение, силуэт, используемые материалы, конструктивные и технологические особенности, приемы декорирования моделей-аналогов. Особое внимание уделялось применению в качестве приемов декорирования в костюме – принтов, способу их нанесения, местам расположения, тематике, а также другим необычным способам декорирования одежды.

Примером коллекции одежды, созданной с использованием мотивов персидского костюма можно назвать коллекцию бренда *Jil Sander* весна-лето 2022. Бренд создал непривычно эмоциональную коллекцию, иллюстрирующую применение в современных костюмах элементов и мотивов костюмов персов.

Это подтверждается силуэтными особенностями моделей одежды коллекции – в коллекции присутствуют объёмные жакеты и пальто, свободные платья и блузы с удлинёнными рукавами, многослойные комплекты: платья-макси с брюками, удлиненные туники с юбками и свободными брюками; а также отражается в приемах декорирования – в моделях одежды используются бахрама на укорочённых накидках, вязанные вставки, принты с восточными мотивами.



а

б

в

Рис. 1. Модели-аналоги из коллекции *Jil Sander* - весна-лето 2022:  
а – платья-макси с брюками с восточными мотивами; б – вязанные изделия; в – бахрама на укорочённых накидках [6]

Каждая модель отличается интересными деталями: это вышивка в виде восточных огурцов; декоративные элементы в виде кисточек, настроенные на пальто из мерцающих материалов; аксессуары

в виде шейных платков в сочетании, как с массивными жакетами и объемными блузами, так и с легкими платьями.

Анализ инспирирующих источников, использованных для создания коллекций осень-зима 2021/2022 и весна-лето 2022 брендами *Cristian Dior*, *Erdem*, *Paco Rabanne*, *Chloe* позволил проследить ход мыслей дизайнеров перечисленных брендов, а также выявить настроения и интересы их целевой аудитории. Кроме того, были отмечены ресурсы для поиска источников вдохновения для проектируемой промышленной коллекции молодежной одежды. Многие бренды, включая коллекцию весна-лето 2022 от *Paco Rabanne*, *Chloe* - весна-лето 2021 применили в коллекциях приём ретроспекции, обращаясь к моде 1970-х. Однако у *Paco Rabanne* - это яркий, сверкающий богемный шик и “*gypsy style*” с бахромой и характерными принтами 70-х, а у *Chloe* - более сдержанный образ с характерными силуэтами 70-х, скрывающий настроение и стиль одежды панков.

В коллекциях других дизайнеров можно проследить стремление сочетать исторические отсылки с современностью, вдохновляясь картинами Национальных галерей, прочитанными книгами или выдающимися именами культурного наследия. Так дизайнер бренда *Erdem* в коллекции весна-лето 2021 вдохновился прочитанной в период самоизоляции книгой Сьюзен Зонтаг «Любовница вулкана Действие в книге разворачивается в период больших потрясений и перемен. Герои (британская модель, актриса, любовница лорда Нельсона леди Эмма Гамильтон и ее муж, сэр Уильям Гамильтон) живут в тени Везувия и в его власти. Дизайнер отмечает, что, работая над коллекцией, детально изучал образы персонажей, которые повлияли на образ самой коллекции.

Так, Уильям Гамильтон - один из персонажей произведения, коллекционировал греческие вазы, был вулканологом, одержимым античностью. Работая над его образом, дизайнер начал изучать особенности верхней одежды, характерной для аристократов XVIII столетия. Это послужило отправной точкой для создания ряда моделей коллекции. В некоторых рисунках узоров тканей присутствуют греческие мотивы, они соседствуют с рисунками *tual de jouy*.

Дизайнер Эрдем Моралиоглу отыскал поразительный портрет Эммы Гамильтон — она одета на портрете почти как мужчина того времени. На ней белый шарф — типичный для мужчин XVIII века аксессуар. Белый шарф, манишка, воротник — подобные детали присутствуют почти во всех образах коллекции.

Дизайнера не покидали мысли о самой писательнице Зонтаг и Нью-Йорке 1960-х и 1970-х. Отсюда в его коллекции - потертый деним, кардиганы из хлопка и мохера, спадающие с плеч модели.

А Мария Грация Кьюри дизайнер бренда *Christian Dior* традиционно черпает вдохновение в путешествиях и культуре. В сезоне весна-лето — 2021 много отсылок к Японии и Востоку: кимоно, струящиеся халаты, блузы свободных силуэтов, закрытые платья длиной в пол, костюмы, жакеты и шорты, украшенные средиземноморскими узорами и рисунками «пейсли», тюрбаны. Нашлось в коллекции место и любимым у дизайнера греческим платьям из полупрозрачного шифона с цветочной вышивкой, кожаным жилетам в комплекте с одеждой в этническом стиле, накидкам с бахромой, уютным трикотажным кардиганам, а также обуви в виде гладиаторских сандалий.

Все вышеперечисленное доказывает, что история, культура, искусство являются неотъемлемой частью модной индустрии и оказывает на нее непосредственное влияние, а также говорит о том, что современная мода исторична и часто берет свое вдохновение из костюма прошлых эпох, различных народов и культур, в том числе костюмов древних персов.

С точки зрения дизайна одежды, персидские мотивы, как инспирирующий источник, могут проявляться не только в принципах структурной организации коллекции, но и в форме самих изделий и их отдельных элементов, различных приемах и способах декорирования, деталях одежды.

Помимо особенностей, относящихся к внешнему виду изделий, в модели одежды могут быть использованы технологические особенности изготовления и декорирования костюма, касающиеся традиционных вышивок и орнаментов, особенностей застежки изделий, что также отвечает общей концепции внедрения в современную молодежную моду одежды с персидскими мотивами.

Таким образом, можно сделать вывод, что персидские костюмы, их технологические и эстетические особенности могут являться основой для проектирования коллекции современной одежды. Многослойность и свободные силуэты персидских костюмов, обеспечивающие комфорт в использовании, при этом не теряющие своей эстетичности, создающие впечатление роскоши благодаря использованным тканям с вышивками и набивными рисунками, до сих пор применяются именитыми дизайнерами в коллекциях одежды и становятся трендами из сезона в сезон.

Научный руководитель: профессор Л. Ф. Кондратенкова  
 Supervisor: professor L. F. Kondratenkova



**Список литературы**

1. *Livejournal* – блог-платформа. Ориентализм. История восточных влияний на западную моду. URL: <https://vita-colorata.livejournal.com/854777.html> (дата обращения: 7.11.2021)
2. *LiveInternet* Российский Сервис Онлайн-Дневника [Электронный ресурс] 2013-2020 URL <https://www.liveinternet.ru/users/5031314/post425642500/> (дата обращения: 7.11.2021)
3. *VOGUE* – сайт о моде, стиле, культуре и красоте. Коллекции *Ready-To-Wear* осень-зима 2021/2022. URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/paris/Acne/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/paris/Acne/) (дата обращения: 1.11.2021)
4. *VOGUE* – сайт о моде, стиле, культуре и красоте. Коллекции *Ready-To-Wear* осень-зима 2021/2022. URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/paris/Loewe/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/paris/Loewe/) (дата обращения: 1.11.2021)
5. *VOGUE* – сайт о моде, стиле, культуре и красоте. Коллекции *Ready-To-Wear* осень-зима 2021/2022. URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/milan/Prada/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/milan/Prada/) (дата обращения: 1.11.2021)
6. *VOGUE* – сайт о моде, стиле, культуре и красоте. Коллекции *Ready-To-Wear* весна-лето 2022. URL: [https://www.vogue.ru/collection/spring\\_summer2022/ready-to-wear/milan/Jil\\_Sander/](https://www.vogue.ru/collection/spring_summer2022/ready-to-wear/milan/Jil_Sander/) (дата обращения: 3.11.2021)

**References**

1. *Livejournal* – *blog-platforma. Orientalism. Istorija vostochnih vlijanij na zapadnuju modu.* URL: <https://vita-colorata.livejournal.com/854777.html> (date accessed: 7.11.2021)
2. *LiveInternet* *Rossijskij Servis Onlain Dnevnika* [Electronnij resurs] 2013-2020 URL <https://www.liveinternet.ru/users/5031314/post425642500/> (date accessed: 7.11.2021)
3. *VOGUE* – *sajt o mode, stile, culture i krasote. Kollercii Ready-To-Wear osen-zima 2021/2022.* URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/paris/Acne/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/paris/Acne/) (date accessed: 1.11.2021)
4. *VOGUE* – *sajt o mode, stile, culture i krasote. Kollercii Ready-To-Wear osen-zima 2021/2022.* URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/paris/Loewe/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/paris/Loewe/) (date accessed: 1.11.2021)
5. *VOGUE* – *sajt o mode, stile, culture i krasote. Kollercii Ready-To-Wear osen-zima 2021/2022.* URL: [https://www.vogue.ru/collection/autumn\\_winter2021/ready-to-wear/milan/Prada/](https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2021/ready-to-wear/milan/Prada/) (date accessed: 1.11.2021)
6. *VOGUE* – *sajt o mode, stile, culture i krasote. Kollercii Ready-To-Wear vesna-leto 2022.* URL: [https://www.vogue.ru/collection/spring\\_summer2022/ready-to-wear/milan/Jil\\_Sander/](https://www.vogue.ru/collection/spring_summer2022/ready-to-wear/milan/Jil_Sander/) (date accessed: 3.11.2021)

УДК 7.021.23+004.946

**С.А. Матвийчук**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **NFT КАК НОВЫЙ ФОРМАТ РЕАЛИЗАЦИИ ДЛЯ АРХИТЕКТОРОВ И ДИЗАЙНЕРОВ**

*В статье рассматривается сфера NFT как одна из новых актуальных платформ для развития и реализации архитекторов и дизайнеров. С каждым годом все больше и больше художников, дизайнеров и архитекторов постепенно входят в NFT, а во время пандемии популярность данной технологии резко возросла. Это становится дополнительным источником дохода, а проекты могут размещать как отдельные авторы, так и дизайнерские и архитектурные студии. Появление прецедентов успешных продаж архитектурных и дизайнерских проектов вызвало бурные дискуссии о роли профессии в цифровой экономике будущего, о новых возможностях и новых формах для произведений.*

**Ключевые слова:** NFT, 3D-визуализация, авторское право, подлинность, цифровой архитектурный проект, цифровой проект мебели, бумажная архитектура.

**S.A. Matviichuk**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **NFT AS A NEW DELIVERING FORMAT FOR ARCHITECTS AND DESIGNERS**

*The article considers the NFT sphere as one of the new actual platforms for the development and delivering for architects and designers. More and more artists, designers and architects are gradually entering the NFT, and during a pandemic, the popularity of this technology has skyrocketed. This becomes an additional source of income, and projects can be hosted by individual authors, as well as design and architectural studios. The emergence of precedents for successful sales of architectural and design projects has caused heated discussions about the role of the profession in the digital economy of the future, about new opportunities and new forms for works.*

**Keywords:** NFT, 3D-visualization, copyright, authenticity, digital architectural project, digital furniture project, paper architecture.

NFT существует с 2013 года, но популярность этой технологии резко возросла в 2021 году, когда жизнь прочно перешла в онлайн-формат в контексте продолжающейся изоляции от коронавируса. NFT — это виртуальный сертификат подлинности, основанный на технологии блокчейн, который удостоверяет происхождение и право собственности цифрового файла. Он может представлять любой цифровой актив: изображение, видео, музыку, пост в социальных сетях, мем и т. д.

Есть мнение, что NFT – это просто пузырь, который в конечном итоге должен лопнуть, и все купленные произведения обесценятся. Тем не менее все больше и больше художников, дизайнеров и архитекторов постепенно входят в NFT: появляются виртуальные проекты, которые успешно продаются. Кто-то считает, что NFT – это следующий шаг в коллекционировании современного искусства, ведь покупатель мечтает обладать чем-то оригинальным – произведением искусства в единственном экземпляре. Также NFT расширяет понимание того, что можно считать искусством и в какой форме оно может быть. Одно можно сказать совершенно точно: эта сфера достойна внимания, оказывает влияние на современное искусство и интересна для изучения как платформа для развития дизайнеров и архитекторов.

NFT могут стать дополнительным источником дохода. Проекты могут размещать как отдельные авторы, так и дизайнерские и архитектурные студии. Правда, во втором случае могут возникнуть проблемы с авторскими правами и распределением прибыли, что сразу необходимо учесть.

Появился шанс взглянуть на произведения дизайнеров и архитекторов под другим углом. Уже долгое время архитектура находится в кризисе. В приоритете строительство обезличенного массового жилья и зачастую проект создается не архитекторами, а девелоперами и чиновниками с единственной целью – извлечения максимальной прибыли, как бы при этом ни страдало качество архитектурных проектов. В NFT индивидуальность проекта является более ценной, свобода творчества не ограничена, и отсутствует давление со стороны заказчика. Здесь ценность проекта определяется другими критериями, что дает толчок к развитию профессиональных навыков. И это – новый метод самовыражения.

Первым в мире цифровым домом, проданным как NFT, стал проект художницы Кристи Ким, выпущенный в виртуальный мир в мае 2020 года (Рис. 1). Он был создан с помощью игрового движка Unreal Engine, который позволяет разрабатывать видеоигры. Виртуальный футуристичный дом находится в марсианских декорациях, имеет прозрачные стены и парящую крышу. Здесь также можно увидеть мебель и бассейн. Сама художница описывает этот дом как световую скульптуру. Дом был продан за 500 000 долларов [1].



Рис. 1. Цифровой дом Кристи Ким. Изображение с сайта admagazine.ru

Алекс Христовулу – цифровой художник из Кейптауна, еще в 2017 году создал проект Imagined Architectural Spaces (Рис. 2). Он спроектировал воображаемые бруталистские и модернистские архитектурные пространства, используя программу SketchUp. Художник включил в свои работы культовые предметы мебели: объекты Superstudio, фабрики Thonet, Вико Маджистретти, Альдо Росси, Ле Корбюзье и др. [2].

В 2020 году художник создал коллекцию из девяти анимационных видеороликов под названием «Тоска по дому», в которой искусственная и естественная среда перемешались как во сне. Она была продана почти за 340 000 долларов [6].



Рис. 2. Imagined Architectural Spaces. Изображение с сайта admagazine.ru

Андрес Райзингер – дизайнер из Барселоны, создал предметы мебели, которые были проданы с аукциона за 450 000 долларов. В коллекцию вошли диваны, ящики и офисное кресло, которые затем покупатели могут разместить в любом трехмерном пространстве, включая приложения виртуальной и дополненной реальности, игры, анимацию и фильмы. Один из предметов мебели, например, теперь существует в личном Minecraft мире покупателя.

В 2018 году дизайнер спроектировал кресло «Hortensia» как исключительно цифровой предмет мебели (Рис. 3). Рендеринг стал вирусным в Instagram, Райзингеру начали поступать заказы на несуществующий объект. И хотя производители сразу же вынесли вердикт, что уникальная текстура модели не может быть воспроизведена в реальной жизни, голландский бренд Moooi запустил кресло в массовое производство — это первый случай в мировой практике. По мнению Райзингера, сосредоточение на реальном спросе позволит оптимизировать производство, так как текущая модель рынка с производством больших объемов продукции, хранения ее на складах и последующем стимулировании спроса – устарела [3].

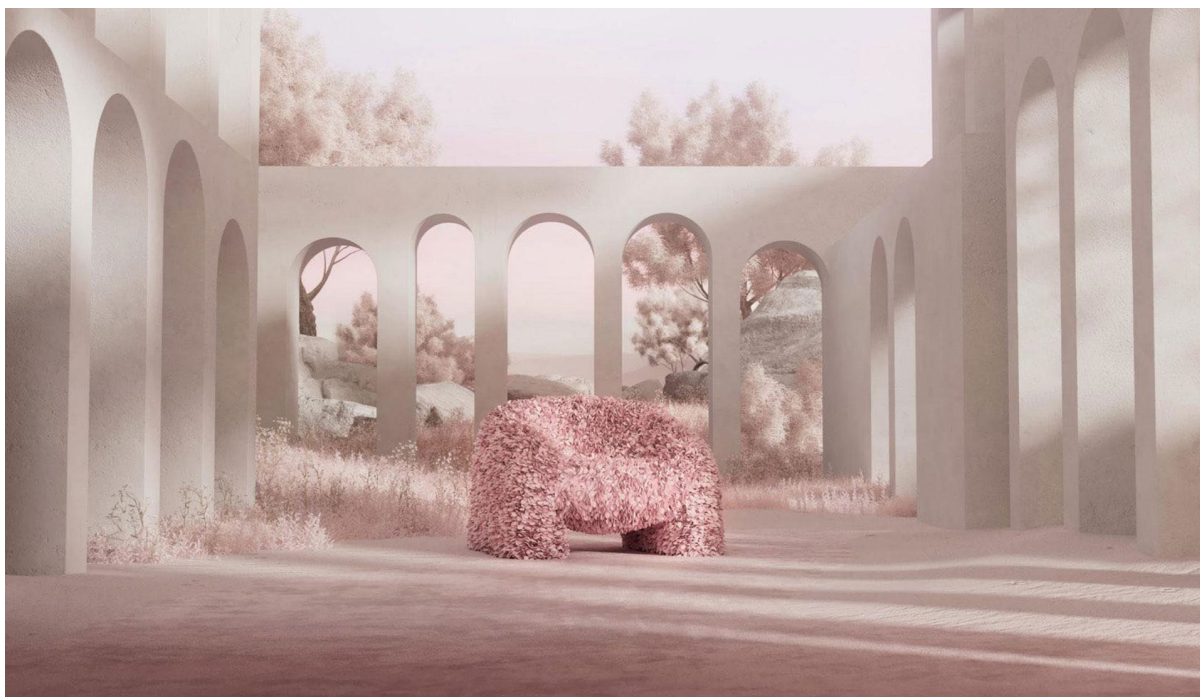


Рис. 3. Кресло Hortensia. Изображение с сайта [www.interior.ru](http://www.interior.ru)

Цифровой дизайнер Энтони Атье из Zyva Studio и лондонская художница-визуализатор Шарлотта Тейлор разработали проект фантастической архитектуры под названием «Architoys» (Рис. 4), проданный на NFT аукционе. Их проект сочетает цифровые и физические предметы коллекционирования. «Architoys» — это реальные объекты в виде алюминиевых капсул (напоминающих «Тамагочи»), которые отображают цифровые архитектурные проекты, разработанные парой. «Цифровые технологии позволили разработать новые формы архитектуры и позволили нам раздвинуть границы профессии без ограничений гравитации, финансов и администрирования», – сказал Энтони Атье [7].





Рис. 4. Architoys. Изображение с сайта [www.dezzen.com](http://www.dezzen.com)

Появление прецедентов успешной продажи архитектурных и дизайнерских проектов вызвало бурные обсуждения о роли профессии в цифровой экономике будущего, о новых возможностях и новых формах для произведений. Появились виртуальные выставки и архитектурные мероприятия.

Таллиннская архитектурная биеннале, которая пройдет в сентябре-октябре 2022 года, объявила о новой возможности создания проектов [8]. Архитектурной студией iheartblob был создан павильон под названием «Burlasite» - инструмент NFT, который позволит людям проектировать и «чеканить» свои собственные объекты. Павильон будет состоять из уникальных частей, созданных разными дизайнерами и владельцами.

Архитекторы Zaha Hadid Architects на Art Basel Miami в 2021 году представили «NFTism» [9] (Рис. 5). Это проект виртуальной художественной галереи, которая исследует архитектуру и социальное взаимодействие в метавселенной. В галерее представлены пространственные проекты, созданные архитектурной студией.

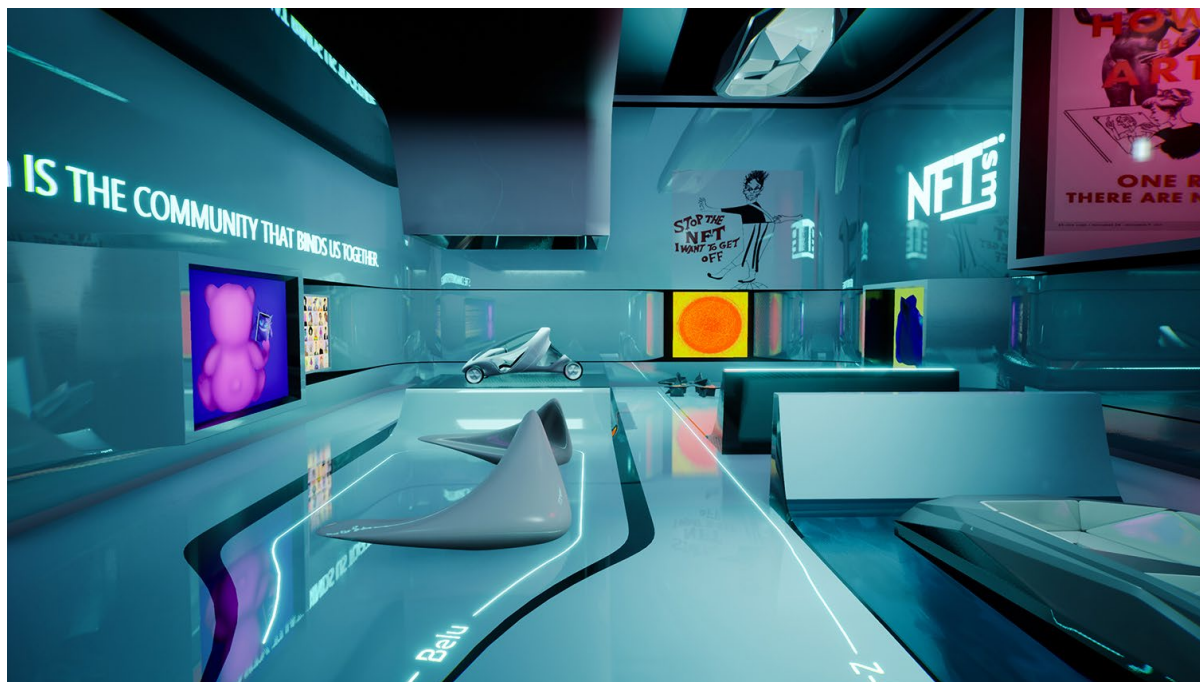


Рис. 5. NFTism. Изображение с сайта [www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com)

Монти Престон, куратор выставки «The Other Avatars», прошедшей в январе 2022 года в онлайн-галерее «Saatchi Art», работающей с NFT, отмечает, что традиционно мир искусства не спешил признавать художников определенных национальностей, женщин-художников, тех, кто работает за пределами крупных художественных центров или не имеет формального художественного образования. «В настоящее время у сообщества NFT также есть некоторые похожие проблемы, но криптовалюты и NFT обладают потенциалом сделать искусство более доступным как для создателей, так и для потребителей» - сказала она [10]. Исследование 2019 года, опубликованное «ArtNet», показало, что только 11% работ, приобретенных музеями в период с 2008 по 2018 год, принадлежали женщинам-художницам. Для сравнения на выставке «The Other Avatars» 50% из 154 авторов (представляющих 35 стран) — женщины [10].

В целом, любое произведение искусства, будь то архитектурный или дизайн-проект, должно отвечать трем основным критериям: содержать уникальную идею и концепцию, быть в ограниченном количестве, быть сложно копируемым и сложно воспроизводимым. NFT решает проблемы с эксклюзивностью и авторским правом, так как данные об авторе и владельце произведения и ее местонахождении можно разместить в невзаимозаменяемом токене. Его можно перепродавать или дарить. При этом существует практика смарт-контрактов, где автор может определять условия перепродажи и с каждой получать процент [4]. То есть благодаря NFT художники, работающие с новыми и новейшими медиа, наконец получили возможность ставить знак подлинности на своих произведениях, а также зарабатывать.

Исходя из рассмотренного опыта созданных для NFT проектов, можно выделить следующие особенности цифровых работ:

- Дизайнер или архитектор при разработке цифрового проекта не подразумевает его возможную реализацию, то есть вообще не стремится к тому, чтобы его проект был воспроизведен в реальном мире. Он может быть достаточно абстрактным (как у Кристи Ким), а мебель выполнена из несуществующих материалов (как у Андреса Райзингера). Если кто-либо примет решение данное NFT произведение реализовать — это будет по большому счету его головной болью. Хотя, скорее всего автор не откажет в консультациях и поддержке.
- У автора нет определенной задачи, которую он должен решить, как в случае с реальными заказами на архитектурные и дизайнерские проекты. Поэтому художник волен распоряжаться своей креативностью как пожелает.

- В проектах для NFT в первую очередь важны идея, концепция и посыл, а также визуальная подача и качество. Проект должен вдохновлять зрителя, цеплять внимание потенциального покупателя.
- NFT гарантирует соблюдение авторского права и предотвращает копирование и плагиат.
- Неважно кто автор, какое у него образование или опыт работы, пол, национальность и т.д. - каждый имеет равные возможности для реализации через NFT.
- Для автора проекта есть возможность повторной продажи: во-первых, цифрового проекта в NFT, во-вторых, проекта для реализации, – и это будут два разных произведения.
- Для дизайнеров и архитекторов NFT – это возможность попробовать себя в новой сфере и получить шанс реализации еще и в цифровом мире.

В заключение рассмотрим еще одну важную возможность, которую предоставляет платформа NFT дизайнерам и архитекторам – это NFT как один из способов задействовать и оживить «бумажную архитектуру» и проекты, уходящие «в стол». Бумажная архитектура – термин, который обозначает архитектуру, не нацеленную на реализацию, представляющую собой исключительно фантазию, где архитектор проектирует другой мир, экспериментирует, развивает определенную мысль или теорию. Эти работы зачастую никак не могут быть воспроизведены в реальности. Такие проекты имеют особые задачи: критика установленных правил и законов, размышления о будущем, исследование, высказывание и т.д, но не получение прибыли или реализация. Можно вспомнить работы Superstudio в 70-х: они создавали психоделические визуализации, коллажи и фильмы. Смысл их работ был в переосмыслении роли дизайна, критике установившегося городского планирования и т.д. Реальное строительство их интересовало в последнюю очередь. «Наша идея суперповерхности была своего рода предварительным видением того, что стало потом Интернетом» — говорит Кристиан Торальдо ди Франча. «Мы хотели показать, что дизайн и архитектура могут быть философскими, теоретическими действиями и провоцировать новое сознание» [5]. Взгляды Superstudio очень современны и многое предвосхитили. Цифровые архитектурные проекты в NFT сейчас – это шанс архитекторам и дизайнерам снова заявить о своих взглядах, выразить критику или надежду, создать новые формы, форматы и показать, что «бумажная архитектура» имеет значение. Архитектор может продать свои работы в NFT, получив не только прибыль, но и всемирное признание и узнаваемость. Так же можно говорить о нереализованных проектах, несогласованных вариантах для дизайн-проектов, неудавшихся эскизах и т.д. Все, что осталось «на бумаге», можно попробовать реализовать в NFT.

Проекты NFT — это возможность создания архитектурных и дизайнерских произведений, которые уже являются ценностью в цифровом виде еще до начала их реализации или вообще без нее.

NFT — это рынок с большим потенциалом, но пока никто точно не может сказать, насколько повсеместным станет этот вид архитектурных и дизайнерских проектов, а также насколько популярным он будет в будущем у покупателей. Но пока это растущий рынок, и дизайнеры и архитекторы могут попробовать реализовать себя через него.

*Научный руководитель: Доцент кафедры дизайна оборудования в средовых объектах, преподаватель  
Лобанов Е.Ю.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Equipment Design in Environmental Objects, Lecturer  
Lobanov E.Y.*

#### Список литературы

1. *Гончаренко Е.* Виртуальный дом Mars House художницы Кристины Ким // AD. 2021. URL: <https://www.admagazine.ru/design/virtualnyj-dom-mars-house-hudozhnicy-kristy-kim> (дата обращения: 1.03.2022)
2. *Фурсова О.* Воображаемый мир 3D-художника Алексиса Христодулу // AD. 2018. URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/voobrazhaemyj-mir-3d-hudozhnika-aleksisa-hristodulu> (дата обращения: 27.02.2022)
3. *Божко О.* Андреас Райзингер: в физической вещи уже нет смысла // Interior+Design. URL: <https://www.interior.ru/design/13112-andres-raizinger-v-fizicheskoi-veschi-uzhe-net-smisla.html> (дата обращения: 03.03.2022)
4. *Щуренков А.* Что такое NFT: рассказывает художник и основатель проекта ArtFragment Александр Щуренков // AD. 2021. URL: <https://www.admagazine.ru/design/что-такое-nft-rasskazyvaet-hudozhnik-i-osnovatel-proekta-artfragment-aleksandr-schurenkov> (дата обращения: 8.03.2022)
5. *Петров Е.* Архитекторы Superstudio: мир будущего из 70-х // INTERIOR+DESIGN. URL: <https://www.interior.ru/design/3191-arkhitektory-superstudio-mir-budushchego-iz-70-kh.html> (дата обращения: 21.03.2022)

6. Hahn J. Alexis Christodoulou sells Instagram-famous architectural renderings as NFTs // Dezeen Magazine. 2021. URL: <https://www.dezeen.com/2021/03/15/nft-auction-alexis-christodoulou-homesick> (date accessed: 22.03.2022)
7. Fairs M. «The virtual world is taking over the real world» says virtual designer Anthony Authié of Zyva Studi // Dezeen Magazine. 2021. URL: <https://www.dezeen.com/2021/04/03/anthony-authie-zyva-studio-launches-architoys-nft-auction> (date accessed: 11.03.2022)
8. Cutieru A. 7 Stories About NFTs Entering the Realm of Architecture // Archdaily. 2022. URL: <https://www.archdaily.com/974866/7-stories-about-nfts-entering-the-realm-of-architecture> (date accessed: 20.02.2022)
9. Zaha Hadid Architects. NFTism' at Art Basel Miami Beach. 2021. URL: <https://www.zaha-hadid.com/2021/12/01/nftism-at-art-basel-miami-beach>. (date accessed: 05.03.2022)
10. Nelson T. Everything Designers Actually Need to Know About the Weird, Wild World of NFTs // AD PRO. 2022. URL: <https://www.architecturaldigest.com/story/everything-designers-actually-need-to-know-about-the-weird-wild-world-of-nfts> (date accessed: 12.03.2022)

## References

1. Goncharenko E. *Virtual'nyj dom Mars House hudozhnicy Kristy Kim* [Mars House virtual home by artist Krista Kim] // AD. 2021. URL: <https://www.admagazine.ru/design/virtualnyj-dom-mars-house-hudozhnicy-kristy-kim> (date accessed: 1.03.2022)
2. Fursova O. *Voobrazhaemyj mir 3D-hudozhnika Aleksisa Hristodulu* [The imaginary world of 3D artist Alexis Christodoulou] // AD. 2018. URL: <https://www.admagazine.ru/architecture/voobrazhaemyj-mir-3d-hudozhnika-aleksisa-hristodulu> (date accessed: 27.02.2022)
3. Bozhko O. *Andres Rajzinger: v fizicheskoj veshhi uzhe net smysla* [Andrés Reisinger: the physical thing no longer makes sense] // Interior+Design. URL: <https://www.interior.ru/design/13112-andres-raizinger-v-fizicheskoi-veschi-uzhe-net-smisla.html> (date accessed: 03.03.2022)
4. Shchurenkov A. *Chto takoe NFT: rasskazывaet hudozhnik i osnovatel' proekta ArtFragment Aleksandr Shchurenkov* [What is NFT: tells the artist and founder of the ArtFragment project Alexander Shchurenkov] // AD. 2021. URL: <https://www.admagazine.ru/design/chto-takoe-nft-rasskazывaet-hudozhnik-i-osnovatel-proekta-artfragment-aleksandr-schurenkov> (date accessed: 8.03.2022)
5. Petrov E. *Arhitektory Superstudio: mir budushhego iz 70-h* [Superstudio architects: the world of the future from the 70s] // INTERIOR+DESIGN. URL: <https://www.interior.ru/design/3191-arkhitektory-superstudio-mir-budushhego-iz-70-kh.html> (date accessed: 21.03.2022)
6. Hahn J. Alexis Christodoulou sells Instagram-famous architectural renderings as NFTs // Dezeen Magazine. 2021. URL: <https://www.dezeen.com/2021/03/15/nft-auction-alexis-christodoulou-homesick> (date accessed: 22.03.2022)
7. Fairs M. «The virtual world is taking over the real world» says virtual designer Anthony Authié of Zyva Studi // Dezeen Magazine. 2021. URL: <https://www.dezeen.com/2021/04/03/anthony-authie-zyva-studio-launches-architoys-nft-auction> (date accessed: 11.03.2022)
8. Cutieru A. 7 Stories About NFTs Entering the Realm of Architecture // Archdaily. 2022. URL: <https://www.archdaily.com/974866/7-stories-about-nfts-entering-the-realm-of-architecture> (date accessed: 20.02.2022)
9. Zaha Hadid Architects. NFTism' at Art Basel Miami Beach. 2021. URL: <https://www.zaha-hadid.com/2021/12/01/nftism-at-art-basel-miami-beach>. (date accessed: 05.03.2022)
10. Nelson T. Everything Designers Actually Need to Know About the Weird, Wild World of NFTs // AD PRO. 2022. URL: <https://www.architecturaldigest.com/story/everything-designers-actually-need-to-know-about-the-weird-wild-world-of-nfts> (date accessed: 12.03.2022)

УДК 72.036

**Д.В. Меледина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ВЛИЯНИЕ РУССКОГО АВАНГАРДА НА ТВОРЧЕСТВО ЗАХИ ХАДИД**

*«Человек на своей собственной орбите» - Заха Хадади постоянно удивляла своими проектами мировое сообщество. Она работала вне рамок и времени, основываясь на идеях выдающихся людей – К. Малевича и В. Татлина, создавала актуальные и функциональные пространства, не забывая о назначении и о культурных традициях места, в котором строит. Проекты Захи Хадид опережали свое время, были столь новаторскими и смелыми, что вызывали недоверие, поэтому, к сожалению, не все ее проекты были осуществлены.*

**Ключевые слова:** архитектор, дизайнер, авангард, Заха Хадид, деконструктивизм, функциональность, параметризм, проекты.

**D.V. Meledina**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
18 Bolshaya Morskaya Street, Saint Petersburg, 191186

### **THE INFLUENCE OF THE RUSSIAN AVANT-GARDE ON THE WORK OF ZAHA HADID**

*"A man in his own orbit" - Zaha Hadadi constantly surprised the world community with her projects. She worked outside the framework and time, based on the ideas of outstanding people – K. Malevich and V. Tatlin, created relevant and functional spaces, not forgetting about the purpose and cultural traditions of the place in which she builds. Zaha Hadid's projects were ahead of their time, were so innovative and bold that they aroused distrust, so, unfortunately, not all of her projects were implemented.*

**Keywords:** architect, designer, avant-garde, Zaha Hadid, deconstructivism, functionality, parametrisation, projects.

Все в мире взаимосвязано, особенно в сфере искусства. Идеи прошлых столетий сильно и бесповоротно влияют на творчество последующих лет. XX век собрал в себе все достижения прошлого, переработал их и выдал открытия, которыми до сих пор пользуются архитекторы. Особо интересен в этом плане русский авангард, ведь именно это направление оказало огромное влияние на творчество иракско-британского архитектора и дизайнера арабского происхождения – Заху Хадид. Рассмотрим подробнее это влияние.

Первая женщина, ставшая лауреатом Притцкерской премии, дама-командор ордена Британской империи, обладательница королевской медали RIBA - Заха Хадид стала не просто архитектором, а главным героем современной мировой архитектуры. Оставаясь вне каких-либо рамок, она добилась мирового признания и сделала актуальным сложное и рафинированное направление «деконструктивизм» (закключающееся в визуальном нарушении законов архитектоники).

Заха Хадид уже с 11 лет решила стать архитектором. Возможно на это повлияло то, что она с раннего возраста знакомилась с постройками выдающихся архитекторов, как в своем родном Багдаде, так и, путешествуя, в других странах. Еще юной она глубоко интересовалась русским авангардом, а именно К. Малевичем и В. Татлиным. При этом никогда не относилась к какому-либо стилю. Интерес к авангарду возник у Захи Хадид, потому что это открытое смелое направление с экспериментами и рисками, дающее веру в мощь изобретательства. [3]

Рассмотрим более подробно основные идеи выдающихся деятелей К. Малевича и В. Татлина. Малевич отвергал внешнюю оболочку реальных вещей и утверждал главенство взаимодействия формы и цвета. Геометрические формы и выделяют цвет, и оказывают влияние на то как цвет воздействует. У всех цветов есть своя форма и именно в ней цвет имеет максимально возможное воздействие на все окружающее. Пространство строится за счет геометрических фигур и белого, красного, черного цветов. Белый фон способен максимально расширить пространство, поэтому плоскостные элементы начинают летать и даже вылетать за пределы и примыкать к абсолютно любой поверхности. Эту идею Казимира Малевича можно проследить в лаконичных, не ярких произведениях Захи Хадид.

Также художник разработал такие виды деятельности как «архитектуру как проблему» и «архитектуру в жизни». «Архитектура как проблема» представляла собой эксперимент по проектированию новой тектонической системы, в которой поиски освобождены от всякого рода



ограничений. А они напрямую связаны с тем для какой функции предназначено сооружение и из каких конструкций и материалов строить. Чтобы подтвердить свои идеи, Казимир Малевич создает архитектонны (рис.1), то есть предметные композиции в пространстве, которые состоят из примыкающих или врезающихся друг в друга под прямым углом разных размеров и форм объемных параллелепипедов. И придумывает планировки, которые представлены в виде сложных композиций из примыкающих друг к другу взаимно пересекающихся параллелепипедов. [2]

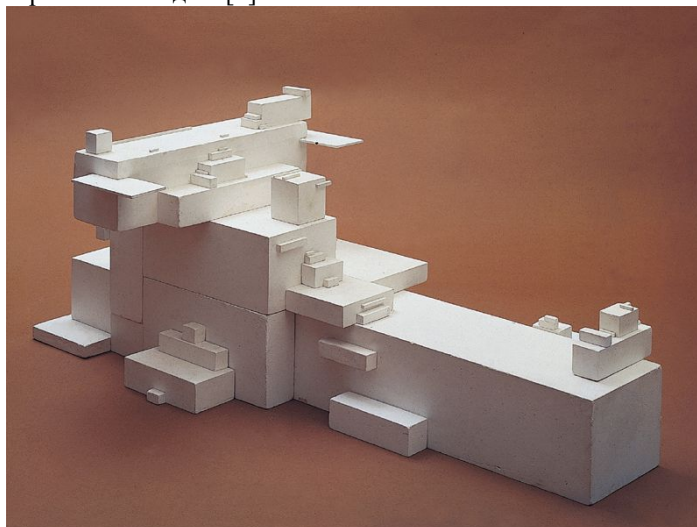


Рис.1 К. Малевич архитектон «Альфа»

Опыты Малевича, связанные с сочетанием геометрических фигур и ритмично-пластично организованных пространств с цветом как главным элементом такой организации, присутствуют в выпускном проекте Захи Хадид в Архитектурной ассоциации в Лондоне. Это «Тектоник Малевича» (рис.2) - 14-этажная гостиница над мостом через Темзу. Как говорила сама дизайнер, она сделала такой мост для доказательства того, что работы супрематистов – произведения искусства, так как в них нет масштаба, но если он появиться, то работы превратятся в архитектуру. В дальнейшем она сделала копию проекта для своей квартиры. Также сильное влияние направления заметно в летящем козырьке в форме крыла пожарной станции мебельной компании Vitra. [5]

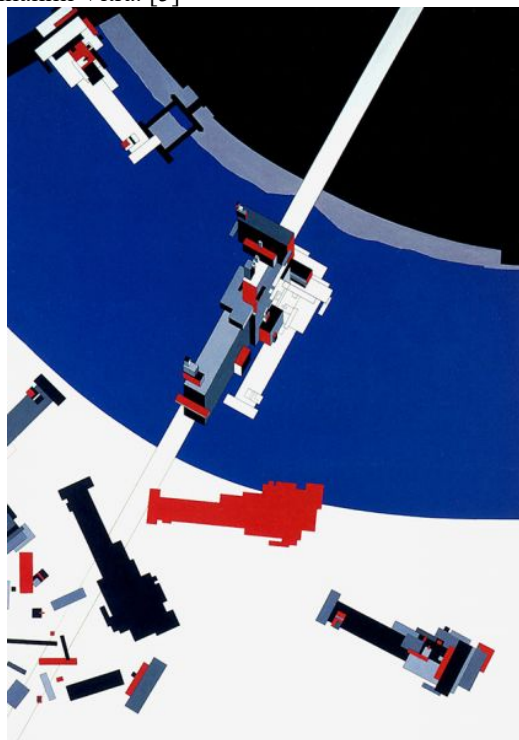


Рис.2 «Тектоник Малевича», Заха Хадид

Татлин же в свою очередь считал, что искусство должно быть максимально тесно связано с жизнью и «нужно ставить глаз под контроль осязания». Краска не воспроизводит цвет какого-то предмета, она имеет смысл сама по себе. Фактура вслед за этим также приобретает самоценность. Она не нуждается

в эстетическом, "вкусовом" истолковании. Поверхность предмета реальна - она есть и должна быть естественной и целесообразной. Он плотно интересовался фактурой и текстурой материала, выявлял как различные материалы могут сочетаться друг с другом без потери художественной выразительности и считал, что внутренние свойства материала должны совпадать с характеристиками конструкции, изготовленной из этого материала. Художник утверждал, что интуитивное художественное владение материалом приводит к новым открытиям, так как хорошая интуиция и знание технических характеристик являются отличным сочетанием. Татлин конструировал предметную среду и строил таким образом новый осязаемый мир. Свои идеи он отразил в известной работе – «башне III интернационалу» (рис.3). Особенность и важность проекта состоит том, что образно-символическая роль выражена в специальной ажурной металлической конструкции. Кроме того, несущая конструкция вне тела сооружения и ее можно просматривать снаружи. А функционально остекленные объемы, расположились внутри один над другим (куб, пирамида, цилиндр и полусфера). Все это также так же можно наблюдать и в проектах Захи Хадид [2].

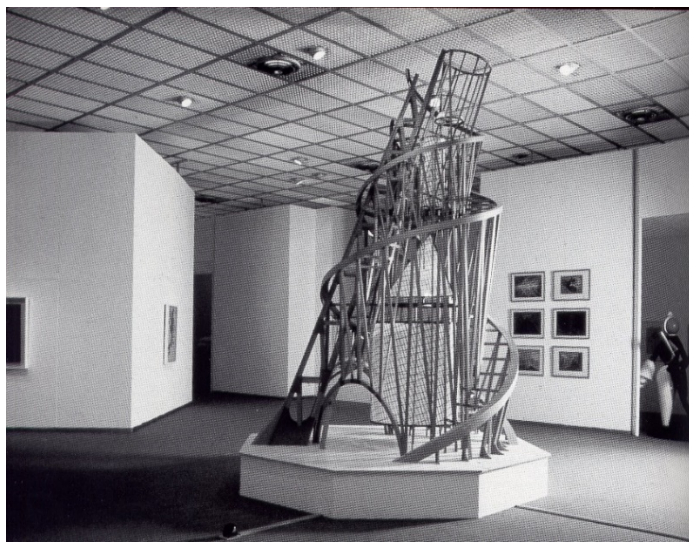


Рис.3 «Башня III интернационалу», В. Татлин

Несмотря на различие во взглядах, именно эти люди заложили особенности авангардных направлений. Рационализм и конструктивизм, освобождая форму и цвет, выходя в безграничное пространство, обращают внимание на материал и технологии. Конструктивно построенные направления выражали беспредельный абстрактный мир с помощью простых геометрических форм и цвета. Новая архитектура XX века ставила на вершину перемещения человека, организацию всех его процессов жизнедеятельности.

Архитектурная форма должна формироваться изнутри наружу, все функциональные процессы выделены в сочлененные объемы, что должно читаться как в интерьере, так и в экстерьере. Конструкция и материалы не должны скрываться и декорироваться, она должны задавать форму и пластику и служить основным художественным средством. Помимо этого, объемы должны сдвигаться по горизонтали и вертикали, как бы нависая друг над другом. Большая нерасчлененная форма должна размещаться над небольшими раздробленными, а массивный объем парить в пространстве при опорах лишь на небольшой плоскости своей нижней части. Отрицается симметрия, появляется новая оценка веса элементов, множество светотеневых особенностей, контрасты масштабов и бесконечно меняющиеся по мере рассмотрения сооружения объемно-пространственные композиции. Все эти принципы нашли отражения в таких проектах Захи Хадид, как торгово-развлекательный комплекс Galaxy Soho, культурный центр Гейдара Алиева, горный музей, лондонский центр водных видов спорта и бизнес-центр Dominion. [4]

Проекты дизайнера создавались на основе идей функциональности. Функция обеспечивается благодаря работе над формой. Форма – текущая ответственность, а функция – конечная ответственность перед обществом, опосредованная через то, как форма производится. Разработка функциональности должна быть связана с социальными функциями, то есть нужно упорядочить в пространстве и сформировать все социальные процессы взаимодействия. Архитектура должна быть как полезной и функциональной, так и красивой. Постройка полностью может функционировать только тогда, когда пользователи понимают ее организационную структуру и могут пользоваться всеми ее особенностями. Смежности, связи и целевые указатели могут работать, если они доступны для распознавания. Архитектор должен связать пространства так, чтобы поучилась сцена, которая с легкостью может быть воспринята и узнана, то есть объемно-пространственное решение должно подчеркивать функциональную иерархию элементов и их взаимосвязь, чтобы важные функции становились заметнее. Пользователи должны понимать, что все элементы пространства связаны друг с другом и работают согласовано. Все это

осуществимо, если выбрать формы, которые соответствуют как физическому функционированию, так и визуальному. Нужно подчинять все функции проектно-ориентированной и формальной композиционной системе или формальному режиму, сделать необходимые структурные признаки характерными или замаскировать их значимость. Также необходимо подчеркивать легко узнаваемые признаки для оптимального функционирования. Физическому функционированию дизайна не должен мешать формальный режим, так как он способствует развитию коммуникативной способности дизайна. [1]

Теперь перейдем к анализу главной концепции творчества Захи Хадид. Она не использовала прямые углы, сначала диагональ, ведь она происходит из идеи взрыва, благодаря которому «реформируется» пространство. Само же пространство состоит из плавных линий, благодаря которым здания кажутся мягкими, неустойчивыми с перетекающими друг в друга гранями. Намеренно разбивая объем на отдельные компоненты и искажая перспективу, она доказала, как и авангардисты, что пространство может работать абсолютно по-новому. А с помощью методов бесшовного строительства и формовки материалов, идеи «жидкого пространства» стало возможным воплотить в жизнь.

Для того чтобы сделать проекты максимально удобными в использовании, Заха Хадид так же использовала технологии параметризма. Это такие компьютерные алгоритмы, которые исходя из заданных параметров, важных для использования среды, показывают влияние характеристик друг на друга и формируют модель здания или пространства. Именно эта технология позволяет разрабатывать здания как систему значимости с соединением формы и функции. [6]

Рассмотрим реализацию выше изложенных идей и принципов в реализованных проектах Захи Хадид. Начнем с первого такого проекта – Лондонского центра водных видов спорта (рис.4). Главной задачей проекта было объединение нескольких частей как внутри здания, так и вокруг. Поэтому, комплекс поставлен по ортогональной оси, перпендикулярно мосту в Стратфорд-Сити. Именно по этому направлению и расположились три бассейна. Так как это центр водных видов спорта, Заха Хадид за основу взяла форму движущейся жидкости (она как в самой форме здания, так и в конструктивных элементах, и в декоре), ведь именно она гармонично смотрится на речном ландшафте всего Олимпийского парка. Движение воды ощущается сразу, как только посмотришь на центр, ведь облик здания задает волнообразная крыша, которая как волна поднимается с земли и охватывает все составляющие комплекса жестом текучести. Изгибы крыши делят пространства внутри, именно так формируются функциональные зоны бассейна для соревнований и бассейна для дайвинга. Далее изгибы переходят на внешнюю область подиума и совмещают все с мостом. В основу крыши легла форма двойной кривой. Она создает конструктивные элементы параболических арок и задает их форму.



Рис.4 Лондонский центр водных видов спорта

Торгово-развлекательный комплекс Galaxy Soho в Пекине (рис. 5) не имеет ни острых углов, ни резких переходов, а сама конструкция напоминает естественные наслоения пород. Он должен был отражать традиции китайской архитектуры, поэтому основная концепция заключается в том, что четыре простых параллельных корпуса соединяются с помощью извилистого торгового подиума, сплошной металлической лентой, и озелененной крышей. Все это создает не только уютные двory внутри, которые обрамлены соединяющими переходами, но и полностью интегрированные пространства с динамическими внутренними и внешними общественными пространствами.





Рис.5 Торгово-развлекательный комплекс Galaxy Soho в Пекине

Традиции исламской архитектуры, с плавностью линий и орнаментальностью нашли отражение в проекте общественного центра Гейдар Алиева в Баку (рис.6). Так как это крупное сооружение, к большим площадям отовсюду нужны доступы для любых потоков людей. И чтобы все это не казалась гигантским Заха Хадид проектирует «текущее» сооружение. Весь центр – это непрерывная связь всех внутренних и внешних частей. Это достигается еще и за счет освещения, которое изменяется от наступления дня или ночи. В проекте использованы полупрозрачные стекла. Благодаря им весь день здание отражает свет, что приводит к мельканию внутри здания. В темное время суток отражающий эффект трансформируется с помощью освещения и происходит «омывание» интерьера, которое перетекает на внешние поверхности, и создает формальную композицию для выявления и сохранения плавности между интерьером и экстерьером.

Волнистые изгибы начитаются еще с площади перед зданием, разветвляясь, они приветствуют, охватывают и последовательно направляют посетителей сначала к большой площади для торжеств (азербайджанская культура предусматривает их), а затем плавно в разные уровни интерьера. Заходя внутрь, сложно проследить этажность, потому что она немного стерта чтобы человек не думал об уровне где он находится и сконцентрировался на функции помещения. Несмотря на достаточно масштабные пространства, ощущается текучесть интерьера. Это достигается за счет отсутствия колонн (гашения вертикальных структурных элементов), которые заменяются обшивкой и навесными фасадными панелями. Достичь необычной геометрии помогли «несущие колонны» изогнутых форм. За счет них происходит отслаивание поверхности от основания на запад от здания в противоположном направлении и сужается «ласточкин хвост» консольных балок, за счет которых происходит поддержание общей массы центра к востоку от площадки.



Рис.6 Культурного центра Гейдар Алиева

Идеи Захи Хадид можно встретить и в Москве на Шарикоподшипниковской улице. Бизнес-центр Dominion (рис.7) основан на идеях русского авангардного искусства. Здание представляет собой несколько вертикальных пластин, которые расположены друг над другом и смещены на каждом уровне с небольшими изогнутыми элементами. А проникновение света внутрь здания обеспечивается центральным атриумом, который проходит сквозь все уровни. На его периферии находятся лифтовые узлы, пожарные выходы, туалеты и вспомогательные шахтные стволы, стволы со стойками инженерных сетей, все это обеспечивает необходимый уровень защиты от отдельных офисных помещений. Именно промежуток между стволами дает небольшую прозрачность и позволяет свету проникать в рабочие кабинеты из атриума.

В этом сооружении Заха Хадид создала не типичный бизнес-центр с замкнутыми, изолированными друг от друга пространствами, а современное пространство, которое позволяет начинающим компаниям в сфере IT и креативной индустрии взаимодействовать между собой, что очень важно. Данное взаимодействие возможно еще и благодаря тому, что атриум каждого уровня имеет балкон (в смещении внешней оболочки) и лестницы, проходящие через центр. Ресторан, расположенный на первом этаже, соединяет атриум с открытой террасой и Шарикоподшипниковской улицей, а также различными зонами кафе и баров, зоной отдыха на балконах. В этом случае общим пространством на многих уровнях становится атриум и это тоже помогает взаимодействовать сотрудникам из разных компаний в стенах здания.



Рис.7 Бизнес-центр Dominion

Достаточно интересным является проект Горного музея на Вершине горы Кронплатц (рис.8). Данное сооружение расположено в достаточно сложной местности с сильным рельефом, но Захе Хадид удалось на основе идеи функциональности создать грамотное пространство без ущерба видовых характеристик. Музей расположился на высоте 2275 метров над уровнем моря, но несмотря на это, в нем, как и во многих других постройках, архитектор создает многоуровневую систему передвижения. У посетителей есть возможность спуска по горе для исследования пещер и гротов музея. Далее они могут выйти на террасу с другой стороны, чтобы насладиться захватывающими панорамными видами на Альпы и долину. При этом терраса нависает над этой долиной. Через нее можно также выйти на самый нижний уровень, где сделаны панорамные окна, которые освещают уровень и через них также можно увидеть горную панораму. Чтобы соединить три уровня музея спроектированы лестницы-водопады. Они проходят, как ручей, через весь музей и соединяют экспозиции выставки. Здание музея органично вписано в окружающий ландшафт, так как внешние панели изготовлены из стекловолоконного бетона светлого оттенка, хорошо отражают светлые тона и оттенки горного известняка. И при этом внешние блоки отлично сочетаются с интерьерными панелями темных цветов. [1]



Рис.8 Горный музей

Заха Хадид заложила идею разложения пространства на фрагменты и успешно реализовывала ее в своих проектах. Поэтому, как и авангардисты, своими идеями опередила время и стояла у истоков технологической революции. Поэтому ее проекты в своем большинстве оставались на бумаге, но теми что воплощены в жизнь мы можем восхищаться.

*Научный руководитель: старший преподаватель Ткаченко П.М.  
Scientific supervisor: senior lecturer Tkachenko P.M.*



**Список литературы**

1. *Заха Хадид*. Архитектура нового времени / Zaha Hadid Architects; [пер. с англ. А.И. Мороз]. Москва: Эксмо, 2019. 284 с.
2. *Хан-Магомедов*. Архитектура советского авангарда. В 2 кн. Кн 1: Проблемы формообразования. Мастера и течения. Москва: Стройиздат, 1998. 700 с.ил.
3. Заха Хадид – биография. URL.: <https://artchive.ru/zahahadid/biography> (дата обращения: 06.04.2022)
4. Краткий учебник по русскому авангарду. URL: <https://arzamas.academy/materials/638> (дата обращения 06.04.2022)
5. Что вы могли не знать о связях Захи Хадид с Россией. URL: <http://exteriorcenter.ru/blog/chto-vy-mogli-ne-znat-o-svyazyah-zahi-hadid-s-rossiej> (дата обращения 06.04.2022)
6. Заха Хадид. Русский авангард как пример пример художественной отваги. URL: [https://artandyou.ru/interview/art-professionals/zaha\\_hadid/](https://artandyou.ru/interview/art-professionals/zaha_hadid/) (дата обращения 06.04.2022)

**References**

1. Zaha Hadid. *Arhitektura novogo vremena* / Zaha Hadid Architects; [Architecture of Modern Times / Zaha Hadid Architects] [per. s angl. A.I. Moroz]. Moskva: Jeksmo, 2019. 284 s.
2. Han-Magomedov. *Arhitektura sovetskogo avangarda. V 2 kn. Kn 1: Problemy formoobrazovaniya. Mastera i techeniya*. [Architecture of the Soviet avant-garde. In 2 books. Book 1: Problems of shaping. Masters and Currents]. Moskva: Strojizdat, 1998. 700 s.il.
3. *Zaha Hadid – biografija*. URL.: <https://artchive.ru/zahahadid/biography> [Zaha Hadid – biography]. (data obrashhenija: 06.04.2022)
4. *Kratkij uchebnyk po russkomu avangardu*. URL: <https://arzamas.academy/materials/638> [A short textbook on the Russian avant-garde]. (data obrashhenija 06.04.2022)
5. *Chto vy mogli ne znat' o svjazjah Zahi Hadid s Rossiej*. URL: <http://exteriorcenter.ru/blog/chto-vy-mogli-ne-znat-o-svyazyah-zahi-hadid-s-rossiej> (data obrashhenija 06.04.2022)
6. Zaha Hadid. *Russkij avangard kak primer primer hudozhestvennoj otvagi*. URL: [https://artandyou.ru/interview/art-professionals/zaha\\_hadid/](https://artandyou.ru/interview/art-professionals/zaha_hadid/) [What you might not know about Zaha Hadid's ties to Russia] (data obrashhenija 06.04.2022)

УДК 691.57

**С.А. Шаманова, А.В. Баурова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ И МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ**

© С.А. Шаманова, А.В. Баурова, 2022

*Лакокрасочные материалы используются для защиты других материалов и изделий от внешнего воздействия. Наиболее слабой стороной лакокрасочных покрытий является образование трещин в процессе эксплуатации. Причиной этого является усадка покрытия в процессе отверждения и линейное расширение-сжатие при изменении внешней температуры. Существуют несколько методов определения прочности красочного покрытия на разрыв, однако они требуют наличия стационарного лабораторного оборудования. К сожалению, в существующей литературе крайне мало сведений о разрывных напряжениях лакокрасочных покрытий. Актуальность метода, описанного в статье, состоит в том, что он позволяет определить необходимые параметры непосредственно на объекте в условиях авторского надзора с использованием подручных средств.*

**Ключевые слова** — лакокрасочные материалы, акрил, эмаль, упругость, толщина.

**S.A. Shamanova. A.V. Baurova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## DETERMINATION OF THICKNESS AND MODULUS OF ELASTICITY OF PAINT COATING

*Paints and varnishes are used to protect other materials and products from external influences. The weakest side of paint coatings is the formation of cracks during operation. The reason for this is the shrinkage of the coating during curing and the linear expansion-compression with changes in external temperature. There are several methods for determining the tensile strength of a paint coating, but they require stationary laboratory equipment. Unfortunately, in the existing literature there is very little information about the breaking stresses of paint coatings. The relevance of the method described in the article lies in the fact that it allows you to determine the necessary parameters directly on the object under the conditions of field supervision using improvised means.*

**Keywords** — paints and varnishes, acrylic, enamel, elasticity, thickness.

### 1. Измерение толщины лакокрасочного покрытия.

Для измерения толщины лакокрасочных покрытий и металлических изделий, согласно статье «Контроль толщины лакокрасочного покрытия» [1], используются толщиномеры, которые подразделяются на следующие виды:

- Магнитные – внутри корпуса располагается магнит, с помощью которого определяется толщина покрасочного слоя;
- Ультразвуковые – основан на отражении ультразвукового сигнала от поверхности, это самые точные устройства, их способность позволяет получать данные с любой поверхности, пластик, алюминий, композитный материал;
- Вихретоковые – может снимать точные показатели на таких поверхностях, как цветной металл или пластик, но в случае с железом, погрешность данных может отличаться.
- Электромагнитные – принцип действия аналогичен с первым типом, но за счёт электромагнитной индукции качество показаний у них выше, однако данный прибор может использоваться только для металлических изделий.

Толщиномеры используют на лакокрасочных производствах, судостроительных и судоремонтных предприятиях, при контроле толщины автомобильных покрытий, подтверждении перекраски деталей, контроле покраски металлоконструкций и толщины краски на любых изделиях.

Процесс измерения толщины лакокрасочного покрытия, согласно статье «Толщиномеры: принцип работы и разновидности» [2], учитывает следующие параметры: сплошность покрытия, толщину сырого и сухого слоя, количество слоев покрытия, адгезию, степень высыхания каждого слоя перед нанесением следующего.

Ультразвуковой толщиномер состоит из электронного блока, к нему с помощью кабелей подключаются сменные пьезоэлектрические преобразователи (ультразвуковые преобразователи, ПЭП). Для определения толщины изделий используются раздельно-совмещенные и совмещенные преобразователи. Принцип действия ультразвукового толщиномера заключается в измерении времени двойного прохода ультразвуковых колебаний через исследуемое изделие от одной поверхности до другой, полученные данные пересчитываются в значение толщины изделия.

По информации из статьи «Ультразвуковые толщиномеры труб и резервуаров» [3], датчик (преобразователь) толщиномера прижимается к поверхности контролируемого объекта, генератор электронного блока прибора подаёт электрический импульс и передаёт его на преобразователь. Этот импульс, в результате обратного пьезоэффекта, преобразуется в механические колебания пьезокерамического элемента преобразователя, которые, передаются через слой контактной жидкости в объект контроля. Колебания распространяются в материале объекта контроля до границы перехода между различными типами материалов. Часть энергии ультразвуковых колебаний отражается обратно и преобразуется преобразователем назад в электрический импульс, который поступающий на усилитель электронного блока толщиномера. Этот блок оцифровывает полученный сигнал. Значение толщины выводится на жидкокристаллическом дисплее в цифровом виде.

### 2. Определение прочности лакокрасочного покрытия при растяжении.

Для определения прочности лакокрасочного покрытия при растяжении по ГОСТу 29309-92 используются образцы в виде окрашенных пластин размером 70x150 мм из листовой стали и аппаратура: прибор типа 2068-МТВ-10 или прибор-пресс Эриксона (рис. 1) и лупа.

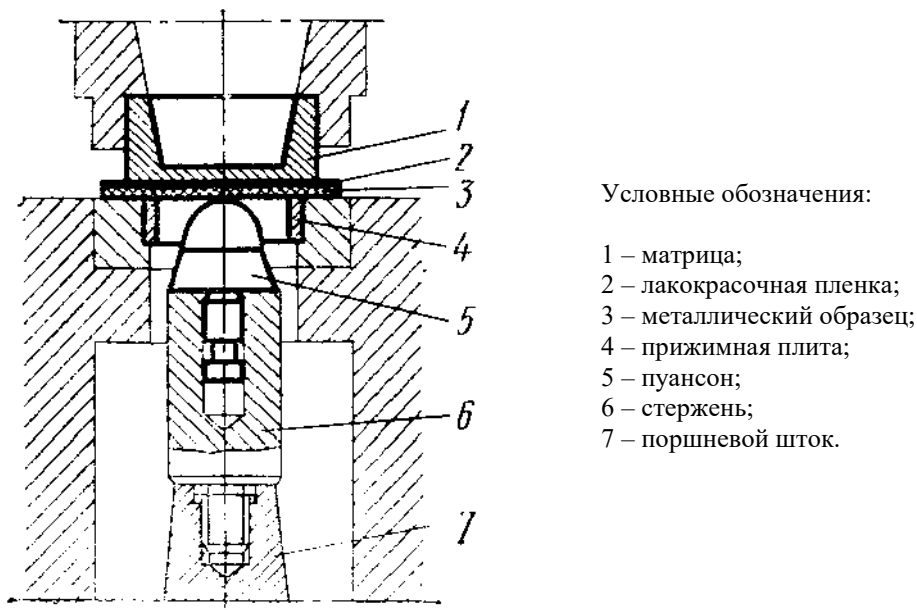


Рис. 1. Схема рабочей части прибора «Пресс Эриксона»

Прочность покрытия при растяжении определяется глубиной вдавливания пуансона в пластинку, выраженной в миллиметрах.

Другим методом определения прочности покрытия по ГОСТу 18299-72 является растяжение испытуемого образца свободной пленки с определенной скоростью до разрыва, для чего используется разрывная машина, приборы для измерения размеров испытуемого образца. В результате данного опыта определяется предел прочности при растяжении (отношение разрушающего напряжения к начальной площади поперечного сечения образца), относительное удлинение при разрыве (отношение удлинения образца к начальной длине) и модуль упругости (отношение напряжения к удлинению). Испытуемые образцы представляют собой вырезанные части свободной лакокрасочной пленки, рекомендуемые размеры которых 50х6 мм.

### 3. Проведение опыта.

Для испытания были взяты 2 вида красочных покрытий: эмаль красного цвета и акрил фиолетового цвета (рис. 2а, б). В качестве основы для последующего нанесения красок использовалась полиэтиленовая пленка размерами 10х25 см. Перед началом испытания были проведены тестовые испытания на двух разных материалах: полиэтиленовая и строительная пленка покрывались двумя типами красок в 1, 2 и 3 слоя. Выяснилось, что проводить испытания на строительной пленке не представляется возможным, поскольку пленка впитывала краску и коробилась при застывании (рис. 2в). Поэтому для продолжения опыта в качестве основы была взята только полиэтиленовая пленка.



Рис. 2. а, б - лакокрасочные материалы; в - высыхание краски на основе из строительной пленки

Помимо коробления краски на строительной пленке, на полиэтилене также замечено следующее свойство - при застывании оба вида краски скручивали его по краям длинной стороны. Также при

предварительном испытании акрила на разрыв было решено уменьшить площадь образца. В связи с этим было решено изменить форму образцов: для эмали образец №1 (рис. 3а), для акрила образец №2 (рис. 3б).

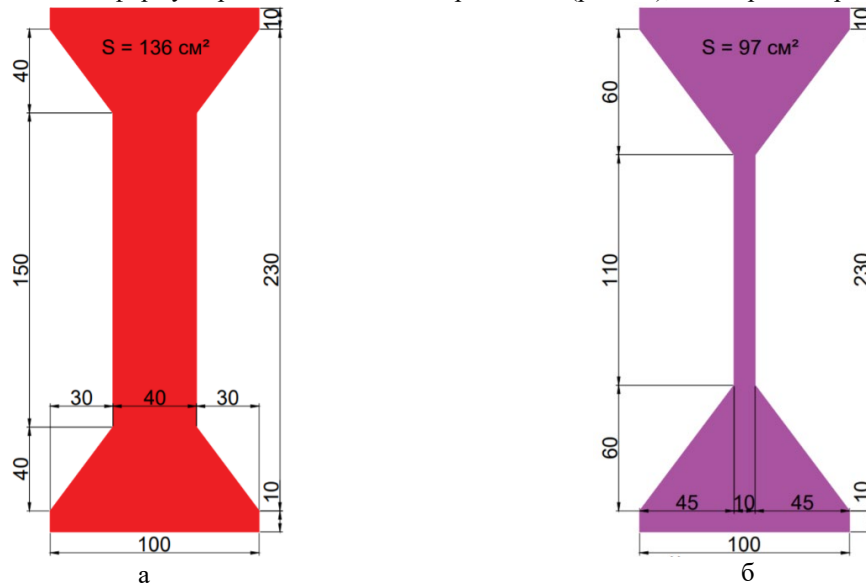


Рис. 3. Форма образца: а) для акрила; б) для эмали.

Оборудование для опыта (Рис. 4): мерный стакан с делениями по 50 мл (максимальный объем 250 мл), мерный стакан с делениями по 50 мл (максимальный объем 800 мл), канцелярские зажимы, вязальная нить, линейка 30 см, микрометр.



Рис. 4. Оборудование для проведения опыта

Ход работы:

- 1) Было изготовлено по 3 шт. образцов в двух вариантах (всего 6 шт.).
- 2) С помощью микрометра были измерены: деревянный брусок - 38,7 мм; деревянный брусок с полиэтиленом 38,73 мм; толщина полиэтилена = 0,03 мм.
- 3) Каждый образец был покрыт двумя видами красок в 1, 2 и 3 слоя. Время высыхания каждого слоя составило 24 часа (общее время высыхания - 72 часа). Измерена толщина слоев (табл. 1).
- 4) Каждый образец закреплялся на держателе сверху, а снизу к нему подвешивался мерный стакан.
- 5) В мерный стакан добавлялась вода порциями по 50 мл, в процессе чего линейкой фиксировалось удлинение образцов.

Таблица 1. Измерение толщины лакокрасочного покрытия.

Толщина бруска	38,7 мм	38,7 мм
Толщина бруска и полиэтилена	38,73 мм	38,73 мм
Толщина полиэтилена	0,03 мм	0,03 мм
	<b>Эмаль</b>	<b>Акрил</b>
Толщина бруска, полиэтилена и лакокрасочного покрытия:		
1 слой краски	38,75 мм	38,74 мм
2 слоя краски	38,92 мм	38,81 мм
3 слоя краски	39,2 мм	38,84 мм
Толщина лакокрасочного покрытия:		
1 слой краски	0,02 мм	0,01 мм
2 слоя краски	0,19 мм	0,08 мм
3 слоя краски	0,47 мм	0,11 мм

В ходе испытаний было замечено:

- эмаль в процессе удлинения образцов трескалась, в акриле же появлялись мелкие царапины; легко трескалась и отделялась от основы (рис. 5а), что говорит о малой адгезии краски по отношению к полиэтилену;
- акрил, напротив, показал высокую степень адгезии к полиэтилену - при растяжении образцов слой краски постепенно истончался, но не трескался и не отделялся (рис. 5б).



Рис. 5. Образцы с лакокрасочными покрытиями после проведения опыта

По той же схеме был проведен опыт на растяжение образцов без краски. Составлены таблицы (табл. 2) и построены графики (рис. 6,7).

Таблица 2. Длина образцов.

Нагрузка Р, мл	С эмалью				С акрилом			
	Длина l, см							
	Основа	1 слой краски	2 слоя краски	3 слоя краски	Основа	1 слой краски	2 слоя краски	3 слоя краски
0	25	25	25	25	25	25	25	25
50	25,1	25,2	25,2	25,1	25,4	25	25,1	25,2
100	25,2	25,2	25,2	25,1	25,6	25,1	25,1	25,4
150	25,3	25,4	25,3	25,1	25,7	25,2	25,3	25,5
200	25,3	25,4	25,3	25,2	26	25,4	25,6	25,9
250	25,3	25,5	25,3	25,2	26,4	26	25,8	26,2
300	25,4	25,5	25,3	25,2	26,8	26,5	26,3	26,8
350	25,5	Разрыв покрытия	Разрыв покрытия	25,2	27,7	Разрыв покрытия	26,8	27,2
400	25,5			25,3	28,2		27,5	28
450	25,5			25,4	29,5		28,7	30,2
500	25,5			25,4	35,7		30,5	Разрыв основы
1000	Разрыв основы			25,5	Разрыв основы		Разрыв покрытия	
1500				25,5				
2000				Разрыв покрытия				



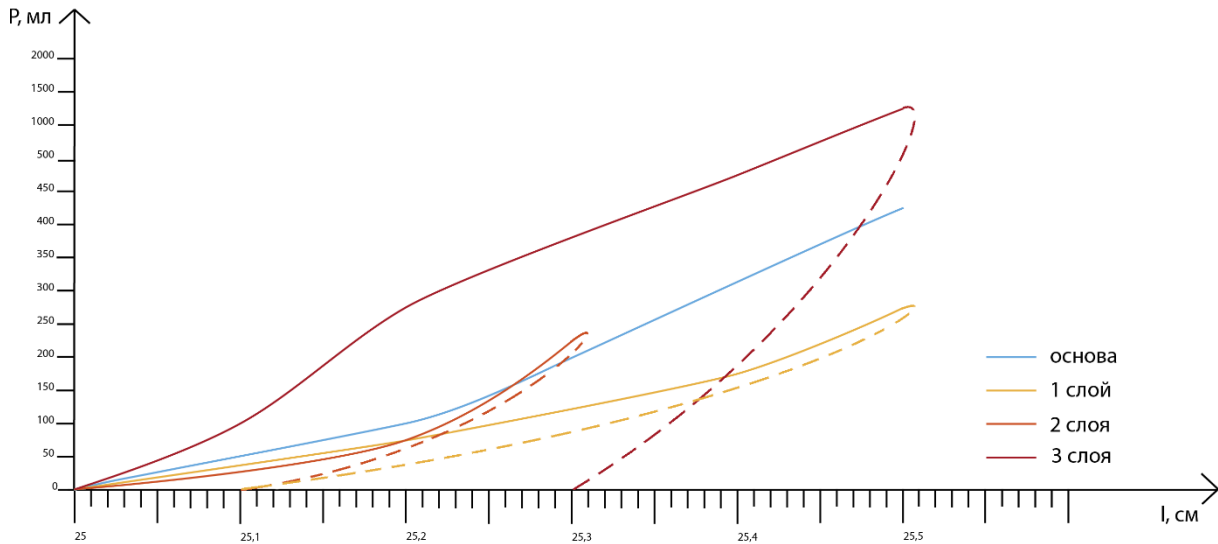


Рис. 6. График изменения длины образцов с покрытием эмалью

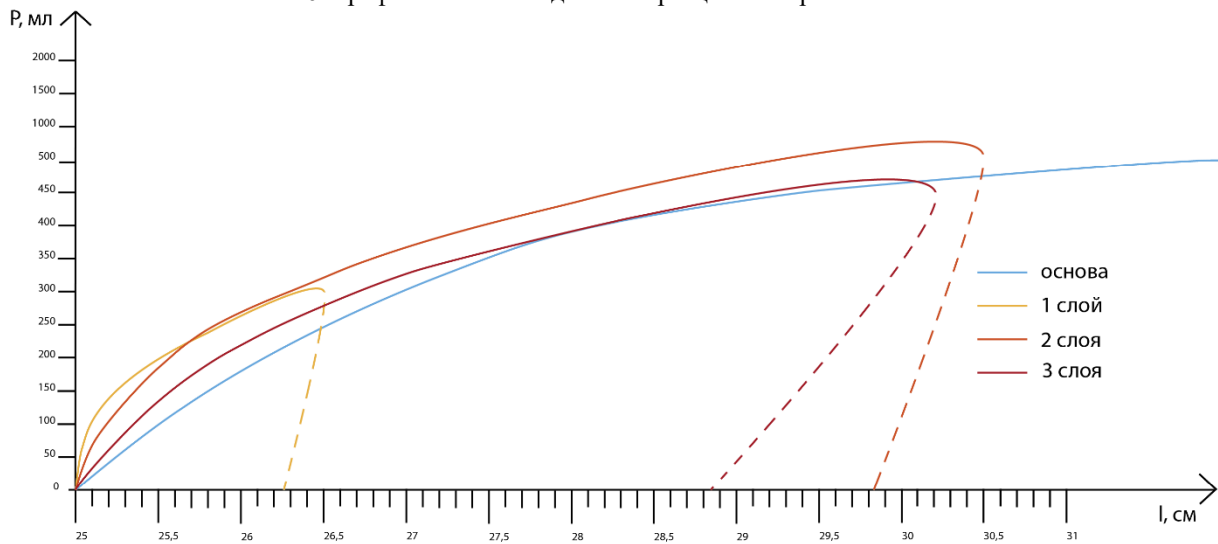


Рис. 7. График изменения длины образцов с покрытием акрилом

По данным графикам была составлена таблица удлинения покрытий в виде акрила и эмали относительно основания (табл. 3).

Таблица 3. Удлинение покрытий относительно оснований.

Нагрузка P, мН	Удлинение $\Delta l$ , см					
	Эмаль			Акрил		
	1 слой	2 слоя	3 слоя	1 слой	2 слоя	3 слоя
0	0	0	0	0	0	0
50	-0,1	-0,1	0	0,4	0,3	0,2
100	0	0	0,1	0,5	0,4	0,2
150	-0,1	0	0,2	0,5	0,4	0,2
200	-0,1	0	0,1	0,6	0,4	0,1
250	-0,2	0	0,1	0,4	0,6	0,2
300	-0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0
350	Разрыв	Разрыв	0,3	Разрыв	0,9	0,5
400			0,2		0,7	0,2
450			0,1		0,8	-0,7
500			0,1		5,2	Разрыв
1000			Разрыв основы		Разрыв	

В момент испытания красочного покрытия вместе с пленкой сопротивление пленки ничтожно, и мы его не учитываем. На основе полученных таблиц и графиков был рассчитан модуль упругости E лакокрасочных покрытий (табл. 4). F – площадь сечения покрытия в узкой части образца.

Таблица 4. Расчет модуля упругости для эмали.

Покрытие в один слой (рис. 9): $F = 40 \times 0,02 = 0,8 \text{ мм}^2 = 0,008 \text{ см}^2$													
Нагрузка, мл	0	50	100	150	200	250	300						
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	6,25	12,5	18,75	25	31,25	37,5						
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0,008	0,008	0,016	0,016	0,02	0,02						
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	781,25	1562,5	1171,875	1562,5	1562,5	1875						
Покрытие в два слоя (рис. 9): $F = 40 \times 0,19 = 7,6 \text{ мм}^2 = 0,076 \text{ см}^2$													
Нагрузка, мл	0	50	100	150	200	250	300						
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	0,66	1,32	1,97	2,63	3,29	3,95						
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0,008	0,008	0,012	0,012	0,012	0,012						
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	82,5	165	164,17	219,17	274,17	329,17						
Покрытие в три слоя (рис. 9): $F = 40 \times 0,47 = 18,8 \text{ мм}^2 = 0,188 \text{ см}^2$													
Нагрузка, мл	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	0,27	0,53	0,80	1,06	1,33	1,60	1,86	2,13	2,39	2,66	5,32	7,98
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0,004	0,004	0,004	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,016	0,016	0,02	0,02
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	67,5	132,5	200	132,5	166,25	200	232,5	177,5	149,38	166,25	266	399

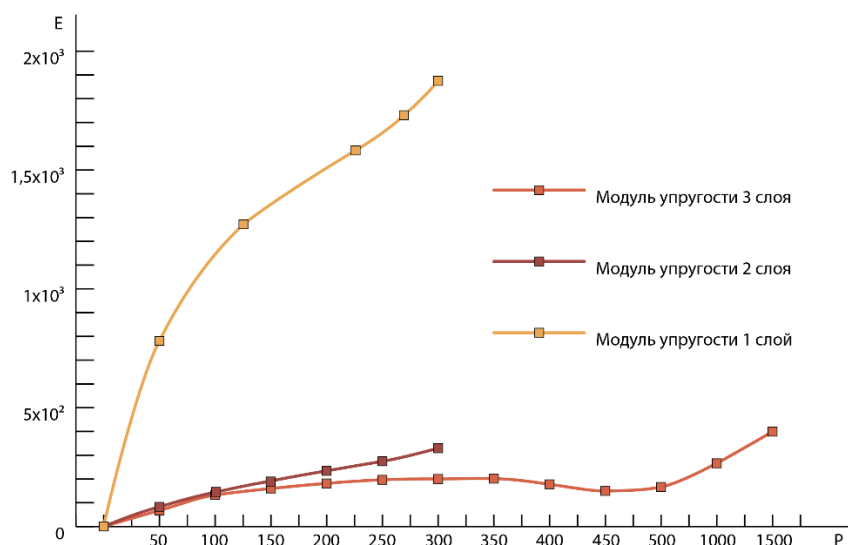


Рис. 8. График изменение модуля упругости (E) эмали относительно применяемой нагрузки (P)  
Таблица 5. Расчет модуля упругости для акрила.

Покрытие в один слой (рис. 9): $F = 10 \times 0,01 = 0,1 \text{ мм}^2 = 0,001 \text{ см}^2$							
Нагрузка, мл	0	50	100	150	200	250	300
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	50	100	150	200	250	300
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0	0,004	0,008	0,016	0,04	0,06
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	0	25000	18750	12500	6250	5000

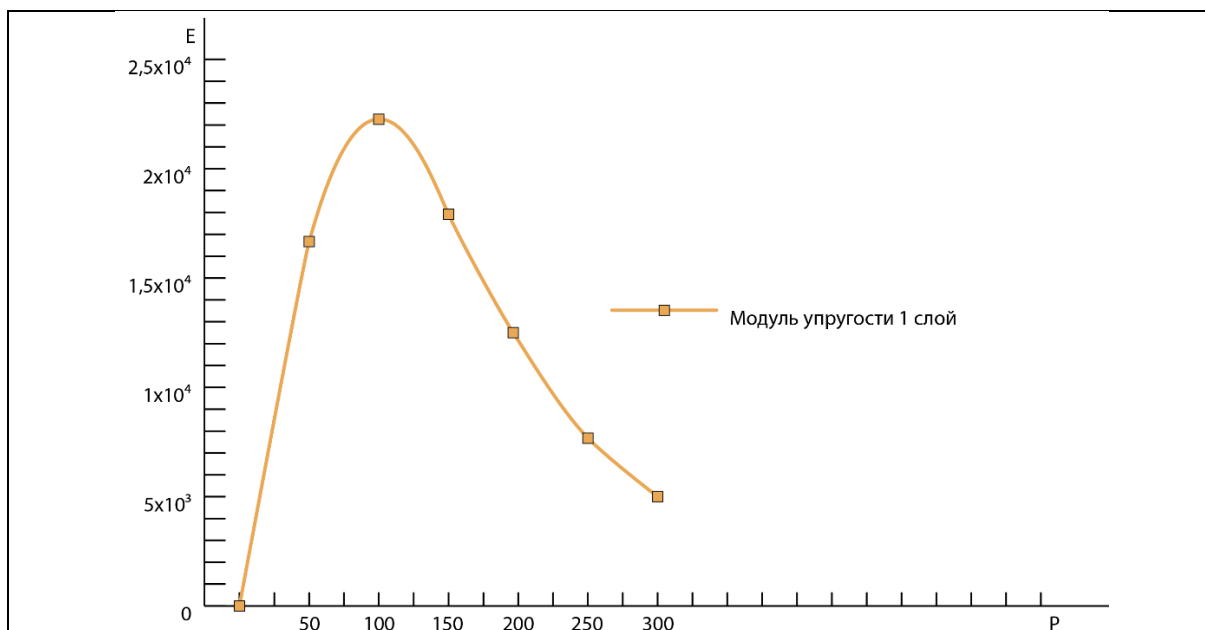


Рис. 9. График изменение модуля упругости (E) одного слоя акрила относительно применяемой нагрузки (P)

Покрытие в два слоя (рис. 9): $F = 10 \times 0,08 = 0,8 \text{ мм}^2 = 0,008 \text{ см}^2$											
Нагруз-ка, мЛ	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	6,25	12,5	18,75	25	31,25	37,5	43,75	50	56,25	62,5
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0,004	0,004	0,02	0,024	0,032	0,052	0,72	0,1	0,148	0,22
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	1562,5	3125	937,5	1041,67	976,56	721,15	60,76	500	380,07	284,09

Таблица 5. Расчет модуля упругости для акрила (окончание).

Покрытие в три слоя (рис. 9): $F = 10 \times 0,11 = 1,1 \text{ мм}^2 = 0,011 \text{ см}^2$										
Нагруз-ка, мЛ	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450
$\sigma = P/F$ , кг/см <sup>2</sup>	0	4,55	9,09	13,64	18,18	22,73	27,27	31,82	36,36	40,91
$\varepsilon = \Delta l/l$	0	0,008	0,016	0,02	0,036	0,048	0,072	0,088	0,12	0,208
$E = \sigma/\varepsilon$ , кг/см <sup>2</sup>	0	568,75	568,125	682	505	473,54	378,75	361,59	303	196,68

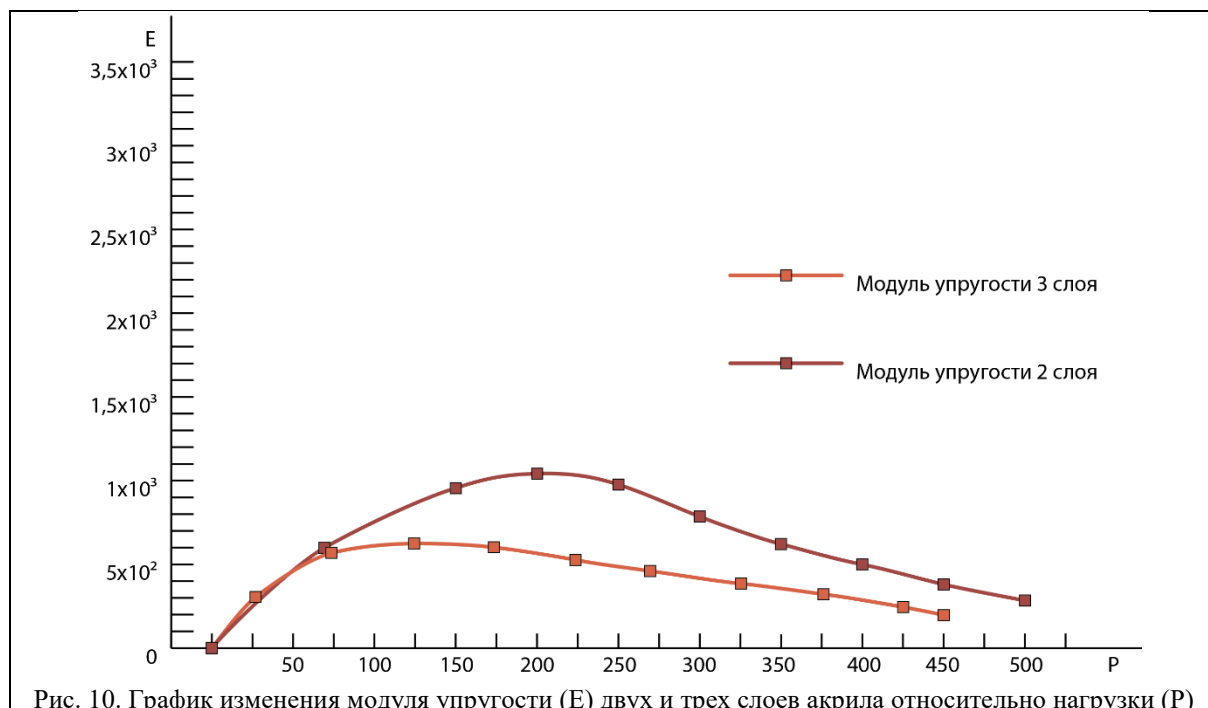


Рис. 10. График изменения модуля упругости (E) двух и трех слоев акрила относительно нагрузки (P)

Для расчета  $\Delta l$  упругости были измерены образцы после испытания. Проведено сравнение измеренных данных с графиком.  $l^a$  – образцы с акрилом,  $l^b$  – образцы с эмалью (табл. 6).

Таблица 6. Удлинение образцов.

Покрытие	Измеренные данные	График
Акрил	$l^a_1 = 26,4$ см	$l^a_1 = 26,25$ см
	$l^a_2 = 28,2$ см	$l^a_2 = 29,81$ см
	$l^a_3 = 27,4$ см	$l^a_3 = 28,85$ см
Эмаль	$l^b_1 = 25,1$ см	$l^b_1 = 25,1$ см
	$l^b_2 = 25,1$ см	$l^b_2 = 25,1$ см
	$l^b_3 = 25,3$ см	$l^b_3 = 25,3$ см

Была рассчитана  $\Delta l$  упругости, которая составила:

- для 1-го слоя акрила 0,1 см;
- для 2-х слоев акрила 2,3 см;
- для 3-х слоев акрила 2,8 см.
- для 1-го слоя эмали 0,4 см;
- для 2-х слоев эмали 0,2 см;
- для 3-х слоев эмали 0,2 см.

### Заключение

Испытания показали, что акрил является упругим материалом – при увеличении нагрузки покрытие удлинялось и истончалось, однако не разрушалось (не трескалось). Образец с 1-м слоем акрилового покрытия показал наиболее быстрое удлинение. Акрил – это полимер, и поэтому в рамках опыта проверить воздействие акриловой краски на полиэтиленовую пленку (сразу двух видов полимеров) в зависимости от толщины на молекулярном уровне не представляется возможным ввиду отсутствия соответствующего оборудования. Эмаль же показала себя как пластичный материал – с увеличением нагрузки происходило удлинение образцов, гораздо более медленное, чем с акриловым покрытием, и затем – разрыв покрытия (но не полиэтиленового образца).

В полевых условиях при отсутствии специального лабораторного оборудования можно определить необходимые параметры прочности на разрыв красочных покрытий и на основе сравнительного анализа понять, какое покрытие подойдет лучше в той или иной ситуации.

*Научный руководитель: доц. каф. ДОСО, кан. технических наук Петров Е.Н.*

### Список литературы

1. Контроль толщины лакокрасочного покрытия. URL: <https://prometeylab.ru/kontrol-tolshhiny-pokrytiya/#:~:text=Измерение%20толщины%20лакокрасочного%20покрытия%20осуществляется,слоев%20краски%2C%20наложенной%20на%20кузов> (дата обращения: 01.01.2022)
2. Толщиномеры: принцип работы и разновидности. URL: [https://www.pergam.ru/articles/articles\\_218.htm#](https://www.pergam.ru/articles/articles_218.htm#) (дата обращения: 28.01.2022)
3. Ультразвуковые толщиномеры труб и резервуаров. URL: [https://www.pergam.ru/catalog/nondestructive\\_testing/tolschinomery/](https://www.pergam.ru/catalog/nondestructive_testing/tolschinomery/) (дата обращения: 28.01.2022)

### References

1. *Kontrol' tolshhiny lakokrasochnogo pokrytija*. URL: <https://prometeylab.ru/kontrol-tolshhiny-pokrytiya/#:~:text=Measuring%20thickness%20of%20paint%20coating%20is%20carried%20out,layers%20of%20paint%2C%20applied%20on%20body> [Control of the thickness of the paintwork] (date accessed: 01.01.2022)
2. *Tolshhinomery: princip raboty i raznovidnosti*. URL: [https://www.pergam.ru/articles/articles\\_218.htm#](https://www.pergam.ru/articles/articles_218.htm#) [Thickness gauges: principle of operation and varieties] (date accessed: 28.01.2022)
3. *Ul'trazvukovye tolshhinomery trub i rezervuarov*. URL: [https://www.pergam.ru/catalog/nondestructive\\_testing/tolschinomery/](https://www.pergam.ru/catalog/nondestructive_testing/tolschinomery/) [Ultrasonic thickness gauges for pipes and tanks] (date accessed: 28.01.2022)

УДК 721

### Ю.В. Головчук, Е.С. Прозорова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПА-КОМПЛЕКСОВ

© Ю.В. Головчук, Е.С. Прозорова, 2022

*В статье исследуются особенности функционального проектирования загородных СПА-комплексов, которые предполагает изучение рельефа местности, определение климатических условий и функционального расположения помещений или корпусов под предоставляемые услуги. Рассмотрены значения термина SPA, определяющие планировочные решения. Рассмотрены два SPA-комплекса: в России - «Nordic Spa» в Калининградская области, в Австрии – SPA-комплекс отеля Mohrlife, на примере которых выявлены особенности функционально-планировочных, интерьерных решений, а также различия в подходах к решению внешнего облика и образа здания.*

**Ключевые слова:** схемы функционального зонирования, проектирование SPA, стандарты проектирования, ландшафтные решения.

### Y.V. Golovchuk, E.S. Prozorova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18



## SPECIFICS OF FUNCTIONAL DESIGN OF SPA COMPLEXES

*The article examines the features of the functional design of suburban SPA-complexes, which involves the study of the terrain, the determination of climatic conditions and the functional location of premises or buildings for the services provided. The meanings of the term SPA, which determine planning decisions, are considered. Two SPA-complexes are considered: in Russia - "Nordic Spa" in the Kaliningrad region, in Austria - the SPA-complex of the Mohrlife hotel, on the example of which features of functional planning, interior solutions are revealed, as well as differences in approaches to solving the exterior design and image of the building.*

**Keywords:** functional zoning schemes, SPA design, design standards, landscape solutions

В России внедряется и развивается относительно новое направление дизайна среды - проектирование СПА (SPA), что отвечает растущему запросу населения на оздоровление и отдых. Комплексы на основе данной концепции интересны для исследования архитектурных и функциональных особенностей проектирования, а также требуют особых подходов. Часто SPA-приставка служит только средством повышения статуса учреждения, не изменяя внутренней организационной или планировочной структуры. Поэтому, в первую очередь, важно определить термин SPA для точного выявления основных функциональных особенностей проектирования.

В настоящее время термин «SPA» не имеет общепринятого и определенного толкования. Существует несколько вариантов расшифровки и значения данного термина:

- SPA является аббревиатурой от латинского Sanitas per Aqua - «оздоровление через воду», в Древней Римской империи для лечения болезней использовались термальные воды и ванны;
- происхождение термина связано с названием Бельгийского города Spa, расположенного в долине реки Воэ, где находится известный курорт Европы, основой которого является термальные воды;
- сокращение от древне-валлийского слова Sparsa «струящийся источник»;
- от английского Sauna Pool Area - наличие зоны сауны и бассейна [4].
- новое определение ассоциации ISPA, обобщающее все предыдущие: SPA - «место оздоровления с помощью разнообразных профессиональных услуг» [1].

Как и нет определенного значения термина, так и не существует единого представления о подходе к проектированию, поскольку объекты SPA долгое время остались узкоспециализированными темами. Отметим, что для проектирования и строительства специальных зданий водно-оздоровительных комплексов необходимо учесть, что концепция SPA непосредственно влияет на организацию внутреннего пространства, и на формирование внешнего облика здания, и на дизайн ландшафта [3].

После анализа материалов ГОСТ и «Стандартов проектирования и дизайна SPA» можно определить следующие основные зоны: «влажная» — бассейны, сауны, помещения для влажных спа-процедур и др.; «сухая» — помещения под спа-процедуры, фитнес, эстетическая и административная (входная зона, рецепция, приемная, раздевалка, спа-бар, зона ожидания) [2]. Все они могут быть условно разделены на две категории помещений - общественную и рабочую зону (зона обслуживающего персонала).

Проектирование загородного SPA-комплекса предполагает изучение рельефа местности, определения климатических условий и расположение помещений или корпусов с учетом этих особенностей, а также создание психологического комфорта для человека. В работе предлагается проанализировать существующие функционально-планировочные схемы, решения интерьера, взаимодействие окружающей среды с экстерьером на примере двух комплексов: «Nordic Spa» (Россия) и «MOHR escape» (Австрия).

«Nordic Spa» в Калининградской области (рис. 1) - SPA-центр, строительство которого заняло 4 года, был спроектирован калининградской студией Nord Domos. Архитекторов вдохновили каркасные скандинавские сауны и балтийская природа. Традиционно скандинавские бани и сауны возводятся по каркасной технологии на берегах рек и озер. Анализируя местоположение – а именно зону побережья, архитекторы максимально близко воспроизвести эту специфику и гармонично вписали комплекс в окружающий пейзаж, чтобы не отвлекать от морских видов, создать атмосферу спокойствия и уединения с природой, поэтому выбрали лаконичную архитектуру и нейтральный серый цвет – облицованные хвойными породами дерева здания с панорамными зеркальными окнами выглядят естественным продолжением дюн.

Спа-комплекс является нестационарной конструкцией. В фундаменте применяются металлические винтовые сваи, которые могут быть легко демонтированы, не оставив следа. Весь комплекс оснащен напорной канализацией, откачивающая стоки к накопительной емкости возле парковки. Водоснабжение в комплексе осуществляется от городской сети.



Рис.1. SPA-комплекс «Nordic Spa»

Комплекс располагается на площади 130 м<sup>2</sup>, состоящий из трёх модулей, объединенные внутренним двориком. На территории размещаются две видовые сауны скандинавского стиля, комната с панорамным остеклением и видом на море, терраса. На архитектуру здания также повлияли природно-климатические условия, Балтийское море, песчаные дюны и порывистый западный ветер. Температура Балтийского моря не во все времена года позволяет наслаждаться купанием, для этого на территории комплекса прямо на берегу пляжа под открытым небом расположены две дровяные купели Dutchtub от Weltevree .

Ландшафт дюн довольно изменчив, так как ветер переносит большие объемы песка, поэтому необходимо наблюдать, не препятствуют ли новые конструкции перемещению песка, и реагировать в тех случаях, когда появляются условия для скопления песчаных барханов. Для этого возводятся фашины, которые поддерживают естественный вид дюны и препятствуя ее разрушению ветром. Панорамное остекление и закрытое от западных ветров пространство внутреннего дворика позволяет даже в условиях сурового климата комфортно находиться на территории комплекса.

Благодаря протяженному панорамному остеклению и функциональному распределению этапов отдыха – пребывания в парной, после купание в море и потом в купели – границы внутреннего пространства с внешним почти стираются. План комплекса условно разделяем на две зоны: «сухая» - террасы, внутренний двор, рецепция с техническими помещениями, комната отдыха, к «мокрой» зоне относятся помещения парных (их две), моечная-раздевалка и купели, которые расположены на территории. Движение происходит вокруг внутреннего двора – главное место коммуникации и отдыха, из всех помещений, кроме блока администрации, есть выход в это пространство (рис. 2).



Рис.2. План СПА-центра «Nordic Spa». 1 - комната отдыха, 2 - парная №2, 3 – техническое помещение, 4 – хоз.двор, 5 – терраса, 6 – внутренний двор, 7 – рецепция, 8 – тамбур, 9 – терраса, 10 - парная №1, 11 – моечная, с/у, 12 – раздевалка.

Внешне достаточно простой и лаконичный дизайн комплекса продуман и полон различных нюансов. К примеру, архитекторы применяли три различных вида стекла, исходя из того, какое помещение для него было предназначено. Внешние стекла в помещениях отдыха с мультифункциональным напылением, поэтому они отражают тепло внутри, не выпуская его из комнаты, а внешне они обладают эффектом зеркала - не пропускают излишнее инфракрасное излучение летом, что устраняет эффект «теплицы».

Внутреннее стекло в помещениях для отдыха является многослойным безопасным стеклом-триплексом, хорошо подходящим для помещений общественного назначения с большим панорамным остеклением, их практически невозможно разбить [5]. Внутреннее стекло в сауне закаленное. Они идеально подходят для сауны: не трескаются при резком перепаде температуры и попадании воды на горячие стекла.

Комплекс построен из хвойных деревьев - сосновой и еловой пород. Архитекторы обратили внимание на опыт норвежского проектирования и строительства. Сосна хорошо подходит для домов, расположенных на берегу моря, когда она хорошо вентилируется. Натуральная древесина при правильной подготовке, сушке и монтаже имеет высокие прочностные характеристики. При этом он не выделяет никаких вредных веществ и внутри помещения будет аромат дерева, что характерно для банного комплекса.

Дизайном интерьера занималась студия Line Design Studio применяла натуральные материалы - в основном вся мебель делалась из сибирской лиственницы, покрытой лаком на воде (рис. 3). Дизайнеры выбрали эту породу древесины, поскольку она имеет высокие эксплуатационные характеристики и выраженную текстуру. Вся мебель - кресла, столы и скамьи, шкафы в раздевалках и шезлонги - выполнены студией также.



Рис.3. Интерьер комнаты для отдыха студии Line Design.

Философия комплекса - отдых для души и тела. Органично вписанная архитектура в ландшафт, концептуальные минималистичные формы, гармония цветов, видовые точки на пляж, море и прибрежные дюны, создают атмосферу для расслабления и полного погружения в состояние единения с природой.

SPA-комплекс отеля Mohrlife в Австрийских Альпах по проекту студии поа\* MOHR escape на территории курорта Mohr life resort расположен в старейшем горнолыжном курорте Тироля в городе Лермос, Австрия. SPA-зона, выполненная из стекла и цемента, органично вписана в пологий склон. Из окон можно увидеть долину, старинные фермы, гору Цугшпитце - географическую границу Австрии и Германии (рис. 4). Вот эта гора и другие видовые точки стали вдохновением и основным эстетическим направлением проекта – а именно воздействие окружающей среды на психологическое состояние человека во время отдыха в комплексе. Основная задача архитекторов была создать структуры, расширяющие и усиливающие восприятие окружающего пространства, порождая новые ощущения посетителя. Архитектор Кристиан Роттенштайнер, партнер студии поа\*, так описал проект: «Цугшпитце, его красота и мощь стали главными героями проекта. Новый оздоровительный центр задуман как театральный павильон, идеальное место, чтобы полюбоваться этим необыкновенным шедевром» [6].

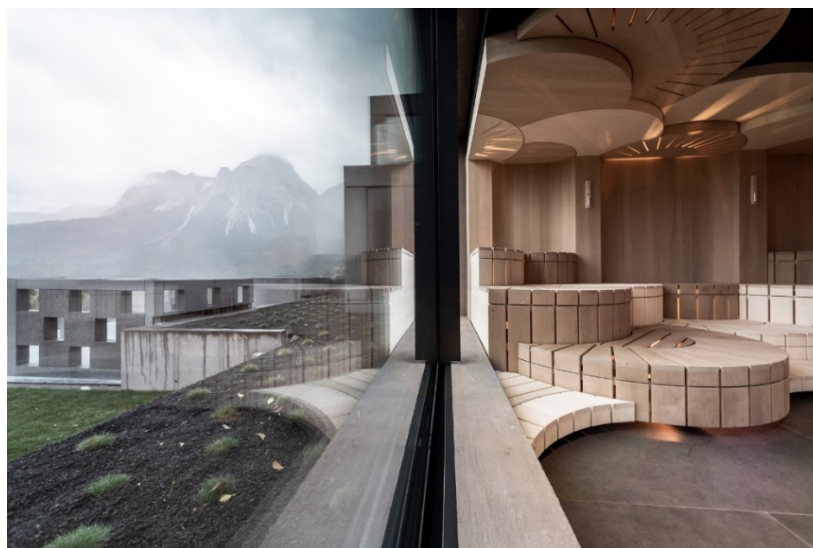


Рис.4. SPA-комплекс MOHR escape

Комплекс «MOHR escape» занимает 600 кв. м. площади и включает крытую инфраструктуру и открытую зону с бассейном. Последний также соединяет оба здания через центральную пристройку. Проект специально был разработан с учетом особенности рельефа, а именно пологого склона, поэтому спроектирован на 2 уровнях: это создает перепад высоты, что позволило построить бассейн.

Экстерьер здания представляет собой четкие линии и строгие формы: стеклянные кубы размещаются на двух этажах и формируют структурную сетку скелета здания. Использование большой площади остекления – дает зеркальный эффект, который в свою очередь усиливает восприятие видов, которые окружают комплекс.

Первый этаж включает частную лаунж-зону, бар, массажные кабинеты, сауну на 20 человек, раздевалки и душевые кабины (рис. 5). Большая сауна сделана с круглыми лавками и вторящим ей круглящимся рисунком подвесного деревянного потолка.

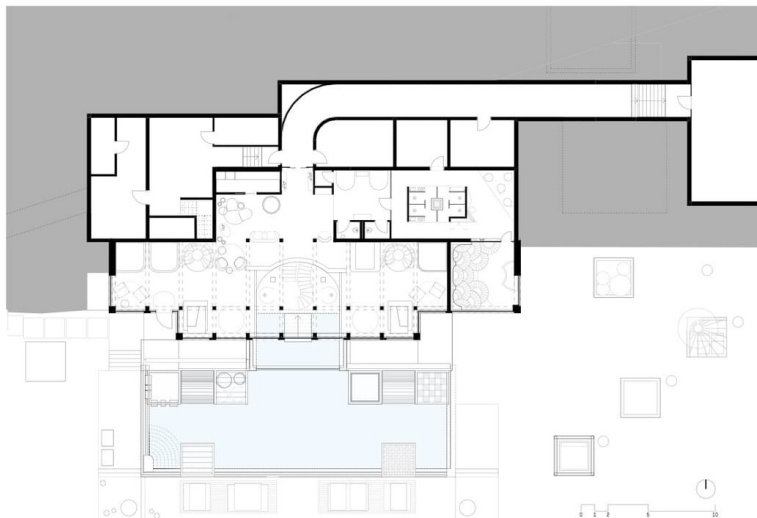


Рис.5. План цокольного этажа SPA-комплекса MOHR escape

Винтовая лестница, которая располагается в центре здания и направляет гостей на второй этаж, где находятся 10 пространств для отдыха, которые сами архитекторы называют «театральными» — это ложи под огромными мягкими пологами, диван-качели, подиумы в окружении фресок с цветами, уютные диваны прямо у окна с видом на горы (рис. 6).

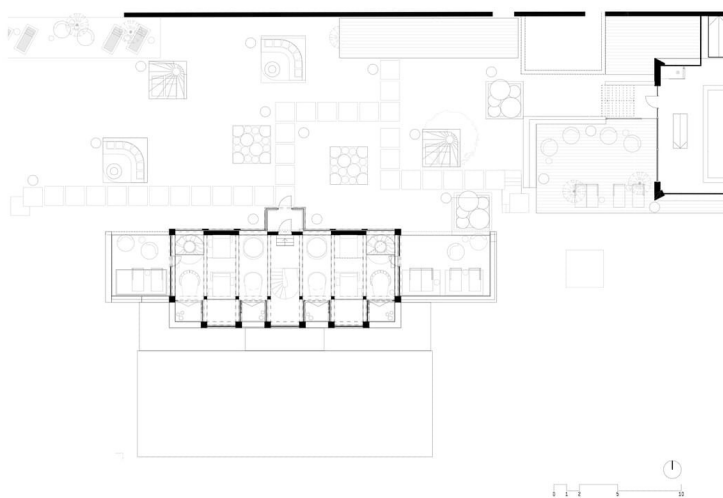


Рис.6. План 1-го этажа SPA-комплекса MOHR escape

Таким образом, выделяются особенности функционально-планировочных и интерьерных решений SPA-комплексов, а также различия в подходах к решению образа здания. Стоит отметить, что проекту планировки комплекса должен предшествовать анализ природно-климатических условий, определение основных функциональных групп помещений, которые требуются: оздоровительная, включающая в себя многофункциональные процедурные кабинеты, число которых варьируется в зависимости от общей вместимости комплекса, а также помещения для процедур, банно-купальная, представленная банями, ваннами, душами и бассейнами различных типов, а также рекреационная, в состав которой входят комнаты отдыха, релаксационные помещения, открытые и закрытые рекреационные пространства (дворы, террасы, галереи и т. д.).

Современный человек постоянно ощущает большие нагрузки из-за интенсивного ритма и неправильного образа жизни, нездоровой экологии, стрессов, избыточной информации. Поэтому кроме функционального аспекта в проектировании спа-комплексов, стоит уделить внимание психологическому



комфорту человека в основном с помощью единения с природой и ее эмоционального воздействия через средства архитектуры, видовые точки, пространства тишины и эстетики.

Стандарты в проектировании спа-концепции только начали формироваться, а архитекторы все чаще обращаются к ней. Анализ материалов и опыта проектирования, обобщающих практику, позволяет повысить качество построенной среды и улучшить комфорт ее пользователей.

### Список литературы

1. *Лапочкина Е.В.* Спа: история, этимология, варианты расшифровки и перевода с латинского языка на русский / Е.В. Лапочкина. – Текст: электронный // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – №2(56). – Ч. 1. – С. 130-132. – URL: [www.gramota.net/materials/2/2016/2-1/38.html](http://www.gramota.net/materials/2/2016/2-1/38.html) (дата обращения: 05.03.2022).
2. *ГОСТ Р 55321-2012.* Услуги населению. СПА-услуги. Общие требования (Переиздание) / ЗАО "ИРЭИ", НП "Международный Совет по развитию индустрии спа и веллнесс", ООО "Издательство КОСМЕТИК интернешнл" // Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102565> (дата обращения: 20.03.2022)
3. *Корякина А.Н.* Особенности формирования архитектуры спа-комплексов и веллнесс-центров в России и за рубежом / А.Н. Корякина. – Текст: электронный // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2008. - № 1 (18). – С. 14-21. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-arhitektury-spa-kompleksovi-velnes-tsentrov-v-rossii-i-za-rubezhom> (дата обращения: 09.03.2022).
4. *Шарабчиев Ю. Т.* Спа и веллнесс: что это такое? // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2013. №2 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spa-i-velnes-chto-eto-takoe> (дата обращения: 28.03.2022).
5. Nordic SPA. URL: <https://archi.ru/projects/russia/17301/nordic-spa> (дата обращения 06.03.2022)
6. СПА-комплекс MOHR escape на территории отеля Mohr life resort в Австрии. URL: <https://hqroom.ru/spa-kompleks-mohr-escape-na-territoryu-otelia-mohr-life-resort-v-avstryi.html> (дата обращения 10.03.2022)

### References

1. *Lapochkina E.V.* Spa: history, etymology, variants for decoding and translating from Latin into Russian / E.V. Lapochkina. – Text: electronic // Philological sciences. Questions of theory and practice. – 2016. – №2(56). – p. 1. – p. 130-132. – URL: [www.gramota.net/materials/2/2016/2-1/38.html](http://www.gramota.net/materials/2/2016/2-1/38.html) [Spa: history, etymology, variants of decoding and translation from Latin into Russian] (Accessed 05.03.2022).
2. *GOST R 55321-2012.* Services to the population. SPA-services. General requirements (Reissue) / CJSC "IREI", NP "International Council for the Development of the Spa and Wellness Industry" // Code: electronic fund of legal and regulatory and technical documentation. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102565> [Services to the public. SPA services. General Requirements (Reissue)] (Accessed 20.03.2022)
3. *Koriakina A.N.* Major architectural features of spa and wellness centers in Russia and abroad / A.N. Koriakina – Text: electronic // Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. – 2008. - № 1 (18). – p. 14-21. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-arhitektury-spa-kompleksovi-velnes-tsentrov-v-rossii-i-za-rubezhom> [Features of the formation of the architecture of spa complexes and wellness centers in Russia and abroad](Accessed 09.03.2022).
4. *Sharabchiev Y. T.* Spa and wellness: what is it? // International reviews: clinical practice and health. 2013. №2 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spa-i-velnes-chto-eto-takoe> [Spa and Wellness: what is it?] (Accessed 28.03.2022).
5. Nordic SPA. URL: <https://archi.ru/projects/russia/17301/nordic-spa> (Accessed 06.03.2022)
6. *SPA complex MOHR escape on the territory of the hotel Mohr life resort in Austria.* URL: <https://hqroom.ru/spa-kompleks-mohr-escape-na-territoryu-otelia-mohr-life-resort-v-avstryi.html>[MOHR escape SPA complex on the territory of the Mohr life resort hotel in Austria] (Accessed 10.03.2022)

УДК 692.433

**Т.Р. Алфёрова, А.С. Викторова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРОВЛЯ**

© Т.Р. Алфёрова, А.С. Викторова, 2022

*Данная статья посвящена эксплуатируемой кровле, функциональному дополнению к полезной площади дома, расположившемуся на крыше. В перечень возможных построек на поверхности кровли входит обустройство террас, садов, бассейнов, зон отдыха или же спортивных площадок. Кровельный пирог представляет собой несколько слоёв из различных материалов. Каждый слой имеет свои особенности при монтаже и несёт в себе необходимый функционал. Данный вид кровли имеет свои преимущества и недостатки, нуждается в специальном уходе, однако благодаря такому способу расширения полезной площади, можно придать дому современный и необычный вид.*

**Ключевые слова** - Эксплуатируемая кровля, кровельный пирог, гидроизоляция, плоская крыша, покрытие, освещение, стяжка, озеленённая кровля, архитектура.

**T.R. Alfyorova, A.S. Viktorova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **EXPLOITED ROOF**

*This article is devoted to the exploited roof, a functional addition to the useful area of the house located on the roof. The list of possible buildings on the roof surface includes the arrangement of terraces, gardens, swimming pools, recreation areas or sports grounds. Roofing pie consists of several layers of various materials. Each layer has its own features during installation and carries the necessary functionality. This type of roof has its advantages and disadvantages, needs special care, but thanks to this method of expanding the useful area, you can give the house a modern and unusual look.*

**Keywords** - Exploited roof, roofing pie, waterproofing, flat roof, coating, lighting, screed, greened roof, architecture.

В наши дни застройка жилых домов характеризуется возрастающей плотностью как в городе, так и в пригородах; земля растёт в цене, поэтому каждый сантиметр полезной площади важен и должен быть использован рационально. Решением этого вопроса является эксплуатируемая кровля. Данная тенденция пришла к нам с запада и в последние десятилетия набирает популярность, а также приобретает все новые виды и вариации устройства. Такой способ использования кровли является оптимальным решением по возвращению затраченной на строительства жилья площади. На плоской крыше можно воплотить абсолютно разные идеи: от террас до садов, от детских площадок до бассейнов, от парковочных мест до вертолётных площадок.[7]

Так как данный вид кровли предназначен для частого использования, то и покрытие имеет свои особенности, а также подбирается в соответствии с непосредственным функционалом. Эксплуатируемая крыша нуждается в тщательной очистке, которая тоже подбирается исходя из типа покрытия. Есть ещё множество нюансов, которые стоит учитывать уже на стадии проектирования плоской используемой кровли. [1]

Эксплуатируемая кровля имеет ряд достоинств и недостатков. Самый главный плюс такой крыши - возникновение дополнительной площади, что особенно актуально в районах с плотной застройкой. Кроме того, плоская кровля позволяет сэкономить кровельные материалы, так как занимает меньшую площадь, чем скатная. Несомненным достоинством является и простота обслуживания: на плоской поверхности намного удобнее и безопаснее работать, а также есть открытый доступ к кровельным коммуникациям. Однако эксплуатируемая крыша требует более высокой прочности, чем скатная, так как должна выдерживать не только собственный вес, но и вес оборудования, а зимой - и массу снега. Также существует необходимость в надежной системе водоотвода и ее периодической прочистке, так как приёмная воронка может забиться листвой или обмёрзнуть. [6]

Проектирование эксплуатируемой кровли требует огромной ответственности. В случае ошибки или неправильного выполнения верхних конструкций, ограждающих, защищающих пространства здания, предназначенные в основном для постоянного человеческого пребывания, возникают сложности в использовании внутренних помещений здания по их назначению и прочие отрицательные последствия. Последующее исправление, ремонт верхних конструкций — дело сложное, связанное со значительными расходами и, можно так сказать, деликатной строительной деятельностью. В целом организация строительства также весьма непростая деятельность, она связана как минимум с шестью профессиональными областями (требует привлечения специалистов по гидроизоляции, жестяному делу, отделочников, каменщиков, слесарей, столяров-плотников и других специалистов). [5]

Эксплуатируемая крыша представляет собой некий кровельный пирог, состоящий из множества различных слоёв, выполняющих свою необходимую функцию. Слои должны быть уложены в определённом порядке с соблюдением специальной технологии. [4]

Изначально устанавливается плита перекрытия, имеющая прочностные характеристики, которые будут не меньше, прописанных в проекте с учётом влияния всех внешних факторов, воздействующих на перекрытие в период использования. Далее выполняется уклонообразующий слой, главной задачей которого является отвод осадков с поверхности крыши. Наклон может начинаться от полутора градусов и выполняться из шлака, керамзита или же бета. Необходимо контролировать угол наклона на протяжении всей работы, для этого используется лазерный нивелир или гидроуровень. На уклонообразующий слой заливают стяжку. Она бывает нескольких видов: цементно-песчаная смесь или же полусухая стяжка. Во втором случае уклонообразующий слой не требуется. Стяжка должна быть не тоньше 20мм, иначе она будет плохо держаться на поверхности. Рабочие делят площадь заливки на несколько частей и расставляют специальные маяки по периметру образовавшихся зон. После заливки стяжки, её укрывают полиэтиленовой плёнкой, чтобы воспрепятствовать испарению влажной среды и создать нужные условия для гидратации цемента. Время высыхания стяжки зависит от её состава. При использовании полусухой стяжки, по ней можно передвигаться уже через сутки, однако при обычном варианте цементной смеси необходимо ждать 2-3 дня. Плёнка снимается после затвердевания стяжки. Следующим шагом является установка пароизоляции, которая предотвращает попадание пара в теплоизоляционный материал из тёплых помещений. Для этого укладывается специальная плёнка или искусственные материалы, не имеющие крупнозернистой посыпки. После этого выкладывается слой теплоизоляционного материала. Его выбирают исходя из климата, в котором строится жильё. Толщина данного материала может достигать до 70мм, она должна защищать от пара и воды, быть невосприимчива к горению, а также не усаживаться со временем. Чаще всего используют теплоизоляцию из пенополистирола. Материал выпускается в виде листов и крепится битумной мастикой или же цементно-песчаным составом. Следующим слоем укладывают гидроизоляционный ковёр. Основание покрывают гидроизолирующими мембранами из полимерного материала, поливинилхлорида или битума. Можно также использовать специальные герметики. Далее листы гидроизоляции сплавляют между собой с помощью строительного фена. После данного этапа работы можно приступать к установке водостоков и воронок. Для этого используют двухуровневые водоприёмные воронки с дренажными фланцами. В местах их установок укладывают более плотный слой гидроизоляции и выполняют понижение кровли. После установки водостоков можно укладывать финишное покрытие на ещё один слой цементно-песчаной смеси. [3]

Финишное покрытие может быть разным. Существуют возможности использования как привычных нам материалов для покрытия пола в жилых домах, так и плит, укладываемых в общественных местах, и даже газона. Стоит учитывать, что крыша - это конструкция, чувствительная к перепаду температур, и в случае несоответствующего выполнения во внутренние помещения может проникнуть влага с последующим осаждением пара и связанными с этим поверхностными изменениями, появлением коррозии, плесени и т. д. [5]

В последнее время озеленённые эксплуатируемые кровли становятся все более распространённым явлением. Это не только дополнительная функция крыши, но и прекрасное имиджевое решение, ответственный подход к энергопотреблению и забота об экологии. Озеленённая крыша также является неким инструментом восстановления биобаланса: искусственно созданной средой обитания для существования насекомых, истреблённых урбанизацией. Зелёные насаждения на крыше повышают звукоизоляцию и теплоэффективность здания, а также уменьшают сток ливневых вод. [2]

Преимущество зеленых крыш в том, что они в равной мере могут использоваться как в новых, так и в старых зданиях. в углубленных гаражах, в домах с крышами башенного типа, на плоских крышах зданий, размещённых на стороне горы, и т.д. Они могут быть оборудованы на выступах фронтальных частей здания, во внутренних пространствах, выполненных в стиле атриума, в жилых поселках, в виллах-особняках и на сооружениях промышленного и иного назначения. С учетом возможностей реализации архитектурных концепций зеленые крыши можно подразделить на два основных типа: экстенсивные (Рис.1, а,б) и интенсивные. На экстенсивной крыше питательная среда, т. е. плодородная почва, размещается обычно слоем высотой 15 см. ее поверхностная масса ниже уровня 150 кг/м<sup>2</sup>. Обычно на

экстенсивных крышах высаживают растения с незначительно развитой корневой системой, способные хорошо переносить жару и холод, практически не нуждающиеся в дополнительном поливе. Контроль за растениями в этом случае осуществляется лишь время от времени, т.е. их содержание достаточно простое и почти не требует внимания хозяина, а по своему назначению они скорее выполняют роль экологически защитного слоя. Вследствие малого веса они могут размещаться на легких конструкциях, например, на павильонах промышленного предназначения и т. п. Они просты в послонной организации, расходы, связанные с ними, незначительны. Как правило, эти террасы не используются для постоянного пребывания людей. На интенсивной крыше плодородный слой более внушительный: по толщине от 15 см и выше, по массе превышает 150 кг/м<sup>2</sup>. Растительность здесь более разнообразная, требующая к себе постоянного внимания: культивируемые цветы, деревья, кусты, вечнозеленые насаждения и т.п. Все это хозяйство нуждается в постоянном уходе, систематическом пополнении питательных материалов, удобрении, поливе. При встраивании покрытий, используемых для ходьбы, а то и целых площадок, эти крыши могут использоваться человеком для самых различных целей.



а



б

Рис. 1 Типы зелёных крыш: а - экстенсивная; б - интенсивная

Уникальность таких зданий заключается в том, что они являются продолжением ландшафта благодаря озеленённой кровле. Постройку вписывают в окружающую среду, и, таким образом, данный подход озеленения крыши становится формообразующим фактором архитектуры, влияющим на облик здания и градостроительной среды.[2]

Одним из видов интегрирования в определённый ландшафт плоской эксплуатируемой кровли с зелёными насаждениями является создание искусственного холма. Однако здесь встаёт вопрос освещения в существующих помещениях. Опыт проектирования и возведения зданий с озеленённой кровлей показал что существует несколько вариантов естественного освещения (Рис.2):

- Боковое освещение с одной стороны
- Боковое освещение с двух сторон (смежных фасадов)
- Боковое освещение с двух сторон (противоположных фасадов)
- Боковое освещение с трёх сторон
- Боковое освещение по периметру
- Освещение через центральное ядро внутреннего двора
- Верхнее освещение через световоды или атриум
- Комбинированная система освещения. Она сочетает в себе несколько вышеописанных видов и применяется, когда комплекс зданий имеет сложную форму, имеет большой объем, а также состоит из нескольких сблокированных домов. [2]



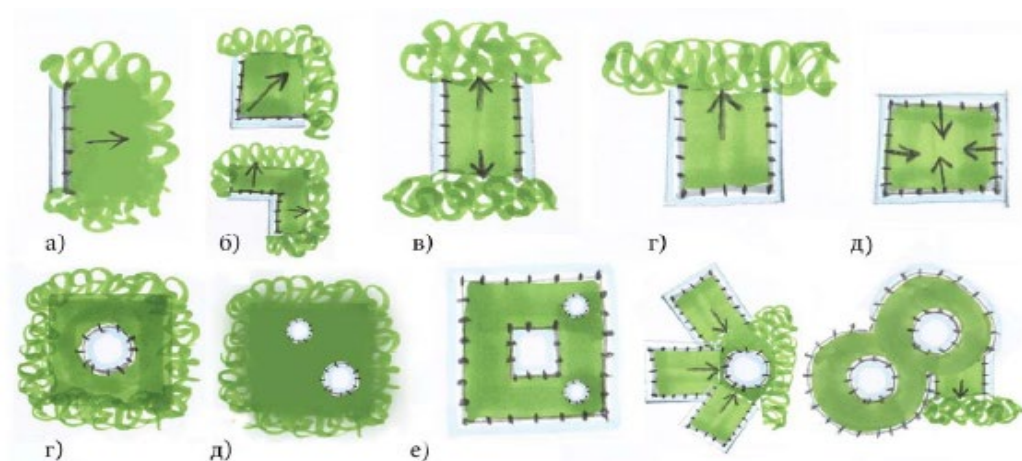


Рис.2. Варианты естественного освещения кровли: а,б - боковое освещение с одной стороны; в - боковое освещение с двух сторон (противоположных фасадов); г - боковое освещение с трёх сторон; г - освещение через центральное ядро внутреннего двора; д - боковое освещение по периметру; д - верхнее освещение через световоды или атриум; е - комбинированная система освещения

Большая часть зданий с озеленённой кровлей имеет один скат, представляющий собой холм, который является продолжением ландшафта. Данный тип кровли можно увидеть на примере музея Месгаард в Дании. (Рис.3) Здесь хорошо видно как архитекторы сочетают несколько видов естественного освещения, используя световоды, небольшие внутренние дворы с выходами на крышу и боковое освещение с трёх сторон.

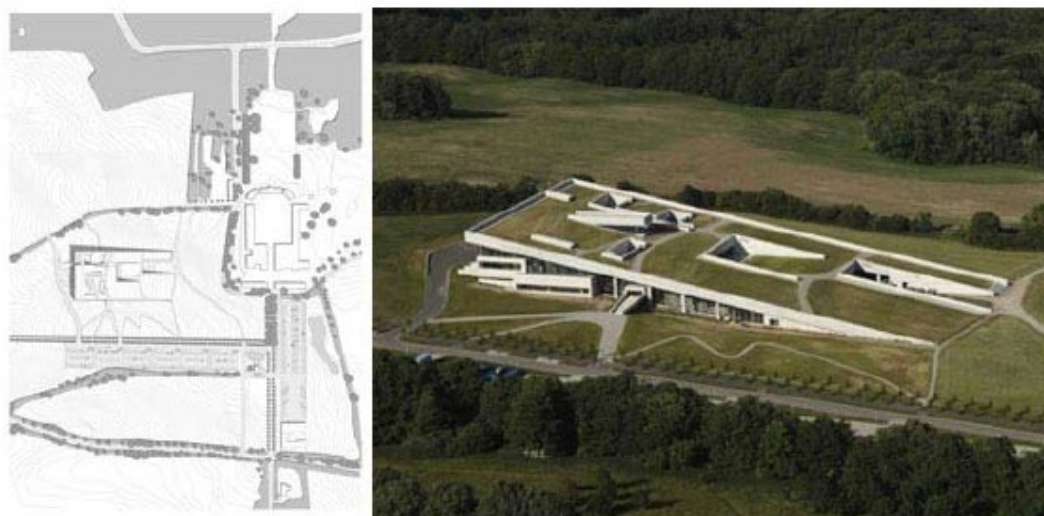


Рис.3. Музей Месгаард. Дания

Также есть крыши с большим количеством асимметричных скатов, разделённых световодами. Такие постройки проще интегрировать на местности с большими склонами, вписать в горный ландшафт, повторяя силуэт пейзажа с помощью скатных уклонов. Примером использования такого вида кровли является центр экологического образования Чехии (Рис.4). Здание находится на окраине парка и имеет многоугольную асимметричную кровлю, что помогает органично вписать постройку в окружающую среду. Очертание крыши несёт в себе некую отсылку к силуэту гор, находящихся неподалёку. [2]





Рис.4. Центр экологического образования. Чехия

Применение в проекте эксплуатируемой кровли создаёт дополнительные возможности как для дизайнера, так и для заказчика. На этой территории возможно устроить летнюю кухню, ресторан, детскую игровую площадку и воплотить другие идеи. Однако такая кровля предполагает и более высокую ответственность за безопасность, планировку и за точные расчёты всех нагрузок. Поэтому при создании эксплуатируемой крыши необходимо тщательно выбирать качественные материалы и грамотно проектировать данную конструкцию.

*Научный руководитель: Старший преподаватель кафедры дизайна пространственной среды Ткаченко П.М.*

*Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of Spatial Environment Design Tkachenko P.M.*

#### Список использованных источников:

1. Дома с плоской крышей. URL: <http://dom-krovly.ru/poleznaya-informacziya/doma-s-ploskoj-kryishej> (Дата обращения: 08.04.2022)
2. Горгорова Ю.В. Архитектурно-ландшафтное формирование зданий с эксплуатируемой озеленённой кровлей // Инженерный вестник Дона. 2019. №8. С. 48-51.
3. Эксплуатируемая кровля. URL: <https://hidropro.ru/services/krovelnye-raboty/ekspluatiruemaya-krovlya/> (Дата обращения: 09.04.2022)
4. Крыша в деле: что такое эксплуатируемая кровля и как её сделать. URL: <https://krovgid.com/krovelnaya-infrastruktura/krysha-v-dele-chto-takoe-ekspluatiruemaya-krovlya-i-kak-ee-sdelat.html#h> (Дата обращения: 09.04.2022)
5. Косо Й. Крыши и кровельные работы. Издательская группа “Контэнт”, 2007. 272 с.
6. Эксплуатируемая плоская кровля: обустройства: материалы и этапы монтажа. URL: <https://geostart.ru/post/18658> (Дата обращения: 09.04.2022)
7. Эксплуатируемая кровля: особенности и разнообразие конструкций. URL: [https://stroy-podskazka.ru/krysha/ekspluatiruemaya/#h2\\_248631](https://stroy-podskazka.ru/krysha/ekspluatiruemaya/#h2_248631) (Дата обращения: 09.04.2022)

#### References:

1. *Doma s ploskoj kryshej*. URL: <http://dom-krovly.ru/poleznaya-informacziya/doma-s-ploskoj-kryishej> [Flat-roofed houses]. (Date accessed: 08.04.2022)
2. Gorgorova Ju.V. *Arhitekturno-landshaftnoe formirovanie zdaniy s jekspluatiruemoj ozelenjonnoj krovlej*. [Architectural and landscape formation of buildings with an exploited green roof] // *Inzhenernyj vestnik Dona*. [Engineering Bulletin of the Don] 2019. №8. S. 48-51.
3. *Jekspluatiruemaja krovlja*. URL: <https://hidropro.ru/services/krovelnye-raboty/ekspluatiruemaya-krovlya/> [Operated roof] (Date accessed: 09.04.2022)
4. *Krysha v dele: chto takoe jekspluatiruemaja krovlja i kak ejo sdelat'*. URL: <https://krovgid.com/krovelnaya-infrastruktura/krysha-v-dele-chto-takoe-ekspluatiruemaya-krovlya-i-kak-ee-sdelat.html#h> [Roof in action: what is an exploited roof and how to make it] (Date accessed: 09.04.2022)
5. Koso J. *Kryshi i krovel'nye raboty*. [Roofs and roofing works] Izdatel'skaja grupa “Kontjent”, 2007. 272 s.
6. *Jekspluatiruemaja ploskaja krovlja: obustrojstva: materialy i jetapy montazha*. URL: <https://geostart.ru/post/18658> [Operated flat roof: arrangement: materials and stages of installation] (Date accessed: 09.04.2022)

7. *Jekspluatiruemaja krovlja: osobennosti i raznoobrazie konstrukcij.* URL: [https://stroy-podskazka.ru/krysha/ekspluatiruemaya/#h2\\_248631](https://stroy-podskazka.ru/krysha/ekspluatiruemaya/#h2_248631) [Operated roof: features and variety of structures] (Date accessed: 09.04.2022)

УДК 67.017(679.7)

**Н.А. Левченко, Н.Я. Шкандрий**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**«РУССКИЙ ЭКСПРЕССИОНИЗМ В ТВОРЧЕСТВЕ ЛЕНИНГРАДСКИХ ХУДОЖНИКОВ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА»**

© Левченко Н.А, Шкандрий Н.Я, 2022

*В статье освещена творческая деятельность ленинградских художников Соломона Гершова, Феликса Лемберского и Гавриила Гликмана во второй половине XX века. Искусство данных художников можно смело отнести к экспрессионизму, направление которого не получило достаточного распространения в России из-за недостаточной теоретической базы.*

**Ключевые слова:** Соломон Гершов, Гавриил Гликман, Феликс Лемберский, экспрессионизм, русское искусство, русский экспрессионизм, ленинградские художники XX века.

**N.A. Levchenko, N.Ya. Shkandriy**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**RUSSIAN EXPRESSIONISM IN THE WORKS OF LENINGRAD ARTISTS OF THE SECOND HALF OF THE XX CENTURY**

*The article highlights the creative activity of Leningrad artists Solomon Gershov, Felix Lembersky and Gabriel Glickman in the second half of the XX century. The art of these artists can be safely attributed to expressionism, the direction of which has not received sufficient distribution in Russia due to insufficient theoretical basis.*

**Keywords:** Solomon Gershov, Gabriel Glickman, Felix Lembersky, expressionism, Russian art, Russian expressionism, Leningrad artists of the XX century.

Экспрессионистское направление, как художественное движение, среди русских художников не имело достаточно полного оформления и распространения. Характерные для данного направления идеи и образы были воплощены у отдельных авторов и в разное время их творческого развития, иногда в единичных произведениях. [1]

Сущностью экспрессионизма является бунт, дух свободы. «Экспрессионизм – это протест против внешних летучих впечатлений импрессионизма, против исключительно формального отношения эпигонов футуризма, против духовного тупика и застоя довоенной и военной Европы, против тупика точных наук, против рационалистического фетишизма, против механизации жизни во имя человека». [2]

Характерными признаками экспрессионизма в живописи можно назвать уход от изображения реальности в сторону выражения отношения к ней. Через субъективный чувственный опыт, личные переживания художники стремились показать свой личный взгляд на то, что они изображали. Для экспрессионистов важно лишь самоощущение, нежели объективная реальность. В то время как натура выступает в роли лишь первоисточника чувств, не являясь основным предметом творчества. [3]

Одним из представителей русского экспрессионизма являлся художник Соломон Гершов. Родившийся в 1906 году, вошедший в культурную жизнь Петербурга в начале 20-х годов, Гершов в своих работах выражал метафорический характер образов, что сближало его живопись с направлением экспрессионизма. Так же его образы имели эмоциональную импульсивность живописных ритмов, и, что характерно всем последователям экспрессионизма, глубокое личностное восприятие реальности. Художник умело деформировал формы, управлял акцентами через контуры, «вытягивал» динамичную композицию по диагонали, применял кадрирование. Главными мотивами и темами творчества Гершова являлись мотивы шествия-странствия, встречи-прощания, чтения, моления и оплакивания и многие

другие. Одними из важнейших тем были темы человека и смерти, человеческого одиночества, а так же интерес к художнику-творцу. [4]

Соломон Гершов вдохновлялся ранним творчеством французского экспрессиониста Жоржа Руо – никогда не говоря об этом сам, он всегда соглашался, когда ему указывали на схожесть.

Этюдная манера письма художника заставляет зрителя увидеть на его работе застывший момент, будто он происходит здесь и сейчас, будь то живопись или портрет. Деформирование предметов, пространства – эмоциональное, свойственное экспрессионизму. Художник не имел цели моделировать пластику, он размашисто заполнял плоскости цветом, парой мазков намечал фигуры и лица. Многие его работы имели эскизный вид, например «Виолончелист» (1970) (Рис. 1). Работал художник в смешанной технике – комбинировал различные материалы в одной работе.



Рис. 1. – «Виолончелист» 1970

Другим художником, работы которого можно отнести к экспрессионизму, являлся Гавриил Гликман. Родившийся в 1913 году, будучи скульптором-соцреалистом, к живописи он обратился лишь в начале 1960-х гг. Данный период являлся периодом обновления методов, поиска языка, на котором было бы возможно говорить о действительности в современности.

Перед всеми художниками того времени главным вопросом был вопрос свободы в творчестве, в том числе и от того, что усвоенные профессиональные приемы, навыки после академической школы лишали их индивидуальности. У Гавриила навыков живописного письма не было. В 1960-е гг он обращается к технике плоского линейного цветного рисунка. Яркие цвета, необычные формы, не похожие на реальные, схожи с экспрессионистской манерой письма. Главным жанром в живописи художника являлся портрет. Гликман признавался, что писал портреты несчетное количество раз – с натуры, по памяти, используя свое воображение. [5]

Немногочисленные пейзажи и натюрморты художника зачастую представляли из себя зашифрованные или явные портреты.

Художник старался уйти от трехмерности, нарушал пропорции, писал лица словно маски, применяя к ним контрастным графичный контур, стараясь достигнуть сплошной цветотональной поверхности, как, например, в работе «Еврейский портной» (1962) (Рис. 2), в которой мужчина нереалистично вытянут. Свойственны экспрессионизму и цвета: яркие зеленый в контрастном сочетании с красным, а так же четкий черный контур.



Рис. 2. «Еврейский портной» 1962

Часта в исполнении Гликмана и фигура человека, сидящего на земле в профиль. Иногда такая поза обозначала вечного странника-скитальца, как в работе «Странник Стравинский» (1982) (Рис. 3).

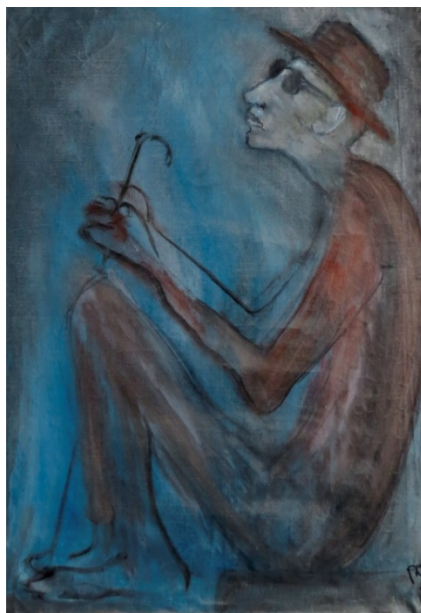


Рис. 3. «Странник Стравинский» 1982

Феликс Лемберский, так же как и Гавриил Гликман, являлся художником-соцреалистом. Однако на выставке 1960-го года в Союзе художников он представил зрителям то, чего все давно ждали: честность, страстность и потрясающее колористическое решение, которого не было последние годы.

Как и двум предыдущим художникам, работам Феликса присущи яркие цвета, деформированные силуэты, цветные акцентные контуры. Его работы выглядят живыми и колоритными.

Бытовые предметы, архитектура, растительный мир – казалось бы, неодушевленные формы, в творчестве Лемберского приобретали человеческие или животные черты. Например, в картине «Полдень. Распятие» (1964) (Рис. 4) холм, на котором построена церковь, принимает силуэт зеленой утки с ярко оранжевым клювом.



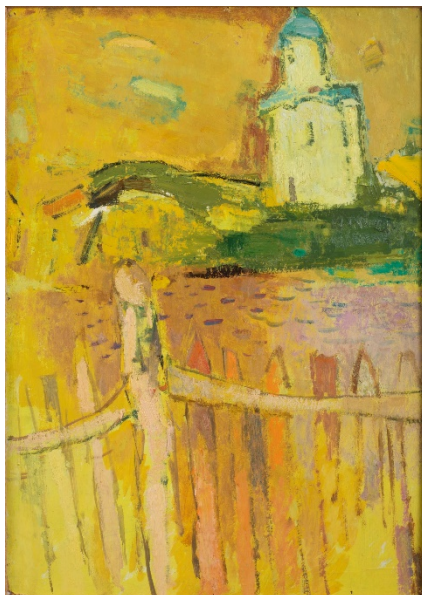


Рис. 4. «Полдень. Распятие» 1964

В натюрмортах или пейзажах художника часто были зашифрованы портреты, как и у Гавриила Гликмана, а иногда они и вовсе были на виду. К метафоричным портретам можно отнести работу «Дом после обстрела» (1959) (Рис. 5). Мамонова И.Г в книге «Ленинградский экспрессионизм: Соломон Гершов, Гавриил Гликман, Феликс Лемберский» рассуждает на тему того, что картина является напоминанием о блокаде, хоть и следов обстрела не видно, а колорит картины не мрачен. Однако острый излом кровли, специально подчеркнутый ярким фиолетовым цветом, напоминает открытый клюв, а акцент в виде черной точки в верхнем окне напоминает глаз, что в целом создает впечатление будто дом живой, он испуган, как пойманная птица. [6]



Рис. 5. «Дом после обстрела» 1959

Искусствовед Л.В. Мочалов относил Соломона Гершова и позднее творчество Феликса Лемберского к художникам «третьего пути». Они не были вовлечены в борьбу идеологий, лишь занимались творчеством. Однако «третий путь» не является характеристикой их искусства, которое стилистически было ярким, акцентным, эмоционально-вовлеченным – экспрессионистским.



**Список литературы:**

1. Терёхина В.Н. Русская культура и экспрессионизм // Сост., вступ.ст. В.Н.Терехиной. Комментар. В.Н.Терехиной и А.Т.Никитаева. М.: ИМЛИ, 2005. 512 с.
2. Асоян Арам Русский экспрессионизм - фантом или реальность? // Вестник культурологии. 2014. №1 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-ekspressionizm-fantom-ili-realnost> (дата обращения: 08.04.2022).
3. Лозовая, Л. В. Диалектика объективного и субъективного в живописи экспрессионизма / Л. В. Лозовая // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. – 2020. – Т. 6. – № 3. – С. 116-124. – EDN FNQJQA.
4. Константинова, Ю. В. Соломон Гершов - художник индивидуальной творческой манеры / Ю. В. Константинова // Искусство, дизайн, художественное образование: традиции и инновации : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня образования Витебского художественного техникума, Витебск, 30 октября 2013 года / Под редакцией Г.П. Исакова. – Витебск: Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2014. – С. 54-59. – EDN ZMJFER.
5. Мамонова, И. Г. Гавриил vs Gabriel: две жизни художника Гликмана / И. Г. Мамонова // Новое искусствознание. История, теория и философия искусства. – 2019. – № S1. – С. 101-106. – DOI 10.24411/2658-3437-2019-11017. – EDN SCWVEO.
6. Мамонова И.Г. Ленинградский экспрессионизм: Соломон Гершов, Гавриил Гликман, Феликс Лемберский. – М.: БуксМАрт, 2020. – 432 с.: ил. ISBN 978-5-907043-46-6

**References:**

1. Terekhina V.N. Russian culture and Expressionism // Comp., intro.V.N.Terekhina. Comment. V.N.Terekhina and A.T.Nikitaeva. M.: IMLI, 2005. 512 p. (in Rus.)
2. Asoyan Aram Russian Expressionism - phantom or reality? // Bulletin of Cultural Studies. 2014. No. 1 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-ekspressionizm-fantom-ili-realnost> (accessed: 08.04.2022) (in Rus.).
3. Lozovaya, L. V. Dialectics of objective and subjective in expressionism painting / L. V. Lozovaya // Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Philosophy. Political science. Cultural studies. – 2020. – Vol. 6. – No. 3. – pp. 116-124. – EDN FNQJQA (in Rus.).
4. Konstantinova, Yu. V. Solomon Gershov - artist of individual creative manner / Yu. V. Konstantinova // Art, design, art education: traditions and innovations : Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of the Vitebsk Art College, Vitebsk, October 30, 2013 / Edited by G.P. Isakov. – Vitebsk: Vitebsk State University named after P.M. Masherov, 2014. – pp. 54-59. – EDN ZMJFER (in Rus.).
5. Mamonova, I. G. Gabriel vs Gabriel: two lives of the artist Glikman / I. G. Mamonova // New Art Studies. History, theory and philosophy of art. – 2019. – No. S1. – pp. 101-106. – DOI 10.24411/2658-3437-2019-11017. – EDN SCWVEO (in Rus.).
6. Mamonova I.G. Leningrad Expressionism: Solomon Gershov, Gabriel Glikman, Felix Lembersky. – Moscow: BuksMArt, 2020. – 432 p.: ill. ISBN 978-5-907043-46-6 (in Rus.).

УДК 745.522.1

**А.М. Юсупова , Н.Т. Ацбега**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ЧТО ТАКОЕ ГОБЕЛЕН. ИСТОРИЯ ГОБЕЛЕНА. ГОБЕЛЕН В ОДЕЖДЕ И МОДЕ

© А.М. Юсупова , Н.Т. Ацбега, 2022

*Гобелен – один из самых древних видов декоративного искусства, который начинает свой путь с древнего Египта и по сей день актуален. В своей статье я рассказываю об истории гобелена, о самом значении этого слова, а так же как гобелен связан с одеждой и модой в целом.*

**Ключевые слова:** Гобелен, шпалера, мода, искусство, одежда, ткань, современная ткань, ручная работа, гобеленовые ткани, узор.

**А.М. Yusupova, N.T. Atsbeha**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### WHAT IS A TAPESTRY. THE HISTORY OF TAPESTRY. TAPESTRY IN CLOTHING AND FASHION

*Tapestry is one of the most ancient types of decorative art, which begins its way from ancient Egypt and is still relevant today. In my article I tell about the history of tapestry, about the very meaning of the word, as well as how tapestry is associated with clothing and fashion in general.*

**Keywords:** tapestry, trellis, fashion, art, clothes, fabric, modern fabric, handmade, tapestry fabric, pattern.

Гобелён, или шпалёра, — один из видов декоративного искусства, стеной односторонний безворсовый ковёр с сюжетной или орнаментальной композицией, вытканый вручную перекрёстным переплетением нитей. Ткач пропускает уточную нить через основу, создавая одновременно и изображение, и саму ткань. [1]

Шпалеры выполняли из шерсти, шёлка, иногда в них вводились золотые или серебряные нити. В настоящее время для изготовления ковров вручную используются самые разнообразные материалы: отдаётся предпочтение нитям из синтетических и искусственных волокон, в меньшей степени применяются натуральные материалы.[1]



Рис.1. Современный гобелен ручной работы Музей Ключи.



Рис. 2. «Предложение сердца». Аррас. Ок. 1410.

Гобелен – один из самых распространенных и интересных видов декоративно-прикладного искусства. Искусство гобелена, стало нашей культурной ценностью, помимо других стран, где это искусство тоже активно распространялось. (рис.1)

Само слово «гобелен» возникло в XII веке во Франции. (рис.2) В то время там открылась королевская мануфактура братьев Гобеленов. Она пользовалась большой популярностью и продукцию этой мануфактуры стали называть «гобеленами». Основатель этого семейства, красильщик Жиль Гобелен приехал в Париж из Реймса и основал в предместье Парижа красильню для шерсти. Его дети не только продолжали содержать красильню, но и прибавили к ней ковровую ткацкую. [2]

Так же искусство ковроделия было развито еще у древних египтян в XIV веке до н.э. На вертикальных станках они изготавливали нарядные ткани с цветными узорами в гобеленовой технике. Ковровое искусство возникло в условиях натурального хозяйства, когда обработка шерсти являлась одним из главных занятий населения. [2]

Когда появилась первая шпалера — точно неизвестно. В Древнем Египте в гробнице Тутмоса IV была найдена льняная пелена (1400 г. до н. э.), выполненная в технике репсового переплетения, с рисунком из скарабеев и лотосов. Отсюда мы можем сделать вывод, что принцип гобеленового ткачества был известен еще тогда. Расцветом гобеленового искусства в Египте считается период с IV по VII век. [2]

В России первая шпалерная придворная мануфактура была основана в 1717 году Петром I. Для ее организации приглашались иноземные мастера. Наибольшего расцвета русская мануфактура достигла в середине 18-начале 19 века. Произведением того времени выполнены в стиле рококо и классицизма. Сюжетами русских шпалер являлись батальные сцены, портреты и декоративные композиции. Позднее появились гобелены с использованием шерстяных нитей, пеньки, морской травы, искусственных волокон, а также объемные, которые прикреплялись к потолку или служили ширмами, разделяющими помещение на отдельные части. Чаще всего последние использовались при украшении интерьеров. [3]

Сегодня, в XXI веке, открытия и искания в сфере декоративного искусства только начинаются. Гобелен, с одной стороны, поддерживает многовековые традиции качества, а с другой стороны, вполне может соответствовать новым современным сюжетам, картинам, вариантам использования, а также впечатлять тончайшими цветовыми нюансами.

Умение "размышлять" складывается на активности фактурной поверхности гобелена. Именно этим объясняется стремление многих работать в смешанных техниках ткачества, создавать неординарные рельефы и объемные композиции, разработать особую цветовую гамму.

Искусство гобелена очень близко к таким видам изобразительного искусства, как живопись и графика. Гобелен благодаря мастерскому умению ткачей очень точно воспроизводит живописное произведение, привлекая к себе художников, стремящихся рассказать нам свои истории.

Если смотреть историю гобелена, то можно отметить, что он был любимой тканью наших бабушек, прабабушек и прапрабабушек. С помощью гобелена украшали интерьер дома: вешали гобеленовые ковры на стену, декорировали с помощью гобелена подушки, покрывала, мебель.

Как же гобелен используют в одежде и моде. Одежда из гобелена – это нечто уникальное.

Для изготовления ткани используется технология жаккардового плетения. Прекрасный цветовой эффект получается с помощью переплетения основ разных оттенков и стандартного утка. Из-за разной толщины пряжи получаются структурные узоры. Гобелен получают из нитей шерсти, шелка, хлопка, акрила,

полиэстера, вискозы. Материал отличается структурой, весом, расцветками и дизайнерскими особенностями. Одежда из представленной ткани имеет дорогой и праздничный вид. Гобелен применяется для создания мебельной обивки. Еще из материала шьют шторы, покрывала, аксессуары для дома. Все вещи из этого материала практичные и красивые? используется для пошива разнообразной одежды. Из него создают пальто, платья, костюмы, а также сумки, обувь. Любые изделия сильно отличаются от остальных вещей.[4](рис.3.)



Рис. 3. «Коллекция одежды Dolce Gabbana»

Гобелен считается универсальным материалом. Связано это с его преимуществами: многообразие цветов; прочность; оригинальность узоров; цветоустойчивость; долговечность; практичность; функциональность. Не обошлось и без недостатков. Некоторые виды гобелена тяжеловатые. Еще этот материал жесткий, поэтому почти не драпируется. Также ткань лучше не стирать дома, не гладить. В противном случае на ней появляются складки или заломы [4]

Современные жаккардовые ткани, являющиеся, по сути, «наследниками» европейских гобеленов ручной работы, применяются не только для декорирования интерьеров и обивки мебели, но и для пошива эксклюзивной дизайнерской одежды. Для создания своих шедевров гобелены используют такие известные марки, как Ralph Lauren, Dolce & Gabbana, Balmain, Givenchy и Valentino. А чаще всего этот плотный нарядный текстиль с красивым тканым рисунком можно увидеть в коллекциях дизайнерской одежды российских дизайнеров. (рис.4) [5]



Рис. 4. Коллекция «Полнолуние» русский кутюрье Вячеслав Зайцев»

Несмотря на то, что уже давным-давно все придумано, и сложно что-то создать по-настоящему новое. Мне хочется выделить гобелен ручной работы, используемом в деталях повседневных и праздничных костюмов. Это действительно нечто удивительно! Как не странно, но этот материал настолько универсален, из него можно изготавливать все, что угодно.

Ткань 21 века - это уже не ковровая ткань, а ткань из которой модельеры создают наряды. Все выглядит очень богато. Гобеленовые ткани делают из таких материалов как лён, шёлк, натуральный хлопок или синтетические волокна. Такая ткань крайне невесома и легка. Помимо этого, полотно бывает в один или несколько слоёв, от чего несомненно зависит вес самой ткани.

Внешний вид гобелена зависит целиком от дизайнера, в связи с чем они бывают в разной цветовой гамме и с самыми разнообразными узорами. В моде узор который больше подходит на вышивку, совсем мелкие рисунки и крупный узор. (рис. 5.)





Рис. 5. «Коллекция одежды Dolce Gabbana»

В коллекции осень-зима можно было застать элегантные наряды из гладкоокрашенного полотна.  
(рис.6.)



Рис.6. Mary Katrantzou осень зима 2018

В современном мире у человека возникает потребность окружить себя рукотворными вещами. Они могут служить знаковой, культовой величиной, которая психологически воспринимается человеком как устойчивый фактор в его постоянно изменяющейся жизни. Реалии и модные тенденции нашей нестабильной жизни подталкивают современного человека обратить своё внимание на так называемый handmade, который прекрасно даёт почувствовать внутреннее тепло и связь поколений. Ручной гобелен один из самых ярких представителей этого направления. Он не только украшает нашу жизнь и быт, но и даёт почувствовать духовность и глубину опыта предков.

**Список литературы**

1. Гобелен. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 17.03. 2022 )
2. Удивительная история гобелена. URL: <https://ochendaje.livejournal.com/184227.html> (дата обращения 27.03.2022)
3. История возникновения гобелена. URL: <http://kupit-gobelen.ru/> (дата обращения: 24.03. 2022 )
4. Одежда из гобелена: особенности и преимущества. URL: <https://modmap.ru/fashion/odezhda-iz-gobelena.html> (дата обращения: 01.04. 2022 )
5. Ирина Дворкина "Ручное ткачество». Том 3 - М: книга, 2018, 136 с.
6. Ирина Дворкина. Гобелен за десять вечеров. / Ирина Дворкина. Издательство: Культура и традиции М.: 1998
7. Ирина Дворкина. Ручное ткачество. Том 1 / Ирина Дворкина. издательство "Северный паломник" М.: Книга, 2018, 254 с.
8. Дизайнерская одежда из гобелена. Коллекция Вячеслава Зайцева. URL: <https://www.gobelen-mtok.ru/dizaynerskaya-odezhda-iz-gobelena-kollekciya-vyacheslava-zayceva/>(дата обращения: 24.03. 2022 )
9. Ирина Дворкина "Ручное ткачество. Практика. История. Современность". Том 2. / Ирина Дворкина. - М.: Книга 2018. 88 с.

**References**

1. Tapestry. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (access date: 17.03. 2022 )
2. The Amazing History of Tapestry. URL: <https://ochendaje.livejournal.com/184227.html> (accessed 27.03.2022)
3. History of the emergence of tapestry. URL: <http://kupit-gobelen.ru/> (date of reference: 24.03. 2022 )
4. tapestry clothing: features and benefits. URL: <https://modmap.ru/fashion/odezhda-iz-gobelena.html> (date of reference: 01.04. 2022 )
5. Irina Dvorkina "Hand weaving. Volume 3 - M: book, 2018, 136 p.
6. Irina Dvorkina. Tapestry in ten evenings. / Irina Dvorkina. Publishers: Culture and Traditions M.: 1998.
7. Irina Dvorkina. Hand weaving. Volume 1 / Irina Dvorkina. publishing house "Northern Pilgrim" Moscow: Book, 2018, 254 p.
8. Designer tapestry clothes. Collection of Vyacheslav Zaitsev. URL: <https://www.gobelen-mtok.ru/dizaynerskaya-odezhda-iz-gobelena-kollekciya-vyacheslava-zayceva/> (accessed 24.03.2022)
9. irina Dvorkina "Hand weaving. Practice. History. Modernity." Volume 2. / Irina Dvorkina. - М.: Book 2018. 88 с.

УДК 7.03

**А.Н. Козлова, Н.Т. Ацбега**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ПИКНИК В ЖИВОПИСИ**

© А.Н. Козлова, Н.Т. Ацбега 2022

*На протяжении веков деятели искусства отражают в своих работах исторические события и свои эмоции. В живописи существуют жанры, которые определяют направление той или иной картины. Пикник является темой бытового жанра. В данной статье рассматривается пикник в живописи, его история, отражение в разные эпохи, значение.*

**Ключевые слова:** пикник, живопись, художник, искусство, картина, значение

**A.N. Kozlova, N.T. Atsbeha**

Saint Petersburg State University of Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **PICNIC IN PAINTING**

*For centuries, artists have reflected historical events and their emotions in their works. In painting, there are genres that determine the direction of a particular painting. Picnic is a topic of everyday genre. This article discusses the picnic in painting, its history, reflection in different epochs, meaning.*

**Keywords:** picnic, painting, artist, art, painting, meaning

В данной работе будет проведён анализ темы пикника в живописи, его истории, восприятию в разные эпохи. Для начала стоит пояснить, что, на самом деле, традиция выезжать на пикник зародилась в Англии. Давным-давно, перед охотой английская знать устраивала торжественный пир. И, конечно же, в завершении удачно проведенной охоты, аристократы закатывали обеды на свежем воздухе. Здесь же устраивались привалы, разводились костры, слуги расставляли походную посуду и жарили на огне свежую дичь, обменивались впечатлениями и хвалились трофеями, а господа угощались едой, фруктами и различными яствами, запивая все пивом и вином. В Лондоне даже было создано специальное общество, которое установило правила проведения пикника. Одним из правил стало непременно наличие более трех десятков блюд. Англичане, доработали правила проведения пикника и превратили его в целое действие со своими правилами и традициями. Это они придумали использовать клетчатые пледы, корзинки для еды и посуду для пикника.

И если традиция устраивать пикник на природе зародилась в Англии, само слово "пикник" пришло из французского языка и вошло в обиход в 1692 году. Глагол "picquer" - означает "накальвать", а "pique" - "незначительная вещица", что являлось скорее забавной рифмой к первой части слова. Для французов пикник означал легкую прогулку за город, катание на лодках и легкий перекус, ведь на пикнике не принято было готовить, всю готовую еду нужно было приносить с собой. Поэтому французы предпочитали брать с собой стандартный набор - сыр, хлеб, фрукты, вяленое мясо или ветчину и вино. [1]

Интересно, как пикник отразился в работах художников разных эпох, какие образы писались и какой значение имели для художника эти работы.

Картина Франциско де Гойя 1776 года, изображающая пикник на берегах реки Мансанарес (Рис 1), — это один из ранних примеров изображения пикника в живописи. Бутылки вина, еда на красивых блюдах, люди одеты в шикарные одежды "при полном параде" - так богатые представляли себе "простую свободную жизнь". Цель пикника в то время было не столько "выход в свет", сколько способ на время показать себя такими же, как и остальные люди; показать, что богатые даже трапезничают без столов и не во дворцах.

Полвека спустя американский пейзажист Томас Коул руководствовался почти теми же мотивами, создавая свою картину "A Pic-Nic Party" (Рис 2). В очень живописном месте люди высшего сословия усиленно старались "быть поближе к природе" (как значится в Бруклинском музее, где и висит эта картина). Некоторые девушки, вопреки традициям, оставили шляпки в стороне, а вместо этого начали плести веночки. На картине даже присутствует некий менестрель, развлекающий гостей. [2]





Рис. 1. Франциско де Гойя «Пикник на берегах Мансанарес», 1776г.



Рис. 2. Томас Коул «А Pic-Nic Party», 1846г.

Однако по-настоящему популярной темой пикника в искусстве сделал, безусловно, Эдуард Мане. Его картина 1862г. «Завтрак на траве» (Рис 3) считается одной из первых работ современного искусства. Трудно сосредоточиться на трапезе, когда центральную часть полотна занимает нагая девушка, и, как видно из самой картины, главных героев еда тоже не сильно интересовала: в корзине для пикника находится всего немного фруктов и хлеб, уже валяющийся на земле. Мужчины, однако, так увлечены беседой, что спутница, кажется, смотрит на зрителя в надежде, что, может, хоть он заинтересуется не особо скрываемыми намеками дамы. В данной работе отдых на природе трактуется художником повод показать разность интересов героев картины, которых мало занимает сама суть пикника. Картина, конечно, вызвала немало критики, что и послужило ее популярности.

Одноименная картина, созданная другим отцом-основателем импрессионизма, тоже была вызывающей, но в другом роде. Гигантский – шести метров длиной – «Завтрак на траве» Моне (Рис 4) полностью посвящен тому, как лучи солнца играют в кронах деревьев. А кавалеры и дамы в роскошных кринолинах, по которым бегают солнечные зайчики, смотрелись не как венец творения, а как еще один элемент пейзажа, впрочем, весьма красочный. [2]

Здесь пикник уже не является способом сблизить себя с простыми людьми. Великолепные одежды и скатерть яств свидетельствуют о том, что перед нами состоятельные люди отдыхают на природе. Картина пропитана солнцем и несмотря на то, что изображен высший свет общества, которому не свойственны пикники, герои на картине выглядят очень естественно в данной обстановке.



Рис. 3. Эдуард Мане «Завтрак на траве», 1862г.



Рис. 4. Клод Моне «Завтрак на траве», 1866

Беззаботностью и свободой заграничной жизни наполнен сюжет картины «Пикник» И. Е. Репиным (Рис 5), созданной в период пенсионерской поездки во Францию. На ней изображена семья автора, художник Василий Polenov, польский художник Панталеон Шиндлер и Мария (Вера?) Григорьевна Ге. В изображении игры в серсо на фоне пейзажа лишь косвенно просматривается влияние современного французского искусства. В беглом и легком письме скорее сказываются уроки пленэрной

живописи, полученные Репиным во время натурной работы летом 1874 года в нормандском местечке Вэль.[3]

Если рассматривать картину с точки зрения пикника, ведь именно так она называется, то виден акцент на накрытую белую скатерть, которая является контрастом к тёмному фону. На «столе» почти ничего не осталось из еды, и после плотного перекуса кто-то играет в серсо, а кто-то отдыхает на траве. Можно сделать вывод, что суть пикника по Репину – это не просто выезд на природу, чтобы поесть, а именно повод отдохнуть и развлечься.

В произведении Шишкина «Пикник в сосновом лесу» (Рис 6) отражена густая чаща хвойного леса, куда редко попадают солнечные лучи. Любопытно, что на полянке помещено большое число людей, участников пикника. С таким количеством человеческих фигур мы не встречались ни в одном шишкинском полотне. Работа не закончена, многое в ней не доведено до конца, но в таком виде она производит большое впечатление. Когда зритель любуется могучими стволами сосновых деревьев, он как будто ощущаем прохладу лесной глуши, вдыхаем чистый, свежий воздух. [4]

Удивительно, что на работе из привычных элементов пикника только самовар, но, посмотрев на неё, сказать, что это пикник. Не проработаны детали, нет чётких границ, и благодаря этому сильнее ощущается атмосфера прогулки, отдыха в сосновом лесу. Мы словно находимся там, можем вдохнуть сосновый воздух и выпить чашечку чая рядом с самоваром.



Рис. 5. Репин И. Е. «Пикник», 1875



Рис. 6. Шишкин И.И. «Пикник в сосновом лесу» 1879

В картине 1908 года «Отдых. Общество в цилиндрах» (Рис 7) Малевич, по собственному соизволению перестраивающий жизнь, составляет картину земного рая, творит живописную симфонию, наполненную безмятежными, оптимистическими, далекими от всякой патетики образами, отвечающими изначальной функции идиллии – услаждать эстетическое чувство. Впрочем, полотно производит двойственное впечатление и явно указывает на пристрастие художника к пародийности. Работа явно спровоцирована знаменитой картиной Эдуарда Мане. Именно поэтому её тоже можно отнести к пикнику.[5]

Дамы в платьях и шляпках и мужчины в фраках и цилиндрах, отдыхающие на природе, отсылают нас к тому времени, когда такие картины существовали, чтобы показать близость высшего света к простым людям. От фруктов и вина нет и следа, но суть отдыха на природе передана в полной мере.

Александра Эстер, вдохновлённая поздним творчеством Малевича, пишет картину «Пикник на пляже» (Рис 8) в направлении кубизма. И несмотря на то, что в работе присутствует чёткое деление форм на части и геометричность, произведение воспринимается как единое целое с плавными переходами цвета. «Пикник» Эсктер посвящён свету, солнцу и теплу, сами же фрукты являются приятным дополнением, изображенный на картине отдых на природе очень близок к нашему современному пониманию пикника. Лёгкий перекус фруктами на берегу залитого солнцем пляжа и девушки в летних платьях делают эту работу простой в восприятии и оттого приятной зрителю.





Рис. 7. Казимир Малевич. «Отдых. Общество в цилиндрах», 1908



Рис. 8. Александра Экстер «Пикник на пляже», 1928

Тема пикника в живописи оказалась востребована с прошлых лет и по наше время. Значение изображения подобного выхода на природу менялось от символического, до реального повода отдохнуть и развлечься. И как бы ни была близка к сердцу зритель современность, иногда очень хочется выйти в платье и шляпке на природу и на коврик попить чай с семьёй и друзьями, делая вид, что мы богатые люди, которые хотят казаться простыми.

#### Список литературы

1. Пикник. Традиции URL <https://www.kulina.ru/articles/76408/> (дата обращения 25.03.22)
2. История пикника в живописи URL [https://worldartdalia.blogspot.com/2015/05/blog-post\\_1.html](https://worldartdalia.blogspot.com/2015/05/blog-post_1.html) (дата обращения 25.03.22)
3. Пикник. Репин И.Е. URL [https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19\\_20/repin\\_i\\_e\\_piknik\\_1875\\_zh-4073/index.php](https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19_20/repin_i_e_piknik_1875_zh-4073/index.php) (дата обращения 26.03.22)
4. Пикник в сосновом лесу URL <https://artefact.culture.ru/ru/subject/piknik-v-sosnovom-lesu> (дата обращения 26.03.22)
5. Отдых (общество в цилиндрах) URL [https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19\\_20/malevich\\_k.s\\_otdih\\_obschestvo\\_v\\_cilindrah\\_1908\\_zh-9403/](https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19_20/malevich_k.s_otdih_obschestvo_v_cilindrah_1908_zh-9403/) (дата обращения 27.03.22)

#### References

1. Picnic. Traditions URL <https://www.kulina.ru/articles/76408/> (date accessed 25.03.22)
2. The history of picnics in painting URL [https://worldartdalia.blogspot.com/2015/05/blog-post\\_1.html](https://worldartdalia.blogspot.com/2015/05/blog-post_1.html) (date accessed 25.03.22)
3. Picnic. Repin I.E. URL [https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19\\_20/repin\\_i\\_e\\_piknik\\_1875\\_zh-4073/index.php](https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19_20/repin_i_e_piknik_1875_zh-4073/index.php) (date accessed 26.03.22)
4. Picnic in the pine forest URL <https://artefact.culture.ru/ru/subject/piknik-v-sosnovom-lesu> (date accessed 26.03.22)
5. Recreation (society in top hats) URL [https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19\\_20/malevich\\_k.s\\_otdih\\_obschestvo\\_v\\_cilindrah\\_1908\\_zh-9403/](https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/painting/19_20/malevich_k.s_otdih_obschestvo_v_cilindrah_1908_zh-9403/) (date accessed 26.03.22)

УДК 7.03

**А.Н. Козлова, Н. Я. Шкандрий**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **КОШКА В ТВОРЧЕСТВЕ П.О. РЕНУАРА**

© А.Н. Козлова, Н. Я. Шкандрий 2022

*Кошка с точки зрения символа на протяжении веков имела разное значение от божества до дьявола. Постепенно к мурлыкам в живописи начинают относиться без религиозных предрассудков. Особая любовь и привязанность к этим игривым существам прослеживается у Пьера Огюста Ренуара. В данной статье рассматривается тема кошек в творчестве данного французского художника, их значение, символика.*

**Ключевые слова:** кошка, живопись, художник, искусство, картина, символизм, значение

**A.N. Kozlova, N.Ya. Skandry**

Saint Petersburg State University of Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **THE CAT IN THE WORKS OF P.O. RENOIR**

*From the point of view of the symbol, the cat has had different meanings over the centuries, from deity to devil. Gradually, purrs in painting begin to be treated without religious prejudice. A special love and affection for these playful creatures can be traced in Pierre Auguste Renoir. This article discusses the theme of cats in the work of this French artist, their meaning, symbolism.*

**Keywords:** cat, painting, artist, art, painting, symbolism, meaning

Пьер Огюст Ренуар родился в Лиможе в семье портного. В 1845 год у будущий художник переехал с семьей в Париж. С тринадцати лет Ренуар был вынужден зарабатывать на жизнь росписью по фарфору, а с появлением механического способа раскраски керамики - расписывать веера и ширмы. В 1862 году он поступил в Школу изящных искусств и начал посещать мастерскую Шарля Глейра, где познакомился с Клодом Моне, Альфредом Сислеем и Фредериком Базилем. Несколько позднее в круг его друзей вошли Камилль Писсарро и Поль Сезанн.

Когда Глейр начал терять зрение, он закрыл мастерскую и тогда учителем Ренуара и его товарищей, Моне, Сислея и Базиля, стала природа, а главным предметом изучения - пленэрная живопись. Свободная живописная манера пейзажей Ренуара, смелый раскрепощенный мазок передают атмосферу тех лет - атмосферу эйфории, опьянения открытием нового видения мира. Это положило начало рассвету импрессионизма в творчестве художника. Впоследствии даже появился термин «радужная палитра Ренуара» - живой красочный художественный стиль с характерным «перистым» мазком.

Пьер Огюст Ренуар писал не только пейзажи, на его полотнах часто появлялись цветы, сюжеты, люди. Особенно удачно выходили у художника портреты. Благодаря «Портрету мадам Шарпонье с детьми» (Рис 1), выставленному в Салоне после серии неудачных выставок импрессионистов, Ренуар добился желаемого официального признания, художник начал входить в круг высокопоставленных людей и получать заказы. Большой успех выпал также на долю «Портрета актрисы Жанны Самари» (Рис 2). Филипп Бюрти писал: «Портрет мадемуазель Самари» так удачно живописует физиономию бойкой субретки и так полно воспроизводит специфическую атмосферу сцены, что, глядя на него, вспоминаешь живые наброски Фрагонара - не в плане конкретных сравнений, но в аналогичности чисто французского темперамента, воплощенного в портретной живописи».



Рис. 1. «Портрет мадам Шарпонье с детьми» (1878)

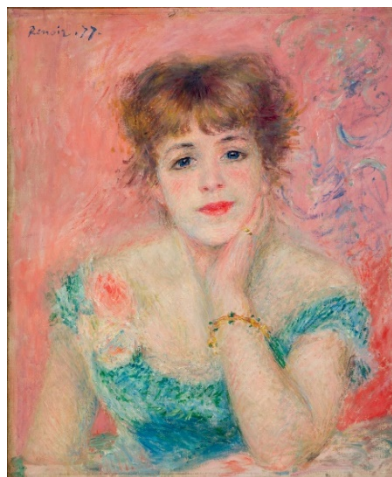


Рис. 2. «Портрет мадемуазель Самари» (1877)

Женские образы - отдельная тема в творчестве Ренуара. Он, как никто другой, умел тонко польстить модели, причем не в ущерб характерным чертам и портретному сходству. «Ренуар прекрасен в портрете, - писал Октав Мирбо, - в этом трудном и глубоком искусстве, он не только схватывает внешние черты, но через них приближается к характеру и внутренней жизни модели. Именно к женским моделям тяготеет этот тонкий мастер, именно женщину он постигает и, как никакой другой художник нашего времени, может выразить все волнения ее души. Он располагает свои модели в самых разных пространствах и в самом разном освещении, где вся женская красота, переливаясь от нежности и мягкости к меланхолии и страданию, может прекрасно воплотиться. Можно сказать, что как Ватто воплотил женское очарование XVIII века, так Ренуар - XIX-го».

В 1880-ые годы в Шату на берегу Сены художник знакомится с Алиной Шариго, девушкой, которая впоследствии станет его постоянной моделью, а с 1890-ого года женой и матерью троих его детей. В течение своей долгой творческой жизни Ренуар написал множество детских портретов. В них чувствуется удивительная теплота и симпатия, которую художник испытывал к своим маленьким моделям. Будучи сам счастливым отцом, он неоднократно писал и рисовал детей, наполняя детские портреты личными чувствами и эмоциями. Природное, почти детское простодушие, которым, по воспоминаниям его близких, отличался сам художник, позволило ему проникнуть в тайну детской души. Удивительная непринужденность детских образов особенно поражает ещё и потому, что ребенка очень трудно заставить сидеть или стоять неподвижно. В очень сложном жанре детского портрета Ренуар не знает себе равных среди своих современников. [1]

Жену с детьми художник действительно довольно часто изображал на своих полотнах. Тема материнства с искренней любовью отображена в картинах «Дитя у груди (материнство)» (Рис 3) и «Мать и дитя» (Рис 4). Беззаботные увеселения парижской публики отошли на задний план, а все внимание художника переключилось на прелести семейной жизни и счастье материнства. Картина сентиментальна: полная молодая Алина, кормящая грудью пухлого младенца на фоне сельской идиллии. Вторая работа отличается тем, что мальчик уже подросток, а любящая мать с заботой смотрит за ним. Обе работы будто светятся. Это подтверждает искреннее чувство, испытываемое художником при написании их. Если в первой картине источником света является солнце, то во второй работе эту роль играет более светлый тон кожи матери и ребёнка. [2]

2. Картины одинаковые по тематике, и одним из их главных сходств является присутствие кошки. Художник неспроста расположил ласковую мурлыку рядом со своей семьёй. Можно заметить, что кошка всегда поворачивает мордочку в сторону главных героев картины, словно присматривая. Усагая няня заботиться о мальчике на протяжении его взросления.

3. Огюст Ренуар изображает собственную семью так, будто перед ним мадонна с младенцем: и кошка здесь более чем уместна - ещё мастера Возрождения помещали её на картины со святым семейством как символ плодovitости. Ренуару нравились женщины, похожие на кошек, с повадками кошек - и его жена Алин Шариго была в этом смысле совершенством. «Её хотелось почесать ей за ушами!» - говорил о жене Ренуар.[3]





Рис. 3. «Дитя у груди (Материнство)» (1886)



Рис. 4. «Мать и дитя» (1895)

Таким образом, помимо пейзажей, парижский сюжетов, портретов и цветов художник уделяет особое место кошкам и портретам с кошками в своём творчестве. Например, на портретах юных барышень с помощью кошки подчеркивается женственность и нежность хозяек, а в статичные натюрморты игривое существо вносит интригу и действие. Среди подобных работ есть такие, как «Молодая девушка с котом» (Рис 5), «Женщина с кошкой» (Рис 6), «Спящая девушка с кошкой» (Рис 7). Во всех трёх работах кошка играет определённую роль, является полноценным персонажем. Наблюдает ли просто девушка за кошкой, гладит ли её, прижимая к розовой щёчке, или спит с кошкой на коленях, поддерживая лапки мурлыки, – всё это вносит в образ на полотнах ещё больше женственности, нежности, ласки и уюта. Портреты девушек становятся более живыми. [4]



Рис. 5. «Молодая девушка с кошкой» (1879)



Рис. 6. «Женщина с кошкой» (около 1875)



Рис. 7. «Спящая девушка с кошкой» (1880)

Одной из самых известных работ Огюста Ренуара по этой теме является «Портрет мадмуазель Жюли Мане с кошкой» (Рис 8). Художник изобразил дочку художницы-импрессионистки Берты Моризо и Эдуарда Мане. Жюли часто позировала художнику. В данной работе девочка не смотрит на зрителя, она словно задумалась. Зато кошка стала ключевым объектом картины. Кажется, что мордочка животного расплылась в улыбке. Кошке очень хорошо сидеть на руках у юной хозяйки. Не исключено, что в момент позирования животное немного мурлычет в знак благодарности. Задумчивая девушка опустила вниз свои большие глаза. В результате благодаря сочетанию маленькой милой заботливой хозяйки и счастливой кошки портрет отражает чувствительность и привязанность героине и мурлыке. Смотря на него зрителю тоже хочется улыбнуться.

Картина «Мальчик с кошкой» (Рис 9) привлекает не меньшее внимание. Личность мальчика неизвестна, но удивительно, как его нагота вписывается в образ произведения. Мальчик обнимает кошку, которая сама с радостью прижимает пушистую щёчку к ребёнку. Эта привязанность героя к питомцу очень схожа с ощущениями в портрете Жюли Мане. И нагота мальчика лишь подчёркивает

чистую, непорочную детскую связь с трёхцветной пушистой любимицей, а холодный колорит и взгляд мальчика дарят полотну таинственность.



Рис. 8. «Портрет мадмуазель Жюли Мане с кошкой» (1887)



Рис. 9. «Мальчик с кошкой» (1868)

Однако кошка нередко становилась в работах Огюста Пьера Ренуара единственным героем картины. "Кошки — единственные женщины, о которых стоит говорить. Их всего веселее писать», - считал художник. Так, в картина «Спящая кошка» (Рис 10) целиком посвящена усатой красавице. Кошка свернулась клубочком, нежно положив лапки по щечку. Благодаря живописной мягкой манере художника появляется ощущение возможности погладить мурлыку. Тёплый колорит окутывает уютом, и животное словно оживает на полотне, ещё чуть-чуть и можно услышать сопение кошки. С какой любовью Пьер Огюст Ренуар относился к этой мурчащей модели! А в работе «Цветы и кошки» (Рис 11) котят добавляют игривости в натюрморт. В пестроте цветов не сразу можно заметить играющих питомцев, это ещё раз подтверждает то, как умело они вписаны в образ работы, учитывая сложность изображения так много двигающихся животных. Интересно, что соотечественники Пьера Огюста Ренуара восхищались его способностью писать в таком сложном жанре, как детский портрет. Кошек рисовать также сложно, как детей, и художник также блестяще справляется с этой сложной задачей. [3]



Рис. 10. «Спящая кошка» (1862)



Рис. 11. «Цветы и кошки» (1881)

Ренуара часто упрекали в «красивости» его картин. На это он отвечал: «Живопись создана для того, чтобы украшать стены, следовательно, необходимо, чтобы она была роскошной. Мне кажется, что картина, а мы все пользуемся мольбертами, должна быть приятной, радостной и миленькой, да-да, миленькой!» Неизвестно, насколько искренним был его ответ, гораздо важнее, что искренним было его искусство, в котором он показывал жизнь такой, какой видел и чувствовал ее. И присутствие кошки на его полотнах только помогает ярче выразить его любовь к жизни. [1]

#### Список литературы



1. Мосин И. Г. Мировое искусство. Импрессионизм / Мосин И. Г. – СПб: ООО «СЗКЭО "Кристалл"», 2006. - 176 с, ил.
2. Огюст Ренуар «Материнство» 1889 URL: <https://kolybanov.livejournal.com/12556768.html> (дата обращения 05.04.22)
3. Картины равнодушно к кошкам художника-импрессиониста URL: [https://zen.yandex.ru/media/art\\_cats/9-kartin-samogo-neravnodushnogo-k-koshkam-hudojnikaimpressionista-5a96bee98139bac2deeb3346](https://zen.yandex.ru/media/art_cats/9-kartin-samogo-neravnodushnogo-k-koshkam-hudojnikaimpressionista-5a96bee98139bac2deeb3346) (дата обращения 04.04.22)
4. Кошка: символический образ в изобразительном искусстве URL: [https://artchive.ru/encyclopedia/62~Cat\\_symbolism\\_in\\_art](https://artchive.ru/encyclopedia/62~Cat_symbolism_in_art) (дата обращения 05.04.22)

#### References

1. Mosin I. G. World art. Impressionism / Mosin I. G. – St. Petersburg: LLC "SZKEO "Crystal"", 2006. - 176 p, illustrations (in Rus.).
2. Auguste Renoir "Motherhood" 1889 URL: <https://kolybanov.livejournal.com/12556768.html> (date accessed: 05.04.2022)
3. Paintings by an impressionist artist who is not indifferent to cats импрессиониста URL: [https://zen.yandex.ru/media/art\\_cats/9-kartin-samogo-neravnodushnogo-k-koshkam-hudojnikaimpressionista-5a96bee98139bac2deeb3346](https://zen.yandex.ru/media/art_cats/9-kartin-samogo-neravnodushnogo-k-koshkam-hudojnikaimpressionista-5a96bee98139bac2deeb3346) (date accessed: 04.04.2022)
4. Cat: a symbolic image in the visual arts URL: [https://artchive.ru/encyclopedia/62~Cat\\_symbolism\\_in\\_art](https://artchive.ru/encyclopedia/62~Cat_symbolism_in_art) (date accessed: 05.04.2022)

УДК 391:792.024:687.16:784.4

#### И.М. Смирнова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.18

#### ПЕРВЫЙ ЭТАП СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СЦЕНИЧЕСКОГО КОСТЮМА СЕВЕРНОГО РУССКОГО ХОРА (1926 -1942)

© И.М. Смирнова, 2022

*История Северного русского академического хора является редким образцом в деле сохранения песенного наследия Русского Севера. Оно насчитывает несколько поколений артистов, художников и музыкантов. Сценический костюм Северного русского хора наравне с исполнительским искусством актера играет важную роль в трансляции материального и духовного достояния Русского Севера.*

**Ключевые слова:** Северный Русский хор, фольклорный ансамбль, архангельский хор, А. Я. Колотилова.

#### Smirnova I. M.

Saint-Petersburg State University of technologies and industrial design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### THE FIRST STAGE OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE STAGE COSTUME OF THE NORTHERN RUSSIAN CHOIR (1926-1942)

*The history of the Northern Russian Academic Choir is a rare example in the preservation of the song heritage of the Russian North. It has several generations of artists, artists and musicians. The stage costume of the Northern Russian Choir, along with the performing arts of the actor, plays an important role in representing the material and spiritual heritage of the Russian North.*

**Key words:** Northern Russian choir, folklore ensemble, Arkhangelsk choir, Antonina Yakovlevna Kolotilova.

*Из истории сценического костюма Северного русского хора (1926 до 1942)*

Северный русский хор является образцом преемственности традиций среди многих музыкальных коллективов и народных фольклорных ансамблей. В скором времени хор будет отмечать вековой юбилей. Стоит отметить, что в период советской власти проходило много дискуссий о роли искусства. Так,

например, одна из теорий А. А. Богданова концепция «нового» искусства должна была стать «общественно-организующей»: связана с производством, трудом, утилитарными потребностями человека [1, с.14]. Для работающих людей из крестьян были организованы кружки по пению, танцам, музыке – через организующий досуг их приобщили к культурной и общественной жизни. Идея А. А. Богданова об отрицании профессиональной подготовки музыкантов, исполнителей, художников стала в итоге утопичной, но она оказалась отчасти полезной, чтобы сплотить, воодушевить и собрать людей из народа в самодеятельные ансамбли. На примере Северного русского хора мы видим образец, как народный ансамбль достиг высоких результатов.

Культура песенного фольклора сохранилась и сегодня у многих народов. Она сопутствует развитию исторической реконструкции, сценической и образовательной деятельности. В мире традиций песня отражала мир человека, поэтому обряды и игровые формы традиционного цикла жизнедеятельности человека, связанные с рождением, свадьбой, похоронами, календарными праздниками так или иначе оставались существовать в сельской местности в советское время.

Реалии современной жизни сегодня в урбанизации и индустриализации России, что вызывает дисбаланс в ценностном отношении между традиционной формой жизни прошлых столетий и современными тенденциями разобщения человека от этнокультурной среды. В России актуальной темой остаются духовные и традиционные ценности, которые неразрывно связаны с историей. На примере существования Северного русского хора можно проследить несколько этапов изменений образа ансамбля на сцене. В том числе, можно провести параллели с тем как менялись условия и возможности для коллективов, выступающих на сценических площадках. Композиционное оформление выступлений включает замысел режиссёра и сценографию, музыку, танец, художественное оформление сцены, техническую поддержку и сопровождение выступления на сцене. Для разных видов сценических произведений существует свой инструмент сценического оформления программы выступлений коллектива, но структура и его роль в искусстве оценивается исключительно по выявлению основных направлений художественного развития коллектива.

Для Северного русского хора средством зрелищности стали песня, танец, в некоторых случаях воссоздание сопутствующих предметно-символических декораций для театрализованных выступлений. Главное место на сцене занял и традиционный костюм. На протяжении столетия именно костюм Северного русского хора утвердился единственной неизменной составляющей для сценического оформления выступления. Известно, что первыми участниками Северного русского хора были женщины, а ансамбль имел статус самодеятельного коллектива. В понимании артиста самодеятельного ансамбля при исполнении фольклорных песен и сегодня принято считать, что исполнители должны быть одеты в костюмы с традиционными мотивами. Одежда на сцене для фольклорного коллектива отражает особенности народного костюма. Также думали и первые исполнители хора, поэтому их сценическая одежда собиралась среди родных и знакомых. Стоит отметить, что первые костюмы Северного русского хора относятся к 1926 году – даты создания самодеятельного хора под руководством А. Я. Колотиловой (Рис.1,2). Участница хора - Римма Фёдоровна Сидорова, поступившая в ансамбль в 1952 году, вспоминает в статье «Я поступила в хор на третью полку»: «...выступали тогда только в оригинальных исторических костюмах, пошитых руками ещё лет 100 назад» [2, С.45]. На протяжении долгих лет народные аутентичные костюмы служили сценической одеждой для Северного русского хора.



Ф.1. А. Я. Колотилова в начале 1924 года [3].

Вопрос сохранности коллекций сценических костюмов, как художественного и декоративного материала, для хора стал актуален недавно. С 2011 года, Северный русский хор, имея статус государственного, собирает не только песенное фольклорное наследие Русского Севера, но и бережно сохраняет образ досоветской России. В этом же году хору исполнилось 85 лет. В честь юбилея создали Отдел по хранению, реставрации и пошиву костюмов, который возглавил художник Николай Терюхин. Главной задачей художника по костюму Северного русского хора стало сохранение уникального образа хора с помощью народного костюма с её глубокой исторической основой [4]. Творчество коллектива охватывает весь период советского времени.

В новой идеологии советского периода своевременное обращение Колотиловой к русским песенным традициям Севера знакомит нас не только с песенно-фольклорным исполнительским искусством, но и с подлинной этнографией Русского Севера. Следует выделить три основных периода в XX веке, когда костюм претерпел изменения. В рамках исследования уделено внимание первому периоду.



Ф.2. А. Я. Колотилова и первый состав Северного хора, 1926 г. [5].

*Первый этап. Костюм этнографической досоветского периода.*

Этнографический русский женский костюм Севера стал базовой основой, задал художественное направление для формирования сценического художественного образа ансамбля. Изначально хор существовал в течение 5 лет в небольшом городе Великий Устюг, но летом в 1931 году семья Колотиловых переехала в столицу Поморья – Архангельск [6], используя для сценического костюма традиционную одежду.

Мода в Советском союзе после революции 1917 года претерпела изменения. Источником вдохновения для художников 20-х годов XX века стал экспериментальный поиск новых форм одежды. Художники обращались к прикладному искусству, к народному и историческому костюму [7, С.59]. В тот период происходил массовый отток населения из села в город и образ крестьянина в понимании прошлой экономической модели государства ушёл в прошлое. Ностальгия о былом времени в воспоминаниях людей, родившихся и живших в сельской местности, стимулировали и поддерживали развитие самодеятельности, охотно принимая в ней участие. В это время появились досуговые учреждения культуры и самодеятельные коллективы. В 1919 году, переехав в Великий Устюг, А. Я. Колотилова собрала женский самодеятельный ансамбль. В новых условиях развития городской среды рос успех и популярность коллектива. С 1923 года она начинает работать на устюжской радиостанции. Коллектив, организованный женщинами, сначала не был профессиональным и лишь впервые в 1926 году публично выступил в Доме работников просвещения. С этого момента начинается история Северного русского народного хора. Стоит отметить, что переезд А. Я. Колотиловой в Архангельск для ансамбля дал новые возможности выйти в эфир через более мощную радиостанцию РВ-36 [6]. Новые условия задавали и более высокие требования к коллективу (ф.3). В 1936 году Северный русский народный хор впервые выехал на гастроли в Москву, где выступил на Всесоюзной хоровой олимпиаде с постановкой «Северная свадьба» (ф.4).

Сравнивая фотографии 1924, 1933 и 1936 гг. можно предположить, что А. Я. Колотилова долгое время могла выступать в одном и том же костюме. Так, на этих снимках отчетливо видно рубаху с геометрическим узором на рукаве. Она напоминает тип рубахи «рукава» без стана, которая была характерна для северного русского праздничного костюма Рубаха входила в комплект с косоклинным или с прямым сарафаном. Как правило, белая рубаха в Вологодской губернии считалась праздничной [9, С. 57]. Именно там начинается творческий путь А.Я. Колотилова. Великий Устюг до 30-х годов XX века



относился к Северо-двинской губернии, а после его включили в Северный край с центром в Архангельске. В эту же территорию входила современная Вологодская область. Можно предположить, что первые костюмы в коллекции художественного руководителя ансамбля принадлежали к локальной группе русского вологодского костюма. Ф. М. Пармон выделяет несколько рубах-образов по конструкции. На рубахе фотографии 1 отчетливо видно, что там есть заломы ткани, повторяющие крой рубахи на кокетке. Сравнив возможное совпадение конструкции и композиции, указанной в таблице по Пармон [9, С.69], можно сделать вывод, что рубаха на фотографии 1 может иметь конструкцию вологодской рубахи или же под ней предположительно надета еще одна рубаха на кокетке. Характерной особенностью вологодской рубахи можно выделить наличие кокетки.



Ф.3. Первый состав Северного русского народного хора и А.Я. Колотилова в г. Архангельске 1933 г. [8].

Основная часть иллюстративного материала, известного по источникам, подтверждает наличие белых праздничных рубахах. В книге Л. В. Кислуха музейные образцы костюмов с воланами на рукавах чаще встречаются в праздничном женском костюме. Внимание к рукавам на фотографии 1 привлекает контрастная вышивка. Опираясь на вологодское происхождение рубахи на фотографии 1, стоит отметить, что бранное ткачество использовали в Мезенском районе, о чём упоминает Н.П. Лютикова. Она описывает двухстороннее и одностороннее бранное ткачество [10, С.18]. Бранное ткачество было распространено на Уфтьюге недалеко от Великого Устюга. Варианты геометрического орнамента можно встретить в сборнике «Традиционный орнамент Уфтьюги. Ткачество и вышивка». В книге представлены образцы бранного ткачества в области плеч. Орнаментальный мотив из девяти квадратов на рубахе А. Я. Колотиловой соответствует изображению 7-7а [11, С.18] уфтьюжского оплечья женской рубахи конца XIX века Нюксенского района, вшитого орнаментальной полоской на изделие с цельнокроеным рукавом от горловины. Данный мотив на рубахе Колотиловой повторяет композицию мезенского орнамента бранного ткачества: по краям с двух сторон плотного мотива располагается симметрично тонкая орнаментальная полоска. Данный орнаментальный мотив называют «простав» или «холявки» [12, С.116]. По всем признакам рубаха может иметь происхождение из Нюксенского района. По фотографиям 3 и 4 можно предположить, что сарафан мог быть прямым на широких лямках.

Пояса в костюме А. Я. Колотиловой, изображенные на фотографии 1 и 4, отличаются. По фотографиям 2 и 4 мы можем утверждать, что широкие пояса с крупными ромбами одинаковые. Пояс на рисунке 1 относится к поясам-«столбунцам», характерным Русскому Северу начала XX века. Ширина пояса могла составлять 8 см, а длина до трех метров. Такой пояс ткали из цветных нитей по льняной основе, чередуя полосы с плавным переходом между цветами [13, С.254-255]. Сохранилось несколько фотографий, где представлена рубаха с фотографий 1, 3, 4. Вероятно, что этот вариант рубахи был основным в комплекте костюма в ранней коллекции А. Я. Колотиловой, который и был первым сценическим нарядом в истории хора.

На фотографии 2 у руководителя ансамбля четко виден пояс с ромбами. Слева от Антонины Яковлевны стоит высокая девушка, у которой похожий пояс, но с двумя пересекающимися ромбами. По-



видимому, эти два костюмных комплекса происходили из одной деревни. Этот же широкий пояс с ромбами и нити бус входили в костюмный комплекс А. Я. Колотиловой, изображенной на фотографии 1924 года.

На фотографии 1936 года слева от А.Я. Колотиловой (с музыкальным инструментом) изображена девушка в сарафане с узкими бретелями. Такой же сарафан на этой же девушке присутствует на фотографии 1933 года. По классификации Л. В. Кислухи - это сарафан прямого покроя на длинных пришитых лямках, который носили в начале XX века в Каргопольском уезде Олонецкой губернии вместе рубахой-«покосницей» [13, С.201-202]. Артисты выступали в разных по конструкции сарафанах: на широких и узких лямках. В основном это был прямой крестьянский сарафан московского типа, известный среди разных локальных территориальных групп населения Русского Севера. Впоследствии сарафан прямого московского типа вытеснил косоклинный сарафан из крестьянской среды. Однако, на первом этапе становления ансамбля косоклинный сарафан появлялся редко.

На всех фотографиях видно, что основным головным убором является платок, а не сложный по конструкции головной убор.



Ф.4. В июле 1936 года Северный русский народный хор впервые выехал на гастроли в Москву. Артисты выступили на Всесоюзной хоровой олимпиаде с постановкой «Северная свадьба» [14].

Можно утверждать, что артисты выступали каждый в своем костюме, дополняя и немного видоизменяя его элементы, при этом оставалась основная база костюма – традиционный народный костюм сарафанного типа. Говорить утвердительно о существовании в период до 1936 года специально сшитых сценических костюмов пока нельзя. Стоит отметить, что отсутствие сложных косоклинных сарафанов связано с переустройством всех форм жизни при новом социальном строе. Причиной была дороговизна и дефицит материала. Также стоит отметить, что наследие крестьянской России стало фундаментом для того, чтобы художественно-сценическая исполнительская деятельность использовала и трансформировала его в соответствии с новыми запросами общества.

Большое достижение советской моды было обусловлено использованием принципов народной одежды. Немаловажным фактором стало Гран-при Н. Ламановой, полученное на международной выставке декоративно-прикладного искусства и художественной промышленности 1925 года в Париже, с формулировкой «за костюм, основанный на народном искусстве». На выставке была представлена серия кустарных моделей, выполненных по подлинным образцам вышивки из народного костюма, а также модели на основе художественной переработки В. И. Мухиной [7, С. 60-61]. Подобный опыт объясняет введение в народный костюм, используемый для сцены, некоторых не характерных элементов. Поэтому на фотографиях данного периода можно наблюдать, что один и тот же пояс как на фотографии 2 может появиться у другой артистки. Впрочем, данную ситуацию мы видим и у А. Я. Колотиловой на фотографиях 1924 и 1936 года. Известно, что А. Я. Колотилова в это время была замужем, но на фотографии 1924 года в салоне она позирует без головного убора, поэтому можно сделать вывод о том, что сохранение традиционных принципов в сценическом образе не было главным требованием. Данные примеры можно

считать первым шагом к созданию сценической выразительности через использование этнографического костюма, знакомство с песенным фольклором и персонажем через сценический образ.

Обращение к народной традиции и рациональное использование этнографических предметов в тот момент стало необходимостью для хора. Благодаря пониманию времени и личному такту А. Я. Колотиловой в ходе профессионального роста и самосовершенствования хор в 1942 году получил статус государственного.

В 1940 году проходили первые смотры. Известно, что 2 июня 1940 года Антонина Яковлевна Колотилова проводила для Северного хора отбор песенниц на Пинежье. В том же году ансамбль получил статус профессионального, и архангельская филармония командирует А.Я. Колотилкову «для отбора и приема в хор колхозной молодежи, песенников и песенниц из колхозной самодеятельности» [15]. Во время смотров были опубликованы объявления в карпогорской газете «Лесной фронт» о том, что «...будут приниматься старинные карпогорские и пинежские наряды: полушубки (коротенькие), пояса (тканые и плетеные), полотенца, шелковые и домотканые сарафаны» [15]. В этот период завершается первый этап становления Северного русского хора, который продлился 14 лет. Далее возникает необходимость сценического перевоплощения, в котором костюм стал осознанно играть важную роль.

Начинается сбор костюмов в ансамбле с целью обновления и увеличения их количества. Костюм начинает играть важную роль в театрализации выступлений. Например, постановка «Северная свадьба», с которой ансамбль выступал в Москве (1936 г), позже была вновь представлена в Москве в 1941 году. По общим фотографиям этого времени видно, что постановка пополнилась костюмами (появились комплекты праздничных костюмов сарафанного типа с кокошниками и повязками) и предметами быта (включены полотенца, занавесы на печь, скатерти). С этого момента праздничные женские костюмы начинают занимать значимое место в выступлениях.

Стоит отметить, что вторая попытка вернуться к этнографическим костюмам, собранным в 1940-м году послужила тому, чтобы изменился сценический образ через костюм. Через праздничный костюм повысился сценический статус артиста: костюм стал богатым и нарядным. Костюм былых времен всё дальше уходил от зрителя, а в сельской местности уже никто не возвращался к традиционному народному костюму досоветского периода. Для старшего поколения костюм, который они помнили в детстве, возвращался в их жизнь через сцену. Для молодого поколения, тех, кто уже не застал традиционный костюм в обществе, он помогал сопереживать родителям по ушедшей традиции, а иногда - и понять старшее поколение. Именно в это время начинали активно работать этнографы на Русском Севере, труд которых помогал узнавать материал сохранившегося наследия Русского Севера. Этнографические вещи стали играть роль реквизита в декорациях, обогащать сценическое содержание выступления, в том числе через предметы быта и музыкальные инструменты. Первые этнографические костюмы послужили источником для вдохновения, была осознана композиционная и художественная выразительность праздничного женского костюма Русского Севера, который состоял из косоклинного сарафана, коротёны-«полушубочка», «рукавов» и головного убора сложной конструкции, богато украшенного камнями, позументом, вышивкой и лентами. В дополнение прилагались аксессуары в виде шейно-нагрудных украшений (заборюшника, жемчугов, янтарных и жемчужных бус, нагрудника), серёжек, шал, платка и лент.

Задачи советского художественного искусства транслировались через монументальность, декоративность, художественный поиск «новых» экспериментальных приёмов представления разных видов искусств. Завершение первого этапа становления и развития Северного русского хора стало итогом в работе с этнографическим и народным костюмом. К началу 40-х годов XX века сформировалась потребность ансамбля поменять образ на сцене, разнообразить репертуар, включить образ богатой и зажиточной русской женщины. Костюм для Северного русского хора стал главным акцентом в оформлении сцены.

На ф. 5 можно увидеть ансамбль из балалаечников-частушечников. Народный костюм из крестьянской среды занимал главное место в образе артиста до 40-х годов XX века. На фотографии мы видим, что образ ансамбля стал легче для восприятия, появилось повторение одинаковых мотивов в текстиле, орнаменте, отделке, аксессуарах у артистов. Две женщины слева на фотографии одеты в идентичные костюмы. Женский костюм состоял из праздничной белой рубахи, пестрядинного сарафана, фартука, пояса и платка. Можно утверждать, что фартуки были созданы специально для сценического образа, т.к. использование материала и характер отделки одинаковые, но отличаются незначительной деталью в вышивке над орнаментальной полосой по низу фартука. Сарафан-«тканник» был распространен в Вологодской губернии. Это был прямой сарафан на узких лямках, сшитый из домотканой пестряди в крупную или мелкую красно-белую клетку. Подобный крой и тип сарафан был распространен в начале XX века. Некоторые женщины на фотографиях подпоясаны поясами-«столбунцами» и широким поясом с ромбовидными мотивами как на фотографиях 1-4 [13, 254-255]. Фартук согласно описанию Л. В. Кислухи относится к составным элементам свадебного костюма Вологодской губернии. На фотографии 5 изображены фартуки похожие между собой. Главной особенностью было светлое полотно льняной

крашенины, под которым располагалась плотная орнаментальная пришивная полоса цветного бранного ткачества. Такой фартук мог входить в наряд невесты в XIX–XX веке. Длина такого фартука могла быть до 90 см [13, 251-253]. Мужские рубахи на фотографии 5 имеют полное визуальное сходство, возникает уверенность, что они созданы как единый сценический элемент.



Ф.5. Северный хор обзавелся ансамблем балалаечников-частушечников. Начало 1940-х годов [16, с.57].

К началу 40-х годов XX века завершился первый этап формирования сценического костюма Северного русского хора, когда сформировался узнаваемый и характерный образ Русского Севера через песенный фольклор и сценический образ. С этим была связана исключительная роль Антонины Яковлевны Колотиловой.

Самый важный и сложный период становления Северного русского хора сформировался на основе концепции «нового» искусства. Первые группы артистов выступали в ансамбле после трудового дня на заводах. Их верность общему делу позволили коллективу стать профессиональным, а позже государственным коллективом. Ансамбль стал полноценной работой для артистов: где они имели возможность больше репетировать, развивать отделения по направлениям, задумываться о профессиональном художественном сценическом образе, создании новых костюмов, опираясь на глубочайшие традиции Русского Севера.

*Научный руководитель: профессор, доктор культурологии, профессор  
Калашникова Н. М.*

*Scientificsupervisor: Professor, Doctor of Cultural Studies, Professor  
Kalashnikova N. M.*

#### Список литературы

1. Беспалова Н. И., Горпенко А. Е., Громова Л. И., Денисова Л. Ф. Русская советская художественная критика. 1917 – 1941: Хрестоматия. – М.: Изобраз. Искусство, 1982. С. 14.
2. Сидорова Р. Ф. Я поступила в хор на третью полку // Вестник Северного хора: творческий сезон 2011–2012 гг. : ежегодное информ. изд. / редкол.: А. А. Барский, И. В. Перевозникова, Т. П. Панина, Е. А. Тенетов ; вёрстка: Е. Е. Ивахнова. – 1-е изд. – Архангельск, 2012. С.45.
3. #летопись\_Северного\_хора [Электронный ресурс]// Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [04 апреля 2019]. URL: [https://vk.com/northchoir?w=wall-128666956\\_3314](https://vk.com/northchoir?w=wall-128666956_3314) (дата обращения: 25.02.2022).
4. Одеваем в традиции [Электронный ресурс] // Государственный академический Северный русский народный хор: [сайт]. [21 сентября 2017] . URL: <https://sevhор.ru/novosti/981-odevaem-v-traditsii> (дата обращения: 25.02.2022).
5. #летопись\_Северного\_хора [Электронный ресурс]// Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [25 января 2021] . URL: [https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%8](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%8)

- 5%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\_7126 (дата обращения: 25.02.2022).
6. #летопись\_Северного\_хора [Электронный ресурс]// Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [15 февраля 2021]. URL: [https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_7351](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_7351) (дата обращения: 25.02.2022).
7. *Калашиникова Н.М.* Народный костюм (семиотические функции): учебное пособие. М.: Издательство "Сварог и К", 2002. – 374 с.
8. Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [4 апреля 2022]. URL: <https://vk.com/northchoir> (<https://sun9-87.userapi.com/impf/d49NRZaAilwjaHj78d9EuTcdgMxE53ct3RU0Pg/2skT05Z9SYE.jpg?size=1632x1166&quality=95&sign=f802d8022bb9d4dc14b20acbe2fe6497&type=album>) (дата обращения: 04.04.2022).
9. *Пармон Ф.М.* Русский костюм как художественно-конструкторский источник творчества. Москва : Легпромбытиздат, 1994. – 272 с.
10. *Лютикова Н. П.* Крестьянский костюм Мезенского уезда Архангельской губернии конца XIX - начала XX века в собрании Архангельского государственного музея деревянного зодчества и народного искусства «Малые Корелы» : каталог / Н.П. Лютикова; Арханг. гос. музей деревян. зодчества и нар. искусства «Малые Корелы». Архангельск, 2009 - 329 с.
11. #летопись\_Северного\_хора [Электронный ресурс]// Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [2 июня 2020]. URL: [https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_6067](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_6067) (дата обращения: 25.02.2022).
12. *Левачева Т. А.* Поморский традиционный костюм / Т.А. Левачева; [вступ. ст. Л. Горбуновой]. - Архангельск: ИПП «Правда Севера», 2007. – 424 с.
13. *Кислуха Л.Ф.* Народный костюм Русского Севера XIX — начала XX века в собрании Государственного музейного объединения «Художественная культура Русского Севера». Москва : Северный паломник, , 2006. – 272 с.
14. #летопись\_Северного\_хора [Электронный ресурс]// Социальная сеть «ВКонтакте». Официальная группа: Северный русский народный хор: [сайт]. [20 апреля 2021]. URL: [https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_7821](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_7821) (дата обращения: 25.02.2022).
15. Традиционный орнамент Уфтуги. Ткачество и вышивка / Сост. Т.В. Кирсанова, О.Ф. Оленева; Вступ ст. О.Н. Коншин. Вологда: ОНМЦК и ПК, 2006. – 96 с.
16. *Виноградов С.* Коллеги северного сияния // Русский Мир.RU. 2016. № 9 (Сентябрь). С. 56 - 61. URL: [https://rusmir.media/files/numbers/pdf/RM\\_09\\_2016.pdf](https://rusmir.media/files/numbers/pdf/RM_09_2016.pdf) (дата обращения: 04.04.2022).

## References

- Bespalova N. I., Gorpenko A. E., Gromova L. I., Denisova L. F. *Russkaja sovetskaja hudozhestvennaja kritika* [RussianSovietartcriticism]. 1917 – 1941: Hrestomatija. – М.: Izobraz. Iskusstvo, 1982. S. 14. (in Rus.).
- Sidorova R. F. Ja postupila v hor na tret'ju polku [Entered the choir on the third shelf]// *Vestnik Severnogo hora: tvorcheskij sezon 2011–2012 gg.*[BulletinoftheNorthernChoir:creative season2011–2012]: ezhegodnoe inform. izd. / redkol.: A. A. Barskij, I. V. Perevoznikova, T. P. Panina, E. A. Tenetov; vjorstka: E. E. Ivahnova. – 1-e izd. – Arhangel'sk, 2012. S.45. (in Rus.).
- #letopis'\_Severnogo\_hora [Jelektronnyj resurs]// Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja gruppa: Severnyj russkij narodnyj hor: [sajt]. [04 aprelja 2019]. URL: [https://vk.com/northchoir?w=wall-128666956\\_3314](https://vk.com/northchoir?w=wall-128666956_3314) [Official group: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
- Odevaem v tradicii* [Jelektronnyj resurs] // Gosudarstvennyj akademicheskij Severnyj russkij narodnyj hor: [sajt]. [21 sentjabrja 2017]. URL: <https://sevhor.ru/novosti/981-odevaem-v-traditsii> [Official site: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
- #letopis'\_Severnogo\_hora [Jelektronnyj resurs]// Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja gruppa: Severnyj russkij narodnyj hor: [sajt]. [25 janvarja 2021]. URL:[https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_7126](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_7126) [Official group:

- Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
6. #letopis'\_Severnogo\_hora [Elektronnyj resurs]// Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja grupa: Severnyj russkij narodnyj hor: [sajt]. [15 fevralja 2021]. URL:[https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_7351](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_7351) [Official group: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
7. Kalashnikova N.M. *Narodnyj kostjum (semioticheskie funkcii): uchebnoe posobie* [Folk costume (semiotic functions) : textbook]. M.: Izdatel'stvo "Svarog i K", 2002. – 374 s. (inRus.).
8. Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja grupa: *Severnyj russkij narodnyj hor*: [sajt]. [4 aprilja 2022]. URL: <https://vk.com/northchoir> (<https://sun9-87.userapi.com/impf/d49NRZaAilwjaHj78d9EuTedgMxE53ct3RU0Pg/2skT05Z9SYE.jpg?size=1632x1166&quality=95&sign=f802d8022bb9d4dc14b20acbe2fe6497&type=album>) [Official group: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 04.04.2022).
9. Parmon F.M. *Russkij kostjum kak hudozhestvenno-konstruktorskij istochnik tvorcestva*. [Russian costume as an artistic and design source of creativity.] Moskva : Legprombytizdat, 1994. – 272 s. (inRus.).
10. Ljutikova N. P. *Krest'janskij kostjum Mezenskogo uezda Arhangel'skoj gubernii konca XIX - nachala XX veka v sobranii Arhangel'skogo gosudarstvennogo muzeja derevjannogo zodchestva i narodnogo isskustva «Malye Korely» : katalog* / N.P. Ljutikova; Arhang. gos. muzej derevjan. zodchestva i nar. iskusstva «Malye Korely». [Peasant costume of the Mezensky district of the Arkhangelsk province of the late XIX - early XX centuries in the collection of the Arkhangelsk State Museum of Wooden Architecture and Folk Art "Small Korely": catalog] Arhangel'sk, 2009 - 329 s. (inRus.).
11. #letopis'\_Severnogo\_hora [Elektronnyj resurs]// Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja grupa: Severnyj russkij narodnyj hor: [sajt]. [2 ijunja 2020]. URL:[https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_6067](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_6067) [Official group: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
12. Levacheva T. A. *Pomorskij tradicionnyj kostjum* / T.A. Levacheva; [vstup. st. L. Gorbunovoj]. [Pomeranian traditional costume]. Arhangel'sk: IPP «Pravda Severa», 2007. – 424 s. (inRus.).
13. Kisluha L. F. *Narodnyj kostjum Russkogo Severa XIX — nachala XX veka v sobranii Gosudarstvennogo muzejnogo ob#edinenija «Hudozhestvennaja kul'tura Russkogo Severa»*. [Folk costume of the Russian North XIX - early XX century in the collection of the State Museum Association "Artistic Culture of the Russian North"]. Moskva : Severnyj palomnik, , 2006. – 272 s.
14. #letopis'\_Severnogo\_hora [Elektronnyj resurs]// Social'naja set' «Vkontakte». Oficial'naja grupa: *Severnyj russkij narodnyj hor*: [sajt]. [20 aprilja 2021]. URL: [https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C\\_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956\\_7821](https://vk.com/search?c%5Bq%5D=%23%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C_%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%B0&c%5Bsection%5D=statuses&w=wall-128666956_7821) [Official group: Northern Russian Folk Chorus]. (date accessed: 25.02.2022).
15. *Tradicionnyj ornament Uftjugi. Tkachestvo i vyshivka* / Sost. T.V. Kirsanova, O.F. Oleneva; Vstup st. O.N. Konshin. [Traditional ornament Uftyuga. Weaving and embroidery]. Vologda: 2006. – 96 s. (inRus.).
16. Vinogradov S. Kollegi severnogo sijanija // *Russkij Mir.RU*. 2016. № 9 (Sentjabr'). S. 56 - 61. URL: [https://rusmir.media/files/numbers/pdf/RM\\_09\\_2016.pdf](https://rusmir.media/files/numbers/pdf/RM_09_2016.pdf) [Colleagues of the Northern Lights]. (date accessed: 04.04.2022).



УДК 75.03

**А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ОСОБЕННОСТИ РУССКИХ КОСТЮМОВ ДЛЯ КОСТЮМИРОВАННОГО БАЛА 1903 ГОДА**

©А.В. Бриндзак, С.М. Ванькович, 2021

*В данной статье рассматривается самый известный бал-маскарад России 1903 г. Данный бал послужил не только важным событием в истории государства, но и символом возрождения традиций культуры «допетровской эпохи». В 1903 году 11 и 13 февраля во время правления последнего русского императора Николая II состоялся знаменитый костюмированный бал в честь 290-летия правления дома Романовых. Это событие отразилось в истории, как возрождение исконно русских традиций и обрядов. Особое внимание заслужили костюмы гостей, прибывших на бал. В данной статье рассматриваются детали и особенности костюмов, отмечаются материалы и специфика стиля эпохи XVII века. А также влияние данного события на историю всего государства.*

**Ключевые слова:** костюм, «допетровская эпоха», «русский стиль», мода, история.

**A.V. Brindzak, S.M. Vankovich**

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **FEATURES OF RUSSIAN COSTUMES FOR THE COSTUME BALL OF 1903**

*This article examines the most famous masquerade ball in Russia in 1903. This ball served not only as an important event in the history of the state, but also as a symbol of the revival of the traditions of the culture of the "pre-Petrine era". In 1903, on February 11 and 13, during the reign of the last Russian Emperor Nicholas II, the famous costume ball was held in honor of the 290th anniversary of the rule of the House of Romanov. This event was reflected in history as the revival of native Russian traditions and rituals. Special attention was paid to the costumes of the guests who arrived at the ball. This article discusses the details and features of costumes, notes the materials and specifics of the style of the XVII century. As well as the impact of this event on the history of the entire state.*

**Keywords:** costume, "pre-Petrine era", "Russian style", fashion, history.

Костюмированный бал в Зимнем дворце 1903 года являлся событием, которое было важным в истории и культуре России. Он состоялся 11 и 13 февраля 1903 года и стал одним из ярчайших мероприятий правления последнего российского императора Николая II. Большое количество людей было приглашено в Петербург на это празднество. Бал проходил в два этапа: 11 февраля 1903 года состоялся торжественный вечер, а 13 февраля – непосредственно сам Костюмированный Бал. Россия не знала до этого времени о таких празднествах, ведь особенностью данного мероприятия послужили именно костюмы эпохи царя Алексея Михайловича («допетровского времени»)

В 1903 году царская семья устроила бал-маскарад, на который пригласили 390 гостей. Обязательным условием было появление в костюмах эпохи царя Алексея Михайловича. Придворные дамы были одеты в расшитые сарафаны, усыпанные жемчугом кокошники, кавалеры – в костюмы бояр, стрельцов или сокольничих. Наряды создавались заранее по эскизам художника Сергея Соломки и других. Каждый из гостей старался выбрать себе «героя» эпохи и воплотить его образ наяву через свой наряд. Это было достаточно трудной задачей, так как раньше не было фотографий, эскизов, приходилось находить информацию с помощью архивов. С целью создания эффекта максимальной достоверности костюмов времен царя Алексея Михайловича проводились архивные изыскания, которые помогли воплотить замысел. Но не только костюмы послужили важным атрибутом вечера, также были представлены артефакты. На балу использовали 38 оригинальных царских предметов XVII века из Оружейной палаты, по распоряжению Императора. Они были главным украшением всего события, создавая старый образ России.

Великий князь Александр Михайлович писал в «Воспоминаниях»: «22 января 1903 г. «весь» Петербург танцевал в Зимнем дворце. Я точно помню эту дату, так как это был последний большой придворный бал в истории империи».[1]

Данное мероприятие послужило знаменательным событием и символом выдающегося прошлого нашего Отечества. Наше государство имеет свой стиль, который выделяется среди остальных государств, на балу каждый гость примерил вновь на себя образ настоящего «русского». Костюмы заново создавались, как точные копии XVII века, они восстанавливали русский исторический костюм, который подчеркивал русский национальный характер. Драгоценности, брильянты, жемчуга, изумруды, рубины, все было подлинным, также как и ткани, парча, шелк и много других материалов. Костюмы для бала создавались заранее, ведь все костюмы должны были изготавливаться вручную, а так же стоили целое состояние. Для создания костюмов были вовлечены десятки портных. Важно отметить, что когда было известно о предстоящем событии, многие стали возмущаться. Лишних денег не было ни у кого на предстоящее событие, а костюмы требовали сумасшедших-затрат: шелковая камчатская ткань, сукно расшитое золотом и серебром, меха. Но все же по настоянию государыни, событие имело место быть. Но удалось и дополнить каждый костюм, современники отмечают огромное количество драгоценностей, которыми были осыпаны гости. Эти костюмы стали настоящим достоянием и произведением искусства, некоторые из них сохранились в фондах Государственного Эрмитажа.

Хотелось бы остановить внимание на деталях костюмов гостей, до наших дней сохранились кадры, которые были сделаны по желанию императрицы лучшими фотографами Санкт-Петербурга. На рис.1 представлена Императрица Княжна Олимпиада Александровна Барятинская в народном костюме XVII века. Этот костюм отражает традиционный костюм боярыни. Очень примечателен головной убор «кокошник», один из самых дорогих атрибутов этой эпохи. Название происходит от древнерусского слова «кокошь» — курица-наседка, в отличие от «кокот» — петух, оно связано с формой птичьего гребешка. Форма кокошника была весьма разнообразна для разных губерний нашей страны. Несмотря на петровскую реформу, богатые крестьянки продолжали создавать и носить кокошники в свое время. Эти головные уборы выполнялись вручную, с использованием драгоценных камней, украшались орнаментом: парчой, позументом, бисером, бусами, речным жемчугом, золотыми нитями, фольгой, стеклом. Этот головной убор не был повседневным одеянием, он носился исключительно по праздникам и важным событиям. Рассмотреть данный костюм можно на (рис. 1).



Рис. 1. Императрица Княжна Олимпиада Александровна Барятинская в народном наряде XVII века. Из дневника императора Николая II, запись от 11(24) февраля 1903 г.: 13 февраля 1903 года состоялась вторая (основная) часть бала. Все участники нарядились в костюмы эпохи царя Алексея Михайловича.

«...В 9 часов вечера вошли в Романовскую галерею Аничкова Дворца в костюмах времен Алексея Михайловича. Оттуда со всем семейством мимо всех приглашенных в Эрмитаж. Остановились в большой комнате и пропустили общество попарно мимо себя. Затем пошли в театр. Очень красиво выглядела зала, наполненная древними русскими людьми. После ужина был небольшой котильон, во время которого двенадцать пар танцевало русскую пляску. Все вышло весьма удачно и кончилось в 2 1/2.» [1]

Важно отметить костюмы самых важных персон на балу: Императора Николая II и Императрицы Александры Фёдоровны. Николай II был одет в костюм царя («выходное платье царя Алексея Михайловича»): кафтан и опашень из золотой парчи, царская шапка и жезл — ныне хранится в Оружейной палате). Эскиз костюма для царя разработали директор Эрмитажа И.А. Всеволожский и художник санкт-петербургских императорских театров Е.П. Пономарев. Ткани заказали поставщику Высочайшего двора

фирме Сапожниковых – два вида бархата и золотую парчу. В то время, когда императрица Александра Фёдоровна была облачена в костюм царицы Марии Ильиничны, супруги царя Алексея Михайловича, Тишайшего. Костюм царя и царицы отличался от одежды знати только в особо торжественных случаях. Тогда он состоял из царского *платна* – распашной длинной одежды, очень расширенной книзу, с широкими короткими рукавами. Линия застежки встык, борта, низ платна и низ рукавов обшивались декоративной полосой. Сверху надевался круглый широкий воротник – *бáрмы* и головной убор – тулья конусообразной формы с меховым околышем. Под платно надевалась нижняя женская рубашка, украшенные зарукавья которой, виднелись из под широких рукавов платна. Нижняя женская рубашка была длинной (до ступней). Ее носили с нешироким поясом, украшали орнаментом (обычно по низу). Горловину рубахи обшивали каймой. [2] Для создания этого наряда, были использованы такие материалы как: парча, искусственный жемчуг, металлическая нить, металлическое кружево, газет, картон, кожа, дерево, стекло; вышивка. На одной из фотографий (рис.2) можно рассмотреть костюмы Императрицы и Императора и отметить точность выполнения и соответствие заданной тематике вечера.



Рис. 2.Е.И.В. Государь Император Николай Александрович и Императрица Александра Федоровна

Интересным фактом являлось то, что тема бала была выбрана неспроста. Событие имело важную политическую основу. Это был один из шагов к восстановлению порядков и особенностей «допетровского времени». Продолжая традиции, завещанные славными предками рода Романовых, бал заинтересовал многих из влиятельных господ и вызвал большой интерес у всех. В итоге, гости не только поддержали идею, но и старались сделать свой костюм самым оригинальным. Среди гостей даже началась конкуренция за право обладать самым оригинальным из нарядов. Самые интересные наряды гостей можно увидеть не только на фото, но и на игральных картах, которые нам хорошо знакомы. В 1911 году на немецкой фабрике картонных игр фирмы «Дондорф» были разработаны эскизы для колоды игральных карт «Русский стиль» – с фигурами в костюмах, повторяющих наряды участников бала. Карты были отпечатаны в Петербурге на Александровской мануфактуре, их выход приурочили к празднованию 300-летия дома Романовых.

Гости имели разные атрибуты в своих образах, рассматривая каждый костюм, можно собрать «пазлы» русского национального костюма «допетровской эпохи». Особое внимание привлек костюм Министра Императорского двора, барон Владимир Борисович Фредерикс, его привлек образ-предводителя национально-освободительного восстания гетмана Богдана Хмельницкого. Костюм Фредерикса состоял из кафтана киевского, или *свиты* - накладной верхней одежды с длинными узкими вшивными рукавами и прямыми проймами. Этот вид одежды изготавливался из аксамита, бархата, шелка, с узором и богатой вышивкой; кафтаны простонародья выполнялись из грубого сукна. Кафтан подпоясывался широким поясом, иногда из простого куска ткани, а иногда богато украшенным вышивкой. Поверх кафтана надет плащ *корзно* (одежда предназначенная для знати), отороченный золотой каймой, на красной подкладке. *Корзно*, набрасывающееся на одно плечо и застегнутое фибулой на другом, появилось в результате римско-византийского влияния и было характерно только для периода Киевской Руси.

Стоит отметить головной убор Владимир Борисовича - круглая шапка с меховым околышем. Шапки, начиная с XI века были неотъемлемой частью русского мужского костюма и у знати и у бедноты. Это было влиянием климата русских зим. Но они были разнообразны, как и кокошники в женском гардеробе. Шапку с меховой опушкой мог себе позволить не каждый, поэтому по этому аксессуару тоже можно было определить статус человека. В то время, крестьяне могли носить только круглые колпаки из войлока, грубого сукна с узкой меховой опушкой, люди состоятельные - из тонкого сукна или бархата, знать - бархатные или парчовые с украшениями из серебра, золота, драгоценных камней и с меховым околышем. Шапка Фредерикса выполнена максимально близко исходному образу и украшена пышными страусиными перьями. Его костюм очень интересен и отражает особенности «русского стиля». Особенности костюма можно рассмотреть на (рис. 3).



Рис. 3 «Портрет гетмана Богдана Хмельницкого

Но не все участники бала соблюдали каноны заложенные стилем старой эпохи. Костюм Зинаиды Николаевны Юсуповой вызвал множество откликов. Ее костюм состоял из *сарафана*— основной элемент русского женского национального костюма в виде длинного безрукавного платья, чаще всего изделие было с бретелями. Он имел свободный силуэт, в то время, когда у княгини он был сильно притален, подчеркивая узкую талию гостьи. Под сарафан было принято одевать *рубаху*, которая вышивалась вручную золотыми и серебряными нитями, она имела свободный силуэт и широкий рукав, со сборкой по окату. У Юсуповой присутствуют же, длинные рукава сарафана покроя «жиги», очень густо собранные у плеча и узкие у кисти – дань моде того периода времени. С первого взгляда создается ощущение, что рукава пришиты к костюму, но это не так.. Под сарафаном княгини скрывается так называемая рубашка «*Рукава*». Сами рукава *рубахы* выполнялись из дорогих тканей, но основная часть – «*станушка*», под верхней одеждой – всегда была из простых тканей, чаще всего хлопка. Дополнением всему костюму служит роскошный головной убор *кокошник- Чёлка (Венец)*. Это было не допустимо, так как по канонам *Венец* допускался к ношению только незамужним девушкам. Но не смотря на все, Юсупова обладала невероятной харизмой и имела первенство в конкуренции самого оригинального костюма вечера. рис. 4. Данный костюм хранится в Государственном Эрмитаже.



Рис.4 Княгиня Зинаида Николаевна Юсупова в боярской одежде XVII века.

Бал 1903 года, выделяется среди прочих событий той эпохи. Ведь ничего подобного ни до, ни после этого события не видели стены Эрмитажа. Все участники бала являлись проводниками к истории костюмов русского государства. Воссоздав и воплотив костюмы, каждый гость смог привнести свой вклад в сохранение традиций. Участники данного события не подозревали о грядущих переменах, но даже для них роль бала уже имела символический характер. Шли последние, относительно стабильные годы Российской империи, ее эпоха заканчивалась. Именно этот Бал, спустя более ста лет считается своеобразным прощанием с прошлым, с ностальгиями и воспоминаниями о Императорской России. Этот Бал запомнился как последний «след» старой России.

В 1904 году был выпущен фотоальбом "Костюмированный бал в Зимнем дворце", в котором были запечатлены гости, каждый может увидеть особенности костюмов участников мероприятия. Эти фотографии послужили основой для издания альбома с фототипиями, содержащего 173 изображения. Альбомы распространялись (за определенную плату) с благотворительной целью, в первую очередь среди участников бала. Знакомство с фототипиями позволяет представить общую направленность художественного оформления маскарадных костюмов всех участников бала. (Рис. 5).

Бал 1903 года вызвал широкий резонанс среди современников и привнес многие изменения в историю нашего государства. Он не оставил равнодушной даже иностранную прессу. Так, 6 декабря 1903 года, в французском издании "Journal des Voyages - et des Aventures de Terre et de Mer" вышла статья «Les Costumes Russes au temps de Michel Romanov» [2]

До сих пор, это событие вызывает восхищение и гордость за воплощение «русского стиля» в нашей современности. Сочетание традиций и привнесение новых идей костюмов послужило хорошим примером для дальнейших поколений. Вспоминая традиции своей страны, мы напоминаем новым поколениям о богатой и разнообразной культуре, которая была, есть и будет в нашем государстве!



Рис.5 Портрет великой княгини Ксении Александровны и великого князя Александра Михайловича в костюмах для бала 1903 г.



### Список литературы

1. Романов А. М. Воспоминания великого князя Александра Михайловича Романова. М.: Автобиография, 2020. 376 с.
2. КОСТЮМИРОВАННЫЙ БАЛ 1903 ГОДА. URL: [https://lamanova.com/19\\_bal\\_1903.html](https://lamanova.com/19_bal_1903.html) (дата обращения. 07.03.2021)
3. Костюмированный бал 1903 года. URL: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%20123.htm> (дата обращения. 03.03.2021)

### References

1. Romanov A.M. Vospominaniya velikogo knyazya Aleksandra Mikhaylovicha Romanova [Memoirs of Grand Duke Alexander Mikhailovich Romanov]. Moscow. Autobiography., 2020, 376 pp (in Rus.).
2. KOSTYUMIROVANNYY BAL 1903 GODA. URL: [https://lamanova.com/19\\_bal\\_1903.html](https://lamanova.com/19_bal_1903.html) [COSTUME BALL OF 1903](дата обращения. 07.03.2021)
3. Kostyumirovannuu bal 1903 goda. URL: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%20123.htm> [Costume ball in 1903.](дата обращения. 03.03.2021)

УДК 7.021.33

**В.А. Никитина, Н.Т. Ацбега**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ТЕХНИКА РОСПИСИ ПИНСТРАЙПИНГ

© В.А. Никитина, Н.Т. Ацбега 2022

*Изящество линий поражает, восхищает, ими можно подчеркнуть какую-либо форму, силуэт того или иного предмета. Кастом покраска – это неотъемлемая часть мировой Кастом Культуры. Одной из традиционных техник росписи в кастомайзинге становится пинстрайпинг. В данной статье автор попытается провести краткий экскурс по технике росписи пинстрайпинг, о ее особенностях и разновидностях, расскажет о ее основоположниках и современниках.*

**Ключевые слова:** искусство, пинстрайпинг, скролл, история, линия, система, кастом.

### PAINTING TECHNIQUE PINSTRIPING

**V.A. Nikitina, N.T. Atsbeha**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

*Elegance of line, admiration, impression can be caused by some power, silhouette of this or that object. Custom painting is an integral part of the world production of Custom Culture. One of the undesirable painting techniques in customizing is pinstriping. In this article, the author builds a brief excursion into the pinstriping painting technique, about its features and varieties, and talks about its founders and contemporaries.*

**Keywords:** art, pinstriping, scroll, history, line, system, custom.

Пинстрайпинг (англ. pinstriping) – это техника рисования, благодаря которой тонкие прямые и закрученные линии складываются в замысловатые геометрические узоры. Выполняется специальной кистью с длинным ворсом. Еще древних времен люди использовали рисунки, состоящие из комбинаций тонких непрерывных линий. Поначалу место красок использовали различные пигменты и пчелиный воск для нанесения незамысловатых рисунков. Издавна самым сложным методом нанесения узоров являлся ручной [1]. Кроме этого, узоры можно создавать при помощи шаблонов и трафаретной ленты. Если

использовать трафарет, то можно с уверенностью предвидеть конец в создаваемом узоре. Данная техника позволяет использовать большое количество цветов в узоре, сохраняя его целостность и аккуратность, комбинировать различные по толщине линии, создавать зрительные иллюзии. Ручная работа наиболее ярко выражает индивидуальный художественный вкус мастера, поэтому невозможно встретить две одинаковые работы в данной технике. Для того, чтобы создавать вручную узоры из линий, требуется сноровка и практика. Все мастера пинстрайпинга говорят, что даже если человек очень хорошо рисует, то на отработку линий у него уйдет не один день. Самое главное в пинстрайпинге – равномерные четко-прорисованные линии без прерываний. Существуют следующие типы линий: мечеобразные, длинные линии без прерываний и закрученные линии. Как отмечают специалисты – для гармоничного узора лучше всего выполнять линии в двух цветах, где один – в тон цвету поверхности, по которой ведется работа, а второй — контрастный, подчеркивающий и выделяющий основной цвет. Все остальное зависит от фантазии мастера.

Фирменный стиль классики пинстрайпинга заключается в формировании длинных прямых и закрученных линий, образующих единую композицию (систему), симметричную относительно вертикали. Существуют два критерия, на которые необходимо обращать внимание при работе в технике пинстрайпинга – это последовательность линий и связь их между собой. Если линии будут небрежными, то какой бы продуманной композиция ни была, все это будет отвлекать от восприятия целостности рисунка.

Рисунки, состоящие из полос, в XVI веке активно использовались в оформлении повозок, карет, а также кораблей. В начале XX века данная техника рисунка стала развиваться в Соединенных Штатах Америки, где был повышенный интерес к автомобилям (чаще всего она применялась в росписи кузова). В связи с увеличением продаж данного вида транспорта, предпринимателям пришлось отказаться на время от этой техники росписи, так как работа трудная и стоимость конечной продукции значительно поднималась.

Пинстрайпинг получил новую жизнь во времена Второй мировой войны. Композиции из тонких линий наносили на бомбардировщики, сочетая с пин-ап картинками (рис. 1). Это была своеобразная мотивация для пилотов, зачастую демонстрирующая, сколько противников было ими сбито, какие регалии получены в ходе боев [2].



Рис. 1 – Пинстрайпинг на бомбардировщике с пин-ап картинкой

В 50-е годы XX века в США начинается расцвет искусства геометрии, как одного из направлений «кастом» культуры (Kustom Culture). Значительный вклад в развитие этого искусства внес Кенни «Von Dutch» Ховард (7.09.1929 – 19.09.1992), расписавший большое количество мотоциклов и автомобилей с замысловатыми композициями из линий. Его работодатель был владельцем магазина мотоциклов, что в последствии дало большой толчок в развитии искусства линий. Он принял решение, что данный вид оформления техники как пинстрайпинг, весьма интересен людям и на этом можно заработать, и он не прогадал. Вон Детч стал применять пинстрайпинг в качестве необходимой меры для исправления мелких огрехов ремонта тюнингованных мотоциклов, что приобрело особый спрос в эпоху расцвета тюнинг-культуры в США.

Символ «Летающий глаз» («The Flying Eyeball») и сегодня является прямой ассоциацией с Von Dutch. Как ратовал сам художник — синоним внутреннего видения артистизма и свободы (рис. 2). Ховард отрицал идею авторского права, в связи с чем, плоды его творчества до сих пор имеют большую влияние. Он разрешил использовать любую его работу, потому как ничего не оригинально. Всё хранится в подсознании, а люди просто принимают выбор время от времени и думают, что создали нечто уникальное. Гены заставляют интересоваться чем-то определенным больше или меньше, но ничто, в сущности, не оригинально. Кенни считал, что копирайт и патенты, по большому счету, являются «выпендрешем». Вон Датч приложил свою руку к росписи огнестрельного оружия и автомобилям таких именитых производителей, как Дженерал Моторс, Триумф и Ролс Ройс [3].



Рис. 2 – Кенни Ховард его узнаваемый логотип «The Flying Eyeball»

Художник Дин Джеффрис (Dean Jeffries, 25.02.1933 – 5.05.2013) – громким именем вошел в историю развития пинстрайпинга, чья компания Dean Jeffries Automotive Styling создала много проектов транспортных средств, фигурирующих в известных голливудских кинофильмах. Во время службы в Германии, Дин подсмотрел идею и технику нанесения рисунка. Идея изображения немецких солдат на велосипедах показалась ему чрезвычайно привлекательной. По приезду в Америку, он начал развивать в гараже отца свое мастерство в пинстрайпинге. Это позволило ему в дальнейшем открыть свою студию в Голливуде, где работал над оформлением автомобилей для фильмов, в том числе для Бэтмена и Агента 007 (рис. 3).



Рис. 3 – Оформление автомобиля Бэтмена

Техники, которые сегодня используются в пинстрайпинге, практически не понесли изменения с 50-х годов. Каждый рисунок является уникальным. Полностью ручная работа в пинстрайпинге – чрезвычайно сложный процесс, который требует гораздо больше практики для его освоения. Постепенно тюнинг культура стала вбирать в себя не только мотоциклы, автомобили, но и отличительную атрибутику их обладателей, а пинстрайпинг стал не только стильным украшением, но и главным элементом харизмы и тюнинг характера [4].

Стив Кафка (Steve Kafka) – основоположник современного стиля «scroll» с витиеватыми изгибами и плавными линиями, изменяющими толщину и направление. Mr.Oz – является современным художником, который впервые ввел сложные ассиметричные композиции в пинстрайпинге (рис. 4). Его работы завораживают зрителя, смотрятся гармонично и интересно.



Рис. 4 – Ассиметричная композиция в стиле «Scroll»

Александр Тимченко – московский пинстрайп-художник, прославившийся своими картинами, созданными исключительно из линий в стиле «scroll». Александр является первым художником, в работах которого отчетливо читается изображаемый им объект, что выводит пинстрайпинг на новый уровень. На рис. 5 изображен корабль.



Рис. 5 – Корабль

Иван Босман, он же Indus Customs – московский художник, удивляющий публику своими композиционными решениями, интересно работая с каймой и вводя диагонали. На рис. 6 изображен известный логотип – символ летающего глаза в современном исполнении. Иван является коллегой Александра Тимченко, расписывая автомобили в московском музее «М.О.С.Т.» [5].



Рис. 6 – Символ летающего глаза

Иван Федоренко – молодой московский художник, который научился применять пинстрайпинг в тюнинг-покраске, создавая сложные и красивые композиции. На рис. 7 представлена одна из его работ – покраска и кистевая роспись кузова ГАЗ 2410 «LOLO», владельцем которой является Максим Фирсов.



Рис. 7 – ГАЗ 24 «LOLO»

На сегодняшний день направление пинстрайпинга пользуется популярностью среди ретро автомобилей, подчеркивая легкость образа и создавая неповторимый индивидуальный стиль для каждой единицы техники.

**Список литературы**

1. Что такое пинстрайпинг. URL: <https://artkvartal.ru/tutorials/что-такое-pinstrajping/> (дата обращения 10.04.2022)
2. Глазова М. В. Изобразительное искусство. Алгоритм композиции. 2019. 220 с.
3. Godfathers Of Custom Art – Kenny Howard And Ed Roth. URL: <https://www.streetmuscle.com/news/godfathers-of-custom-art-kenny-howard-and-ed-roth/> (дата обращения 11.04.2022)
4. Двойная сплошная. История пинстрайпинга. URL: [https://faceslaces.com/articles/double\\_solid-1250/](https://faceslaces.com/articles/double_solid-1250/) (дата обращения 10.04.2022)
5. Пинстрайпинг (Pinstriping). История развития и основоположники направления. URL: [https://aerotovary.ru/blogs/main/Pinstriping\\_history](https://aerotovary.ru/blogs/main/Pinstriping_history) (дата обращения 10.04.2022)

**References**

1. *What is pinstriping*. URL: <https://artkvartal.ru/tutorials/что-такое-pinstrajping/> [artkvartal.ru]. (accessed 10.04.2022)
2. Glazova M. V. *Visual arts. Composition algorithm*. 2019. 220 pp. (in Rus.)
3. *Godfathers Of Custom Art – Kenny Howard And Ed Roth*. URL: <https://www.streetmuscle.com/news/godfathers-of-custom-art-kenny-howard-and-ed-roth/> [streetmuscle.com]. (accessed 10.04.2022)
4. *Double solid. History of pinstriping*. URL: [https://faceslaces.com/articles/double\\_solid-1250/](https://faceslaces.com/articles/double_solid-1250/) [faceslaces.com]. (accessed 10.04.2022)
5. *Pinstriping. History of development and founders of the direction*. URL: [https://aerotovary.ru/blogs/main/Pinstriping\\_history](https://aerotovary.ru/blogs/main/Pinstriping_history) [aerotovary.ru]. (accessed 10.04.2022)



# Экономические, гуманитарные и общественные науки

УДК 659.123.4

**А.И. Соболева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## СЕМИОТИКА ЕДЫ В РЕКЛАМЕ (НА ПРИМЕРЕ СЕТИ КОНДИТЕРСКИХ-ПЕКАРЕН “БУШЕ”)

© А. И. Соболева, 2022

*Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности семиотики. В исследовании рассматриваются семиотические знаки, используемые в рекламе брендом “Heinz” и сетью петербургских кондитерских-пекарен “Буше”.*

*База исследования основана на данных отчета агентства Signal. Было проанализировано использование знаков и знаковых систем в сфере гастрономии: как они влияют на посетителей заведений, что важно для привлечения внимания к рекламе еды, на чем можно сделать акцент и т.д.*

*Результатами исследования стали выводы, связанные с технологиями использования науки семиотики в сфере рекламы и гастрономии.*

*Ключевые слова: знак, знаковая система, символ, семиотика, сеть кондитерских-пекарен “Буше”.*

**A.I. Soboleva**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## ETHNIC MARKERS IN NAMING (ON THE EXAMPLE OF THE NETWORK OF BAKERIES "BUSHE")

*Abstract. The article addresses the characteristics of semiotics. The study examines the signs used in advertising by the brand "Heinz" and the chain of St. Petersburg bakeries "Bushe".*

*The research is based on the data of the "Signal" agency report. The author analyses the use of signs and sign systems in gastronomy: how they affect the visitors of the establishments, what is important in attracting attention to the food advertising, what can be emphasised etcetera. The research resulted in conclusions related to the techniques of applying semiotics in advertising and gastronomy.*

*Keywords: sign, sign system, symbol, semiotics, bakery chain "Bushe".*

Сегодня, в 21 веке, люди живут в мире, полном шума. Каждый день человека окружает огромное количество информации, которое он уже не в состоянии воспринимать. Потребителям все сложнее становится отделить информационный шум от нужной информации, а компаниям, брендам, организациям все сложнее воздействовать на свои целевые аудитории. Семиотика позволяет брендам привлечь внимание людей, помогает удержать их интерес на объекте. Именно поэтому компании используют знаки, символы при создании рекламного плаката или ролика.

“Семиотика, или семиология — это междисциплинарная область исследований, в рамках которой изучаются знаки и знаковые системы, хранящие и передающие информацию” [1]. То есть самой важной составляющей семиотики – это знаковая единица. “Знак — это абстрактный или материальный объект, репрезентирующий в человеческом сознании и деятельности другой объект или явление” [2]. Эта наука изучает разные виды знаков: естественные, искусственные, способы реагирования в социуме и природе, сигналы машинных установок, приборов и многие другие. Автор работы разберет первые два вида знаков. Первый вид – естественные. Это все то, что создано природой. В пример можно привести грозовую тучу

на небе или дым в лесу, данные знаки говорят о том, что скоро начнется дождь или то, что в лесу может быть пожар или то, что развели сильный костер. Второй – искусственные. Знаки, называемые искусственными, как правило сделаны с помощью человеческого труда. Например, флюгер или звонок. Флюгер является обозначением направления ветра, а звонок может быть знаком начала или конца урока. Знаки всегда важно воспринимать в контексте. Ведь тот же звонок может существовать не только в рамках школьных коридоров, но и в фойе театра. Чтобы правильно понять предлагаемый знак, кроме контекста так же важно брать во внимание количество раз его использования: в том же театре один звонок означает открытие входа зрителей в зал, а три – начало спектакля. Семиотики говорят: “Обозначая знаки как «естественные»/«искусственные», мы имеем в виду происхождение вещи, употребляемой в качестве знака: принадлежит ли она физическому миру, то есть имеет естественное происхождение, или, напротив, создана человеком” [3].

В обычной речи часто не задумываются над смыслом похожих слов и, например, человек может сказать, что знак и символ это одно и то же. И действительно в плане повседневной жизни их можно заменять друг другом, но не в плане профессиональной деятельности. Семиотики очень четко разделяют знаки (их главный объект изучения) и символы (второстепенное, но тоже понятие имеющее отношение к их науке). Итак, как автор работы пишет ранее, знак – это абстрактный или материальный объект, а символ – это тот же знак, но который может быть использован в более глубоком смысле. Например, дорожный знак (Рис.1) может быть трактован только в одном значении, он имеет одно единственное понимание. А в качестве символа можно назвать голубя (Рис.2). Люди могут назвать его символом мира, когда он прилетает на поле боя, символом любви, когда его запускают в небо, несколько столетий назад его можно было назвать символом какой-то вести (почтовый голубь). То есть если смыслов много и значений, в которых можно интерпретировать тот или иной объект более двух, то такой знак называют символом. В разных группах символ может быть интерпретирован по-разному. Например, букет красных роз может пониматься как красивый знак внимания, подтверждения женственности, если мужчина его дарит девушке, или этот набор цветов может быть воспринят как пошлость. Единых знаковых систем не существует, а это значит, что семиотикам нужно подбирать знаки под конкретный случай, целевую аудиторию, сегмент рынка и т.д.



Рис. 1. Дорожный знак



Рис. 2. Символ “голубь”

Знаки и символы считываются подсознанием за миллисекунды. Рекламисты умело пользуются этими знаниями для реализации своих идей. Компания “Heinz” создает рекламные баннеры, которые содержат большое количество знаков и знаковых систем.



Рис. 3. Рекламные баннеры “Heinz”

Бутылка томатного соуса в рекламе состоит полностью из помидоров, что ассоциируется со свежими и органическими продуктами. Красный цвет фона подсознательно вызывает голод (именно поэтому многие бренды из гастрономической сферы: Макдоналдс, KFC, Coca-cola, PizzaHut, Heinz и другие - используют красный цвет, чтобы побудить потребителя больше покупать).

Наука семиотика помогает компаниям не только в рекламе, но и в пиаре. Связи с общественностью (или пиар) является важной составляющей жизнедеятельности брендов. Благодаря действиям компании создается ее имидж, поддерживается репутация. Сеть кондитерских-пекарен “Буше” воспользовалась услугами семиотиков и провела исследование. Перед расширением сети (петербургский бренд “Буше” планировал открытие в Москве) основатели решили узнать, что именно привлекает клиентов. Чтобы результаты исследования были более понятны, автор работы перечислит семиотические знаки, которые

находятся в заведении: громкость и стиль музыки, запах, раскладка продукции (в данном случае прилавки с выпечкой), меню (как в нем расположены наименования, в каком стиле оно оформлено и т. д.), форма персонала, расстановка столов, освещение, мебель, хостесс (или его отсутствие), посуда и другое. Эти значения дают понять, как долго вы задержитесь в заведении. Для семиотиков важно всё, на что посетитель подсознательно обращает внимание: цвета, формы, материал, линии, шрифты, посетители, их действия и действия персонала, настроение, метафоры и т.д.

Брендам важно всегда держать в уме то, что потребители не всматриваются в изображения, а лишь считывают информацию, которую несет картинка, поэтому компаниям важно подобрать такой образ, чтобы рекламное послание легко считывалось людьми. Если рекламное предложение расположено на улице так же важно выдержать баланс: не быть слишком кричащим, но и не сливаться с инфраструктурой и остальным информационным шумом. В ходе исследования агентством Signal, занимающимся изучением семиотических знаков, были проведены опрос жителей Санкт-Петербурга и анализ внешнего вида и внутренней жизнедеятельности кондитерских-пекарен. В ходе опроса большинство граждан отметили, что бренд "Буше" люди считают своим родным: "Мы работаем над выстраиванием культуры посещения заведения. Когда для гостя функция такого события не только поесть, а полноценно прожить этот момент" [4] - говорит основатель бренда Олег Лега.

Чтобы открыть заведение в Москве, семиотики изучили не только фирменный стиль "Буше", который будет выделять сеть пекарен из массы кафе-кондитерских, но и московские fast-casual-заведения. Исследования нужны для того, чтобы выделить актуальные московские коды, чтобы впоследствии на них опираться при оформлении заведения. Это необходимо, чтобы суметь вписаться в ритм Москвы и быть "своим" для жителей города.

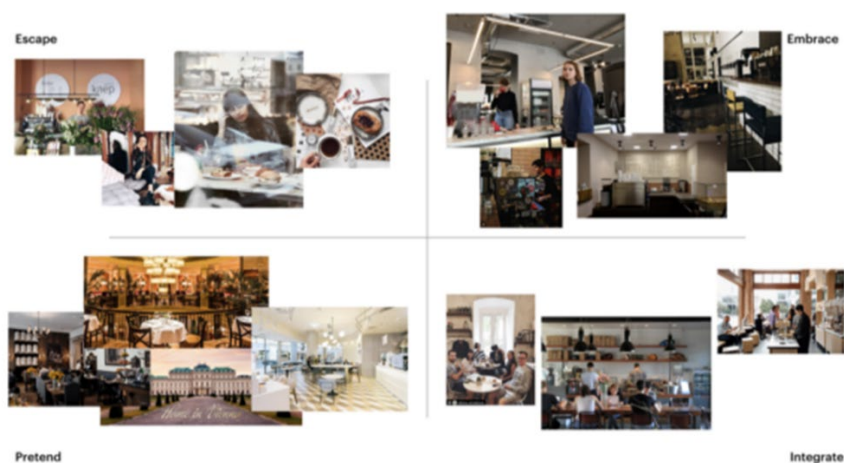


Рис. 4. Семиотический квадрат интерьера кондитерской-пекарни

Подобный инструмент основывается на оппозициях и противоречиях. Результатом стали 4 территории, которые бы подошли сети петербургских пекарен для открытия первого заведения в Москве:

- "Escape. Попытка сбежать от города в уютный мир, созданный заведением.
- Embrace. Принятие реальности городской жизни: без фильтров и ванильности.
- Pretend. Попытка побега в прошлое, желание почувствовать себя аристократом, уважаемым джентльменом.
- Integrate. Интеграция заведения в жизнь горожанина и его юзкейсы.
- Отсутствие формата: хочешь — работай, хочешь — общайся с друзьями, хочешь — просто возьми кофе с собой" [4]

Итогом стал список из конкретных рекомендаций для бренда: отправные точки, способы коммуникации с клиентом. Бренд сохранил "питерский вайб" и приобрел московские атмосферу и настроение.

Также в Санкт-Петербурге был проведен рестайлинг ("Рестайлинг (restyling) - изменение стиля, атрибутов бренда при сохранении идеологии, позиционирования торговой марки. Рестайлинг - косметические изменения во внешнем виде торговой марки. Рестайлингу подвергаются логотип, эмблема торговой марки, информационный материал, фирменный стиль компании" [5]).

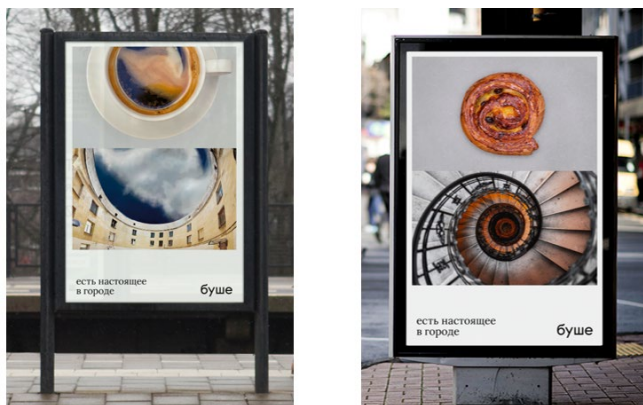


Рис. 5. Пример рекламных баннеров “БУШЕ” в Санкт-Петербурге

На данном примере можно увидеть, какие знаки выделили семиотики. В кружке кофе можно увидеть традиционный питерский двор-колодец, пенка в кружке похожа на облака в небе. Рекламисты проводили аналогию между продукцией “Буше” (напитки, хлебобулочные изделия, кондитерские изделия и другое) и городским пространством.

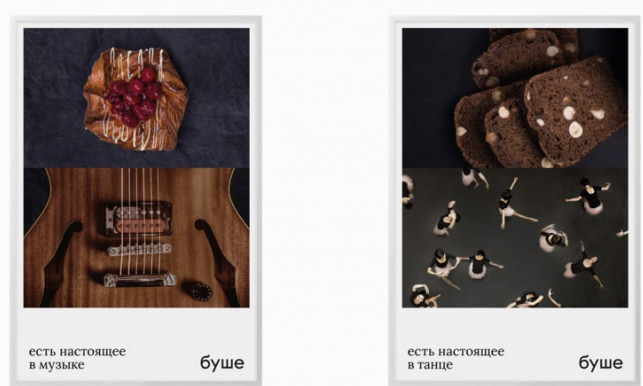


Рис. 6. Пример рекламных баннеров “БУШЕ” в Санкт-Петербурге

Корзиночку с малиной и белой глазурью сравнивают со струнами на гитаре, а хлеб с орехами сравнивают с балеринами в белых пачках (как известно одна из старейших балетных школ, Академия русского балета имени А. Я. Вагановой, находится именно в Санкт-Петербурге).



Рис. 7. Пример рекламных баннеров “БУШЕ” в Санкт-Петербурге

Кусочки шоколада, выложенные сверху эклера, специалисты сравнили со льдом в немного замерзшей или подтаявшей реке. А пряник сравнили с городским луком.

“Опираясь на философию бренда, была создана лаконичная айдентика на основе городских текстур, приглушенной палитры и монохромных черно-белых шрифтов” [6]. С помощью трафаретных постеров «буше» изменила элементы окружающей среды и добилась их сходства со съедобными объектами — например, чашкой эспрессо, багетом или напитком со сливками.





Рис. 9. Рекламный трафарет “Буше” на фасаде дома



Рис. 10. Рекламный трафарет “Буше” на фасадах домов

Знаки окружают людей всегда и везде. Они считываются на подсознательном уровне, поэтому рекламисты с ловкостью пользуются такой наукой как семиотика, которая помогает выявить знаки и знаковые системы и проследить, как они влияют на человека.

*Научный руководитель: доцент кафедры рекламы и связей с общественностью, к.культ. Савицкая Вероника Юрьевна*

#### Список литературы

1. Гуманитарный портал. Семиотика. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/6925> (Дата обращения: 20.12.21)
2. Гуманитарный портал. Знак. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7038> (Дата обращения: 20.12.21)
3. Е.Е.Бразговская. Семиотика. Языки и коды культуры. URL: [http://www.psu.ru/files/docs/personalnye-stranitsy-prepodavatelej/brazgovskaya/semiotika\\_uchebnik.pdf](http://www.psu.ru/files/docs/personalnye-stranitsy-prepodavatelej/brazgovskaya/semiotika_uchebnik.pdf) (Дата обращения: 19.12.21)
4. А. Потапов. Как интегрировать бренд в культуру: семиотика индустрии кафе и пекарен. URL: <https://vc.ru/marketing/49806-kak-integriruvat-brend-v-kulturu-semiotika-industrii-kafe-i-pekaren> (Дата обращения: 21.12.21)
5. Словарь маркетинга URL: [https://www.marketch.ru/marketing\\_dictionary/marketing\\_terms\\_r/restyling/](https://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_r/restyling/) (Дата обращения: 21.12.21)
6. Брендинг. URL: <https://www.sostav.ru/publication/est-nastoyashchee-peterburgskaya-kompaniya-bushe-provela-masshtabnyj-tsennostnyj-rebranding-34218.html> (Дата обращения: 21.12.21)

#### References

1. *Gumanitarny portal. Simiotica.* URL: <https://gtmarket.ru/concepts/6925> [Humanitarian portal] (data accessed: 20.12.21)
2. *Gumanitarny portal. Znak.* URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7038> [Humanitarian portal] (data accessed: 20.12.21)
3. *E. E. Brazgovskaya. Semiotica uchebnik.* URL: [http://www.psu.ru/files/docs/personalnye-stranitsy-prepodavatelej/brazgovskaya/semiotika\\_uchebnik.pdf](http://www.psu.ru/files/docs/personalnye-stranitsy-prepodavatelej/brazgovskaya/semiotika_uchebnik.pdf) [Semiotics Textbook] (data accessed: 19.12.21)
4. *A. Potapov. Kak integriruvat' brend v kulturu: semiotika industrii kafe I pekaren.* URL: <https://vc.ru/marketing/49806-kak-integriruvat-brend-v-kulturu-semiotika-industrii-kafe-i-pekaren> [How to integrate a brand into culture] (date accessed: 21.12.21)
5. *Slovar' marketinga.* URL: [http://www.marketch.ru/marketing\\_dictionary/marketing\\_terms\\_n/naming/](http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_n/naming/) [Marketing dictionary]. (date accessed: 21.12.21)
6. *Branding.* URL: <https://www.sostav.ru/publication/est-nastoyashchee-peterburgskaya-kompaniya-bushe-provela-masshtabnyj-tsennostnyj-rebranding-34218.html> [Branding] (date accessed: 21.12.21)



УДК 133.52

**М.В. Ломова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **АНТИЧНАЯ МИФОЛОГИЯ И АСТРОЛОГИЯ**

© М.В. Ломова, 2022

*В статье исследуется принцип переноса имен и характеров мифологических персонажей на небесные тела. Античная мифология рассматривается как средство объяснения личностных характеристик людей с учетом знаков зодиака и планет, обозначенных в гороскопе.*

**Ключевые слова:** античность, древнегреческие мифы, римская мифология, знак зодиака, планета, гороскоп, тип личности, характер.

**M.V. Lomova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **ANCIENT MYTHOLOGY AND ASTROLOGY**

*The article explores the principle of transferring the names and characters of mythological characters to celestial bodies. Ancient mythology is considered as a means of explaining the personal characteristics of people, taking into account the signs of the zodiac and the planets indicated in the horoscope.*

**Keywords:** antiquity, ancient Greek myths, Roman mythology, zodiac sign, planet, horoscope, personality type, character

Под античной мифологией понимается общность греческих и римских мифов, причем римская мифология максимально опиралась на греческую. Мифы бытовали в самых разных частях европейской континентальной Греции, на островах Эгейского моря, на Крите, на побережье Малой Азии. В этих регионах складывались отдельные циклы мифов, которые позднее стали сливаться в единую общегреческую систему. Считается, что греческая мифология, представляющая собой собрание историй и легенд с изображением богов, героев и фантастических существ, возникла примерно в VIII в. до н. э. Ученые отмечают, что античные мифы никогда не были записаны как единая книга. Они воспроизводились, пересказывались уже позднее разными поэтами, драматургами, историками [1]. Среди греков мы знаем Гомера, Гесиода, Эсхила, Софокла, Еврипида. В римской словесности для нас наиболее актуальны творчество Вергилия и Овидия.

Миф (μῦθος) с древнегреческого языка переводится как «сказание, предание, повествование». Следовательно, мифология – это наука о мифах и сказаниях. Еще этим термином обозначают совокупность мифов какого-либо народа [2, с. 412].

Античная мифология богата персонажами и сверхъестественными существами, которые представляют собой различные характеристики человеческой личности и сил природы. Следует отметить, что в мифах отражены основные проблемы бытия: происхождение мира и человека, культурных ценностей, рождения и смерти. Как известно, главными персонажами греческой мифологии являются боги и герои. Боги в греческой мифологии антропоморфны и обладают не только человеческой внешностью, но и психологическими характеристиками: они могут любить, завидовать, ревновать, хитрить, совершать подвиги, им знакомы также неудачи и горе. Они страдают, как и люди, ощущают боль физическую и душевную. Древние греки видели в богах черты, присущие человеку, только проявлялись они сильнее, ярче, может быть, даже гипертрофированно [3].

А. Ф. Лосев подчеркивает, что «античная мифология является отражением человеческой жизни, ее потребностей и стремлений, ее отношения к настоящему, прошедшему и будущему, ее идеалов и вообще всех ее материальных и духовных сил» [1, с. 12].

Таким образом, в мифах раскрывалась человеческая природа. Создание мифов являлось не только творчеством, но и способом познания человеком самого себя.

В античности еще одним способом познания себя и своего будущего считалось составление и изучение личного гороскопа. У греков предсказание судьбы человека делалось на основании анализа

взаимного расположения семи планет и их положения относительно двенадцати знаков зодиака в момент рождения человека [4].

Слово «зодиак» происходит от латинского слова *zōdiacus*, которое берет свое происхождение от греческого *ζῳδιακὸς κύκλος*, что означает «круг из животных» [2, с. 216] (половина созвездий греческого зодиакального круга обозначены различными животными). Существует разница между зодиакальным созвездием и знаком зодиака. Зодиакальное созвездие – это одно из 12 созвездий, расположенных вдоль видимого годового пути Солнца среди звезд. Знак зодиака – это участок на небе, занимающий 30 градусов небесной сферы. Поскольку вся окружность составляет 360 градусов, получается 12 знаков. Зодиакальные знаки были названы по находившимся в соответствующих секторах созвездиям [5], [Рис. 1].



Рис. 1. Зодиакальный круг

Составлением гороскопов и их расшифровкой занимались астрологи. Термин «астрология» включает два греческих корня: *ἄστρον* («звезда») и *λόγος* («учение»). В словаре С.И. Ожегова читаем: «астрол’огия, -и, ж. Учение о возможной связи, существующей между расположением небесных светил и судьбами людей и народов, о возможности предсказания будущего по положению звёзд» [6, с. 29].

Наблюдая положения планет с их запутанными движениями то в одну, то в другую сторону, с остановками, иногда с приближениями друг к другу или к Солнцу, древние астрологи замечали различные комбинации планет в знаках зодиака. В итоге создалась вера, что жизнь и смерть каждого человека, его наружность, способности, судьба зависят от расположения планет в момент его рождения. По учению древних астрологов, личность человека – это уникальная комбинация характеристик, которые обусловлены качествами планет, находящихся в его гороскопе [4].

Мне кажется интересным предположение, что языком астрологии является язык аналогий. Он предполагает опору на ассоциативное мышление, которое в истории развития сознания предшествует логическому. Согласно астрологическому закону аналогий, те принципы, которые сформировали Солнечную систему и управляют движением планет, создали и душу человека. Считается, что эти астрологические законы отражены в мифологических сюжетах. При помощи мифов древние греки объясняли особое расположение звезд на небе. Они полагали, что происхождение созвездий в виде четко различаемых фигур людей, животных могло случиться только при участии богов, которые таким образом увековечивали память о героях, заслуживших этот дар [7].

Названия небесных созвездий и знаков зодиака сегодня те же, что были и у греков. Однако мифы, связанные с этими названиями, знает далеко не каждый человек.

Сначала вспомним некоторые мифы, связанные с названием различных небесных тел. Млечный Путь пересекает все небо – его легко может увидеть даже ребенок. М.Л. Гаспаров приводит мифологическое объяснение этого названия. Геракл был сыном Зевса и смертной женщины. Для того, чтобы в дальнейшем стать богом, ему необходимо было вкусить молока у жены Зевса Геры, которая ненавидела Геракла. Выход нашел Гермес, который приложил Геракла к груди Геры, когда та спала. Резко проснувшаяся Гера с силой оттолкнула ребенка, молоко брызнуло и ... образовался Млечный Путь [8], [Рис. 2].



Рис.2. Питер Пауль Рубенс. «Рождение Млечного пути»

Древние люди считали близнецов наделёнными особой силой, и неслучайно: ведь то, что не может один, могут двое, и именно это делает их полубогами. Представление о том, что близнецы имеют, кроме земного, ещё и божественного отца, сохранилось в легенде о греческих близнецах Касторе и Полидевке (Кастор и Поллукс в римской мифологии). Полидевк считается бессмертным сыном Зевса, а Кастор – смертным сыном земного отца. Кастор и Полидевк выросли сильными, ловкими и неразлучными. Кастор прославился своим умением укрощать диких коней, Полидевк завоевал всеобщее признание как непобедимый кулачный боец. В молодости братья отправились вместе с Ясоном и его аргонавтами на поиски золотого руна. Когда в море разыгрался шторм, над головами близнецов засверкали две звезды и стихия волшебным образом стихла. Из-за этого происшествия Кастора и Полидевка считают покровителями всех плывущих по морям. Близнецов считали мужественными молодыми людьми. Когда Кастор погиб от копья Идаса, Полидевк отправился к своему отцу Зевсу и попросил его вернуть Кастора к жизни. Взамен Полидевк согласился принести себя в жертву. Зевс не стал различать братьев, один день они оба живут в царстве Аида, а другой – на светлом Олимпе [9]. Астрологи считают, что братьев за их любовь и привязанность отправили обоих на небеса в качестве звезд. С тех пор они вечно сияют в созвездии Близнецов по соседству друг с другом [7], [Рис. 3].



Рис.3. Созвездие Близнецы

Символами знаков Зодиака являются не только люди, но и животные. Еще один из знаков Зодиака представлен Львом, царем зверей. Мифология льва опирается на историю схватки Геракла с Немейским львом. Первым подвигом Геракла должно было стать уничтожение свирепого и бесстрашного льва, жившего в Немейской долине. Никакое оружие человека не могло пронзить его шкуру. Герой решил одолеть льва голыми руками. Обладая невероятной силой, он сумел сдавить пальцами его шею и задушить [9], [Рис. 4]. Созвездие Льва увековечивает мужество Геракла, проявленное во время этого единоборства.





Рис.4. Питер Пауль Рубенс. «Геракл и Немейский лев»

Единственный астрологический знак, символом которого не является человек или животное, называется Весы. Они олицетворяют собой равновесие, справедливость и гармонию. Созвездие Весы связывают с богиней правосудия Фемидой. Древнегреческие мифы рассказывают, что она была дочерью Урана и Геи и женою Зевса. Считается, что самые важные решения Зевс принимал только в присутствии Фемиды. Фемиду изображали всегда с весами в руке [Рис. 5]. На этих самых весах она взвешивает вину людей, подозреваемых в совершении проступков [9]. Сияющие в ночном небе Весы напоминали людям о необходимости соблюдать во всем меру, избегать крайностей и помнить о последствиях своих поступков.



Рис.5. Габриель Метсю. «Триумф правосудия» (фрагмент)

Астрологи считают, что основу личности определяет солнечный знак. Именно поэтому гороскопы чаще всего опираются на положение Солнца. Знак, в котором находится Солнце, выражает суть человека, объясняет его действия в окружающем мире. Д. Льюис отмечает, что хорошо знакомый с мифологией астролог часто способен получить более широкое и глубокое представление о значении планет [5].

Получается, что мифологические аналогии помогают современному астрологу точнее определить психологический тип человека, дать более точную характеристику его личности. Чаще всего в астрологии встречаются названия, заимствованные из римской мифологии, что отражено в таблице 1.

Рассмотрим пример взаимосвязи названия планеты, античного мифа и характерологического портрета человека. Например, если в гороскопе человека Солнце находится в знаке Близнецов, то им управляет планета Меркурий. Значит, по мнению астрологов, у этого человека будут ярко проявляться черты мифологического Гермеса (Меркурия в римской мифологии).

Таблица 1. Астрологические названия и герои античных мифов

Знак зодиака	Планета	Греческая мифология	Римская мифология
Овен	Марс	Арес	Марс
Телец	Венера	Афродита	Венера
Близнецы	Меркурий	Гермес	Меркурий
Рак	Луна	Артемида	Диана
Лев	Солнце	Аполлон	Феб
Дева	Прозерпина	Деметра	Церера
Весы	Хирон	Хирон	Хирон
Скорпион	Плутон	Аид	Плутон
Стрелец	Юпитер	Зевс	Юпитер
Козерог	Сатурн	Кронос	Сатурн
Водолей	Уран	Уран	Целум
Рыбы	Нептун	Посейдон	Нептун

Гермес – один из древнейших богов Греции. Н.А. Кун отмечает, что Гермес «с быстротой мысли переносится с Олимпа на самый дальний край света в своих крылатых сандалиях, с жезлом-кадуцеем в руках [Рис. 6]. Он покровительствует путникам в путешествии при жизни, он же ведет души умерших людей в их последний путь – в печальное царство Аида. Своим волшебным жезлом он смыкает глаза людей и погружает их в сон» [9, с. 76]. Гермес одинаково свободно входит в оба мира – жизни и смерти, он посредник между ними, так же как он посредник между богами и людьми. С развитием торговли Гермес становится ее покровителем. Он самый хитрый, ловкий, быстрый, красноречивый бог. По мнению Куна, в Древней Греции Гермеса чтили и путники, и ораторы, и купцы, и атлеты, и даже воры [9, с. 83].



Рис.6. Бог Гермес и астрологический знак Меркурий

В астрологии планета Меркурий символизирует функцию взаимодействия и взаимообмена противоположных начал, устанавливающую между ними многообразные связи. Меркурий заведует контактом между людьми, обменом мыслями, словами и материальными предметами, сотрудничеством и торговлей, поиском и предприимчивостью, способностью к обучению, быстрому переключению на новую информацию, мобильностью и склонностью к деловым поездкам. Людям, имеющим Солнце в Близнецах, свойственно живое любопытство, которое побуждает их к контактам и сбору всевозможной информации. Такие люди понимают, что в знании – сила, и информация играет для них важную роль. Свои знания они, подобно Гермесу, умеют сразу приложить к жизни: их не надо учить тому, как наладить взаимодействие и обмен. Они находятся в постоянном движении, словно на крылатых сандалиях. Близнецы подвергают сомнению всё, что нельзя пощупать руками и понять умом, что зачастую ограничивает их стремления практическими ощутимыми задачами. Часто действия Близнецов направлены на собственную выгоду. При этом роль носителей информации делает их просто незаменимыми для окружающих. Для Близнецов очень важно занять свой ум чем-то позитивным. Типичные представители этого знака успевают мыслить в нескольких направлениях одновременно и делать сразу несколько дел. Их отличает умение разделить на



простые составные части довольно сложные задания, что позволяет успешно справиться с большинством поставленных задач [7].

Не у всех людей Солнце находится в знаке Близнецов, а планета Меркурий в гороскопе есть у всех. Д. Льюис считает, что Меркурий олицетворяет восприятие, соображение и коммуникацию. С точки зрения автора, по расположению планеты Меркурий в гороскопе можно судить, как человек мыслит и общается. Например, если Меркурий находится в знаке Весов, то человек рассудителен в своих высказываниях, рассматривает идеи уравновешенно, способен видеть две стороны вопроса. Такой человек наделен способностью общаться с окружающими в тактичной манере [5].

Еще один пример характерологических особенностей человека соединяет в себе мифы о похищении Европы и рождении Афродиты. Речь идет о людях, рожденных под знаком Тельца, управляемым планетой Венера.

Как известно из мифологии, великий Зевс, увидев юную Европу, не мог отвести взора от пленительной красавицы. Он и не предполагал, что земная женщина может обладать таким очарованием. Недолго думая, он принял облик прекрасного быка. Золотой бык появился на лугу и, стараясь не испугать девушек, среди которых была Европа, медленно подошёл к ним. Поняв, что животное не причинит им зла, девушки принялись обнимать быка. Европа тоже поднесла руку к чудесной голове, увенчанной рогами. Прекрасный бык опустил у ног девушки, словно приглашая её сесть на его спину. Шутя и смеясь, Европа решила на это. И вдруг всё переменялось. Бык моментально вскочил на ноги и помчался к морю [Рис. 7]. Так Европа оказалась на острове Крит, где родила Зевсу трех сыновей, слава о которых гремела по всему миру [9].



Рис.7. Валентин Серов. «Похищение Европы»

Особую роль на Олимпе играла Афродита. И это не случайно, поскольку она внушает людям прекраснейшее из чувств. Она – красивейшая из богинь: все, что связано с Афродитой, исполнено совершенства, прелести, нежности и женского очарования. Поэтичны обстоятельства ее рождения: она появилась из пены морской у побережья острова Кипр, поэтому ее постоянный эпитет – «пеннорожденная» [Рис. 8]. Афродита символизирует весну и жизнь, она окружена роскошными цветами: розами, фиалками, нарциссами. Как и другие богини, она не лишена лукавства и коварства и способна быть жестокой с теми, кто отвергает любовь (например, наказала Нарцисса). Но в то же время она, как любая женщина, тяжело переживает потерю любимого человека. Афродита кокетлива, изящна, обаятельна, всегда в роскошных одеждах. И внешне, и внутренне она – женщина в самом полном и прекрасном смысле этого слова. Хладнокровие никогда не покидает ее. Гера, не свободная от зависти и ревности, признает способность Афродиты соблазнять богов и людей неодолимой силой любви. Многие боги пленялись Афродитой, но ее выбор пал на бога Гефеста – хромого, малопривлекательного. Однако их союз исполнен глубокого смысла, ведь Гефест – единственный из богов, кто занят производительным трудом, он олицетворяет мощь творческого начала. Брак Афродиты и Гефеста символизирует единение красоты и творчества [9].

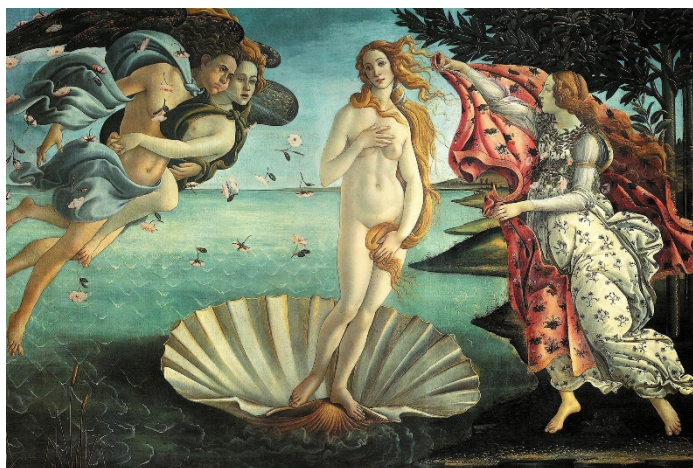


Рис.8. Сандро Боттичелли. «Рождение Венеры»

По мнению астрологов, люди, рожденные под знаком Тельца, ценят и любят красоту и, подобно Зевсу, окружают себя изысканными вещами. Они готовы прилагать особые усилия, чтобы наслаждаться прелестью жизни. Они обычно красивы собой, обожают, чтобы их гладили и ласкали (вспомним Зевса в образе быка). В частности, Д. Льюис считает, что люди именно этого знака зодиака больше других получают удовольствие от массажа. Эти люди чрезвычайно упрямы в достижении своей цели, редко обращают внимание на препятствия. Они хитры и изобретательны. Представители этого знака зодиака могут долго «сидеть в засаде» и выжидать подходящего момента, дабы в нужную минуту произвести небывалый фурор. При этом Тельцам не свойственно витать в облаках и ставить невыполнимые цели. Их суждения обычно консервативны. Даже если снаружи Телец выглядит спокойным и умиротворенным, внутри могут бушевать негативные эмоции. Тельцов трудно вывести из себя, но если это происходит, то они впадают в ярость и проявляют ужасный нрав [5]. И читая эти характеристики, мы опять вспоминаем Зевса.

Когда астрологи отмечают, что люди, рожденные под знаком Тельца, испытывают откровения, связанные с необычным видением красоты и форм мира, мы знаем, что в этом «виновата» Афродита. Планета Венера, как и мифологическая Афродита, несёт естественность и яркость чувств, владение своей природой, силу обаяния и способность обворожить [Рис. 9]. Она учит пользоваться благами мира – цветами, запахами, ощущениями, красотой и любовью. Тяга к прекрасному и любовь к искусству открывают Тельцу высоту чувств и желаний. Этот знак зодиака очень плодотворный для искусства и философии. Телец – коммуникабельный, харизматичный и музыкально одаренный знак. С такими преимуществами его обладатели без труда завораживают противоположный пол. Но и сами представители этого знака романтичны и влюбчивы. Тельцы – эстеты, которые ищут красоту как в визуальной составляющей, так и в поступках, поведении людей. Будучи естественными в выражении своих чувств, Тельцы способны донести свои эмоции и свою логику до других людей. Выбирая профессию, они опираются на внутренние ощущения. Главная цель – получать наслаждение от каждой минуты, проведенной на работе [7].



Рис. 9. Богиня Афродита и астрологический знак Венера

Итак, знак зодиака Телец воплощает собой принцип любви к жизни и ее благам, а также имеет качества упорства и практичности. Дар Тельца – воплощать красивые мечты в реальность, и всем этим он обязан Зевсу и Афродите.

Известно, что античная мифология нашла отражение в литературе, живописи, архитектуре, музыке. Теперь к этому перечню можно добавить и астрологию. При первом знакомстве с астрологией создается впечатление, что жизнь человека зависит от движения планет в космосе. Я полагаю, что жизнь человека определяют его поступки и выборы, которые он совершает. Однако астрологию можно воспринимать как один из способов самопознания, но только в том случае, если прежде хорошо изучить античную мифологию.

*Научный руководитель: профессор кафедры рекламы и связей с общественностью, доцент, д. филол. н. Боева Г.Н.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Advertising and Public Relations, Associate Professor, Doctor of Philology Boeva G.N.*

#### Список литературы:

1. Античная литература: учебник / А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи и др. М.: Просвещение, 1986. 464 с. URL: [https://vk.com/doc3928314\\_256040590?hash=42f3720b7c61f2b7f6&dl=2277db03da7a4ab2c9](https://vk.com/doc3928314_256040590?hash=42f3720b7c61f2b7f6&dl=2277db03da7a4ab2c9) (дата обращения 10.03.22)
2. Словарь иностранных слов. СПб.: ООО «Виктория плюс», 2010. 816 с.
3. *Гиленсон Б.А.* История античной литературы. Книга 1. Древняя Греция. М.: Флинта, Наука, 2001. URL: <http://antique-lit.niv.ru/antique-lit/gilenson-drevnyaya-greciya/index.htm> (дата обращения 09.03.22)
4. *Гурев Г.А.* История одного заблуждения. Астрология перед судом науки. Л.: Наука, 1970. URL: <http://www.astro-cabinet.ru/library/izoz/istoriya-odnogo-zabluzhdeniya-astrologiya-pered-sudom-nauki3.htm> (дата обращения 13.03.22)
5. *Льюис Д.Р.* Энциклопедия астролога. Ростов-на-Дону: «Феникс», 1998. 464 с. URL: [https://vk.com/doc3125830\\_323419402?hash=bb5cda190b00b78a04&dl=11dd3985898ba62ac0](https://vk.com/doc3125830_323419402?hash=bb5cda190b00b78a04&dl=11dd3985898ba62ac0) (дата обращения 13.03.22)
6. *Ожегов С.И.* Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1986. 797 с.
7. *Семира, В. Веташ.* Астрология и мифология. СПб: Атон, 1998. 1072 с. URL: [https://www.phantastike.com/astrology/astrology\\_mythology/pdf/](https://www.phantastike.com/astrology/astrology_mythology/pdf/) (дата обращения 11.03.22)
8. *Гаспаров М.Л.* Занимательная Греция. Рассказы о древнегреческой культуре. М.: Издательство Б.С.Г. ПРЕСС, 2009. 591 с.
9. *Кун Н.А.* Мифы Древней Греции. М.: АСТ, Астрель, 2006. 399 с.

#### References:

1. *Antichnaja literatura: Uchebnik / A.F. Losev, A.A. Taho-Godi i dr.* URL: [https://vk.com/doc3928314\\_256040590?hash=42f3720b7c61f2b7f6&dl=2277db03da7a4ab2c9](https://vk.com/doc3928314_256040590?hash=42f3720b7c61f2b7f6&dl=2277db03da7a4ab2c9) [Ancient literature: textbook]. Moscow: Prosveshhenie, 1986. 464 pp. (date accessed: 10.03.2022)
2. Slovar' inostrannyh slov [Dictionary of Foreign Words]. Saint-Petersburg: Limited liability company «Viktorija pljus», 2010. 816 pp. (in Rus.)
3. *Gilenson B.A. Istorija antichnoj literatury. Kniga 1. Drevnjaja Grecija.* URL: <http://antique-lit.niv.ru/antique-lit/gilenson-drevnyaya-greciya/index.htm> [The history of ancient literature. Book 1. Ancient Greece]. Moscow: Flinta, Nauka, 2001. (date accessed: 09.03.2022)
4. *Gurev G.A. Istorija odnogo zabluzhdenija. Astrologija pered sudom nauki.* URL: <http://www.astro-cabinet.ru/library/izoz/istoriya-odnogo-zabluzhdeniya-astrologiya-pered-sudom-nauki3.htm> [The story of one delusion. Astrology before the Court of Science]. Leningrad: Nauka, 1970. (date accessed: 13.03.2022)
5. *L'juis D. R. Jenciklopedija astrologa.* URL: [https://vk.com/doc3125830\\_323419402?hash=bb5cda190b00b78a04&dl=11dd3985898ba62ac0](https://vk.com/doc3125830_323419402?hash=bb5cda190b00b78a04&dl=11dd3985898ba62ac0) [Astrologer 's Encyclopedia]. Rostov-on-Don: «Feniks», 1998. 464 pp. (date accessed: 13.03.2022)
6. *Ozhegov S.I. Slovar' russkogo jazyka* [Dictionary of the Russian language]. Moscow: Russian language, 1986. 797 pp. (in Rus.)
7. *Semira, V. Vetash. Astrologija i mifologija.* URL: [https://www.phantastike.com/astrology/astrology\\_mythology/pdf/](https://www.phantastike.com/astrology/astrology_mythology/pdf/) [Astrology and mythology] Saint-Petersburg: Aton, 1998. 1072 pp. (date accessed: 11.03.2022)
8. *Gasparov M.L. Zanimatel'naja Grecija. Rassказы o drevnegrecheskoj kul'ture* [Entertaining Greece. Stories about ancient Greek culture]. Moscow: Publishing house B.S.G.–PRESS, 2009. 591 pp. (in Rus.)
9. *Kun N.A. Mify Drevnej Grecii.* [Myths of Ancient Greece]. Moscow: AST, Astrel', 2006. 399 pp. (in Rus.)

УДК 792.09

**О.М. Дерябина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**СПЕКТАКЛЬ «НАШ КЛАСС» (ТЕАТР «FULCRO») ПО ПЬЕСЕ Т. СЛОБОДЗЯНЕКА «ОДНОКЛАССНИКИ: ИСТОРИЯ В XIV УРОКАХ» В БОРЬБЕ ПРОТИВ АНТИСЕМИТИЗМА**

© О.М. Дерябина, 2022

*Статья носит характер рецензии и посвящена пьесе «Наш класс» петербургского театра «FULCRO». Представлен очерк о данной постановке, а также взгляд на проблему борьбы с антисемитизмом в современном искусстве, в том числе в контексте современного польского искусства. Ключевые слова:* театр, искусство, антисемитизм, евреи, Польша.

**O.M. Deryabina**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**THE PERFORMANCE «OUR CLASS» («FULCRO» THEATER) BASED ON T. SLOBODZYANEK'S PLAY «CLASSMATES: THE HISTORY IN XIV LESSONS» IN THE FIGHT AGAINST ANTISEMITISM**

*This article is a review of nature and it is devoted to the play «Our Class» of the St. Petersburg theater «FULCRO». The article presents an essay on the production, as well as a look at the problem of combating anti-Semitism in contemporary art. This issue is considered on the example of contemporary Polish art.*

**Key words:** theatre, art, antisemitism, Jews, Poland.

11 ноября 2011 г., в День национальной независимости Польши, мир потряс очередной скандал, развернувшийся в польском городе Калиш. В самом центре города состоялся довольно крупный антисемитский митинг, в рамках которого поляки требовали изгнания евреев с их земли. Это происшествие вновь всколыхнуло польское общество, в котором издавна бытуют антисемитские настроения, и послужило основанием для очередного ухудшения в взаимоотношениях между Польшей и Израилем.

Место для проведения столь бесчеловечного акта было выбрано неслучайное: именно город Калиш, находящийся к юго-западу от Варшавы, в прошлом сначала стал первым городом, предоставившим евреям партию свобод, а затем — первым из множества городов Польши, в которых были жестоко убиты тысячи евреев во время Холокоста.

Антисемитизм — это страшное явление, выражающееся в ненависти к евреям — как на уровне национальном (к народу), так и на индивидуальном (к отдельным представителям этого народа). Термин «антисемитизм» впервые был употреблен в конце 70-х гг. XIX в. [1] и очень скоро объединил в себе все виды ненависти к евреям — и многовековую историческую, и современную. В современной истории расцвет антисемитизма пришелся на время Второй мировой войны, хотя заявляет о себе и сейчас [2, с. 331]. Нацистская расовая политика в принципе основывалась на принижении и обесценивании всех рас, кроме «арийской». Все прочие расы, по мнению нацистов, были недостойными, людьми «второго сорта». Но тяжелее всего в это страшное время пришлось именно евреям. Если все прочие в глазах нацистов были людьми, годившимися в прислугу, то евреи должны были быть истреблены с лица Земли.

Постановка «Наш класс» основана на произведении Тадеуша Слободзянека (род. в 1955 г.) «Одноклассники. История в XIV уроках» [Рис. 1], польского театрального критика, драматурга и режиссера. Пьеса была написана в 2008 г., на волне осмысления поляками их роли во Второй мировой войне. За основу пьесы драматург взял реальную историю, описанную в книге американского исследователя польского происхождения Яна Томаша Гросса, вышедшей в 2000 г. [3] с, казалось бы, скромным, но вдруг ставшим зловеще многозначительным названием «Соседи». Эта книга вызвала в польском обществе шок, поскольку она подрывала миф об исключительном мученичестве и жертвах польского народа: «Поляки, по крайней мере, уже двести лет верили в миф, что они на протяжении всей своей истории были лишь жертвами насилия со стороны других, но сами никого не обидели» [4].





Рис. 1. Постановка «Одноклассники. История в XIV уроках» по пьесе Т. Слободзянека

Новый независимый театр FULCRO — проект режиссера Дарьи Шаминой и выпускников мастерской Вениамина Фильштинского в РГИСИ. Несмотря на то, что проект был создан во время всемирной пандемии, театр не только смог пережить это тяжелое время, но и стать одним из самых известных новых проектов в России. Своей популярностью театр обязан прежде всего талантливым молодым актерам, которые в нем выступают, а также интересной и необычной атмосферой, которая чувствуется во всех его перформансах. Штаб-квартира театра «FULCRO» находится в здании бывшего пивоваренного завода им. Степана Разина [Рис. 2].



Рис. 2. Актеры театра «FULCRO» в здании бывшего завода им. Степана Разина

Как сказала Дарья Шамина в своем интервью для петербургского журнала «Собака.ru» [5], спектакли «FULCRO» далеки от классической театральной школы. Основной задумкой молодого театра является взаимодействие актеров и зрителей. В большинстве перформансов театра зрители как бы участвуют в действии наравне с актерами. В цикле спектаклей «Путешествие» зрителей приглашают пройти вместе с актерами по улицам и дворам Петербурга, при этом открыв для себя город с совершенно новой стороны. В цикле «Кабаре: тридцать шестой год» публика оказывается в немецком кабаре со всей его атмосферой легкости, насмешливости и нарочитой приземленности.

Помимо перформансов, в репертуаре театра «FULCRO» есть и более привычные неискушенным зрителям постановки. В их числе — спектакль «Наш класс». Одним из партнеров театра является Региональный еврейский конгресс. Именно это партнерство и послужило опорой для создания спектакля «Наш класс», который стал для театра поворотной точкой, а на данный момент является самым популярным и известным проектом в репертуаре театра.



Спектакль Театрального проекта «FULCRO» «Наш класс» по пьесе Т. Слободзянека в постановке Дарьи Шаминой начинается с первого класса, где десять ребят обсуждают, кем хотят быть в будущем, рассказывают про родителей, смеются и дурачатся. На заднем плане уже можно заметить разделение героев: слева расположены имена пяти евреев, а справа — пять имен поляков. Но пока они дети, для них не существует понятие расы, они одноклассники, что в малом возрасте практически является семьей. А через несколько лет наступит оккупация немецкими и затем советскими войсками, три одноклассника превратятся в убийц и насильников, которые зверски убьют Якова Каца, евреям придется скрываться и бежать, и только немногие из них смогут прожить полноценную жизнь.

Сам спектакль, как и пьеса, состоит из «уроков», в каждом из которых происходят события, меняющие время, а следовательно, и меняющие героев. Но в постановке Дарьи Шаминой на передний план выдвигается личность человека, его выбор и переживания, а внешние раздражители и факторы выступают лишь как знаки неизбежности времени и происходящих изменений. Поэтому герои во время самых эмоциональных сцен берут книгу и читают описание эмоций и действий, тем самым создавая двойной эффект воздействия на зрителя: он не только воспринимает происходящий ужас слухом и сердцем, но и постигает его на словах, полностью погружаясь в осмысление услышанного. Так, когда Дору вместе с грудным ребенком заводят в ангар, она стоит на месте и только голосом и словами воздействует на зрителя. Стоит отметить, что на сцене практически нет реквизита, помимо стульев и лампы, актеры отыгрывают все сами благодаря своим эмоциям и мимике.

В этом спектакле сложно разделить персонажей на отрицательных и положительных — они все очень человечны и реальны, от этого практически невозможно составить непротиворечивое мнение. Владек состоит в подпольной организации по борьбе с коммунистами и евреями, лично участвует в убийстве и изнасиловании, но при этом прячет Рахельку на чердаке, берет ее замуж, чтобы спасти от смерти, а потом убивает ради ее спасения человека. Рахелька — очень образованная девушка, это показано в том числе посредством ее внешнего облика: строгий выглаженный костюм после замужества меняется на старое шерстяное платье, волосы убираются, только очки с круглой оправой напоминают о старой жизни. Супружеская жизнь Рахельки и Владека не сложилась, и оба они наполнились безразличием и опустошением. В последней сцене спектакля Рахелька сидит перед телевизором, бесконечно перелистывая каналы, и говорит, что смотреть телепередачи — самое интересное занятие в ее жизни. Могила своего мужа она никогда не посещает.

Актуальность проблемы семьи показана с помощью сюжетной линии Доры и Менахема, который делает ей предложение только после того, как узнает о ребенке (многозначительна его фраза о том, что жениться стоит 3 рубля, а развестись 5). Накал эмоций происходит во время сцены изнасилования Доры. К ней приходят три бывших одноклассника из подполья, которые разыскивают ее мужа. В это время очень сильно плачет Егорка, но после того, как Рысек (Дора была влюблена в него в школьные годы) покачал его в руках, он успокоился и больше не произнес ни звука. После изнасилования Дора говорит, что это был первый раз, когда она получила удовольствие. От такого признания становится не по себе: героиня испытывает больше чувств к насильнику, нежели к мужу, что подтверждается еще и тем, что она призраком является Рысеку. Менахем полон гнева и ненависти, которые становятся навязчивой идеей его существования. Вспышки его ярости показаны с помощью мгновенного включения лампочки и глухой темноты во время допроса. На примере героя показано, что одержимость мстостью делает из человека своего рода монстра.

Одежда играет важную роль в понимании характера персонажа. Если он одет в кожаный плащ, то является изменником и психопатом, одержимым насилием. Девушки в платках — замужем и несчастливы в браке. Костюмы на мужских персонажах олицетворяют стабильность и благоприятную жизнь. В самой последней сцене перед зрителями возникают сразу все герои, рассказывающие о своей жизни и смерти. После окончания разговора каждый из персонажей уходит в «подземный мир» под современную музыку, это можно расценить как переключку между временем, в котором происходят события пьесы, и настоящим. Мертвецы всегда присутствуют на сцене — они становятся напоминанием о том, какой ужасной смертью умерли.

Абрам самым последним рассказывает свою историю смерти, и она служит надеждой на хороший конец для каждого из нас [Рис. 3].



Рис. 3. Актер театра «FULCRO» Никита Гольдман-Кох в роли Абрама в постановке «Наш класс»

Пьеса «Наш класс» — это история польского местечка, в котором люди были счастливы, а потом начали убивать друг друга. Это история, показывающая всю жестокость, на которую только способны люди, все те пороки, на которые многие из нас хотели бы закрыть глаза. Эта постановка мощно призывает всем нам помнить все то ужасное, что когда-либо было сделано руками наших предков. Ведь только если мы будем помнить об этом, мы никогда не допустим повторения этой ужасной истории, и у нас будет надежда на светлое будущее и мирное небо над головой.

Впервые спектакль «Наш класс» был выпущен в 2019 г. в Учебном театре «На Моховой» как дипломная работа актерского курса под руководством В.М. Фильштинского. В дальнейшем эта постановка стала трехкратным лауреатом Международного фестиваля театральных школ ITSELF в Варшаве (октябрь 2019 г.). А летом 2020 г. было объявлено, что студенческому спектаклю впервые присуждена Высшая театральная премия Санкт-Петербурга «Золотой софит». Спектакль вошел в программу Международного фестиваля студенческих спектаклей «Твой шанс-2020» (фестиваль отменен из-за пандемии). Также спектакль был отмечен критиками, одного из которых, П. Палина, я в заключение процитирую: «Задавайте вопросы, несмотря на их банальность, управляйте сложным мыслительным процессом сидящих в зале, процессом, который не останавливается даже после выступления. Конечно, в конце вы можете попытаться уловить сверкающие взгляды автора относительности мира, но в одной тонне проблем, которые будут появляться на сцене, вам придется разбирать свои собственные. И это полезно. Особенно для вас» [6].

*Научный руководитель: профессор кафедры рекламы и связей с общественностью, доцент, д. филол. н. Боева Г.Н.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Advertising and Public Relations, Associate Professor, Doctor of Philology Boeva G.N.*

#### Список литературы:

1. Антисемитизм: Сайт «Энциклопедия Холокоста». URL: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/ru/article/antisemitism> (дата обращения: 26.03.2022)
2. Боева Г.Н. Пародии В. П. Буренина в антисемитском дискурсе начала XX века // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Филология. Журналистика. 2019. № 3. С. 331 – 335. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_39545936\\_98576943.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_39545936_98576943.pdf) (дата обращения: 26.03.2022)
3. Тадеуш Слободзянек — «Одноклассники: История в XIV уроках»: Сайт LIBKING. URL: <https://libking.ru/books/poetry-/dramaturgy/352606-tadeush-slobodzyanek-odnoklassniki-istoriya-v-xiv-urokah.html> (дата обращения: 26.03.2022)
4. Мочалова В. Католицизация политики? Политизация истории? // Лехаим. 2015. 13 июля. URL: <https://lechaim.ru/events/katolitsizatsiya-politiki-politizatsiya-istorii/> (дата обращения: 26.03.2022)
5. Исмаилова А. Знакомьтесь, молодой и дерзкий театр FULCRO — билеты сюда раскупают моментально (и не только из-за Сергея Горошко из «Майора Грома»!) // Собака.ru. URL: <https://www.sobaka.ru/entertainment/theatre/133315> (дата обращения: 26.03.2022)
6. Театр FULCRO: сайт. URL: <https://fulcrotheatre.ru> (дата обращения: 26.03.2022)

#### References:

1. Antisemitizm: Sajt «Enciklopediya Holokosta» [Website Encyclopedia of the Holocaust]. URL: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/ru/article/antisemitism> (Date of access: 26.03.2022)

2. Boeva G.N. Burenina v antisemitskom diskurse nachala XX veka [Parodies of V.P. Burenin in Anti-Semitic Discourse of the Beginning of the Twentieth Century]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Filologiya. Zhurnalistika* [News of Saratov University. New Series. Series Philology. Journalism]. 2019. No 3. 331 – 335 pp. (in Rus.).
3. Tadeush Slobodzyanek — «Odnoklassniki: Istoriya v XIV urokah» [Tadeusz Slobodzyanek — «Classmates: History in XIV lessons»]. *Sait LIBKING* [Website LIBKING]. URL: <https://libking.ru/books/poetry-/dramaturgy/352606-tadeush-slobodzyanek-odnoklassniki-istoriya-v-xiv-urokah.html> (Date of access: 26.03.2022)
4. Mochalova V. Katolicizaciya politiki? Politizaciya istorii? [Catholicization of politics? Politicizing history?]. *Lekhaim* [Lekhaim]. 2015. July 13. URL: <https://lechaim.ru/events/katolitsizatsiya-politiki-politizatsiya-istorii/> (Date of access: 26.03.2022)
5. Ismailova A. Znakom'tes', molodoj i derzkij teatr FULCRO — bilety syuda raskupayut momental'no (i ne tol'ko iz-za Sergeya Goroshko iz «Majora Groma»!) [Meet the Young and Daring FULCRO Theater — Tickets are Sold out Here Instantly (and not only because of Sergey Goroshko from Major Thunder!)]. *Internet Jyrnal* [Internet magazine Sobaka.ru]. URL: <https://www.sobaka.ru> (Date of access: 26.03.2022)
6. Sait teatra FULCRO [FULCRO Theater Website]. URL: <https://fulcrotheatre.ru> (Date of access: 26.03.2022)

УДК 659.4

#### **Е.А. Садовская**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **РЕКЛАМА КАК СПОСОБ ВЛИЯНИЯ НА ЖЕНСКИЕ СТАНДАРТЫ КРАСОТЫ**

*В работе рассмотрена сила влияния рекламы на общественное сознание. Известно, что с древних времен женщины следуют традициям и актуальным стандартам красоты. Реклама является надежным и эффективным инструментом для того, чтобы распространять мифы о внешнем виде женщин, которые выгодны в первую очередь крупным компаниям, таким как производители одежды и косметической продукции. Реклама стала врагом для женщин, которые каждый день страдают от ее влияния.*

**Ключевые слова** - реклама, инструменты рекламы, виды рекламы, манипулирование, воздействие.

#### **E.A. Sadowskaja**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **WERBUNG ALS EINE MÖGLICHKEIT, DIE STANDARDS DER SCHÖNHEIT DER FRAUEN ZU BEEINFLUSSEN**

*Der Artikel betrachtet die Macht des Werbeeinflusses auf das öffentliche Bewusstsein. Es ist bekannt, dass Frauen seit der Antike den Traditionen und aktuellen Schönheitsstandards folgen. Werbung ist ein zuverlässiges und effektives Instrument, um Mythen über das Aussehen von Frauen zu verbreiten, die vor allem großen Bekleidungs- und Kosmetik herstellenden Unternehmen zugutekommen. Werbung ist zu einem Feind für Frauen geworden, die jeden Tag unter ihrem Einfluss leiden.*

**Schlüsselwörter** - Werbung, Werbemittel, Werbeformen, Manipulation, Wirkung.

In den letzten Jahrzehnten haben solche Themen wie Feminismus, Frauenrechte und Frauenplatz in der Gesellschaft im Vergleich zu anderen Zeitintervallen in weiten Massen eine größere Bedeutung gewonnen. Dazu gibt es objektive Begründungen. Wie aus der Weltgeschichte bekannt ist, waren Frauenbewegungen für ihre Rechte und Freiheiten immer vorhanden, beginnend von den Zeiten des entfernten Mittelalters und endend mit der heutigen Realität.

In den letzten 20 Jahren ist der Kampf der Frauen für ihre Position in der patriarchalischen Gesellschaft stärker und aktiver geworden, dieser Kampf ist für eine glückliche Zukunft in günstigen Bedingungen anvisiert.

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts und dem Anfang des 20. Jahrhunderts haben die meisten Frauen auf unserem Planeten das Recht auf Bildung, Teilnahme an Wahlen und viel anderes erhalten.

Heute scheint es uns, alle diese Rechte ein wesentlicher Bestandteil des Alltags zu sein. Es ist schwierig, uns vorzustellen, dass die Frauen ohne diese Möglichkeiten lebten.

Nach der Rechterhaltung spürten Frauen ihre Kraft, sie glaubten, dass sie jetzt die Welt zum Besseren verändern könnten. Danach erschienen jedes Jahr immer mehr Frauen in der Regierung verschiedener Staaten. Sie fühlten sich zweifellos zum ersten Mal in der Geschichte an der Spitze dieser Welt. Sie sind vollständige Mitglieder der Gesellschaft geworden, die die gleichen Rechte und Chancen haben, die Männer haben. Es war jedoch alles die Illusion, die man bald stärker fühlte.

Die patriarchalische Gesellschaft spürte sofort die Bedrohung, dass Frauen in einem neuen Jahrhundert etwas Neues mitbrachten: die Idee, dass alte Druckmechanismen nicht mehr funktionieren, sie Vogelscheuche nicht mehr sind. Diese Angst macht es immer nach neuen Lösungen suchen: manchmal absurd, grausam und unfair. Die Menschen begannen, nach neuen Werkzeugen zu suchen, aufgrund derer Frauen die Welt nicht zum Besseren verändern konnten.

Fast jedes neue Jahrzehnt in der Geschichte der Menschheit begann mit der Entstehung neuer Schönheitsnormen, denen jede Frau entsprechen sollte, wenn sie glücklich sein will. Diese wahnsinnigen Anforderungen an das Erscheinungsbild von Mädchen brachten oft einen körperlichen Schmerz, den sie viele Jahre fühlten.

Ein markantes Beispiel ist die berühmte Welt von "Lotus" aus China. Nach den anspruchsvollen Fetischen eines chinesischen Kaisers sollten die Füße der Mädchen nicht mehr als 7 cm lang sein. Eltern von kleinen Mädchen wollten, dass ihre Töchter erfolgreich verheiratet waren. Dafür begannen sich sehr junge Mädchen, ihre Füße ab 6 Jahren zu verletzen. Sie brachen die Knochen, erlitten unerträgliche Schmerzen und blieben Menschen mit Behinderung bis zum Ende der Tage, um für Männer attraktiv zu sein und eine Familie in der Zukunft zu bekommen. Dies ist nur eines der vielen Beispiele dafür, dass ein Mann von einer langen Zeit über Frauen einen starken Einfluss hatte.

Die Informationsrevolution fand im 20. Jahrhundert statt. Mit der Erfindung neuer Geräte und Technologien tauchten neue Arten von Werbung auf. Bekannte Zeigen und Plakate sind besser und attraktiver geworden. Mit dem Aufkommen des Radios nicht nur in Wohngebäuden, sondern auch auf den Straßen der Städte, hörten die Bewohner es abends nach der Arbeit. Das wichtigste Ereignis war natürlich die Erfindung des Fernsehens und bald auch des Telefons und des Internets.

Informationen begannen schnell von einer Person zur anderen zu wandern. Es war ein buntes Bild mit vielen Details und melodischer Musik, das lange in Erinnerung bleibt. Wir können sagen, dass die Entwicklung der Informationstechnologie seit Beginn des 20. Jahrhunderts der Werbung neue Möglichkeiten eröffnet hat. Gleichzeitig wurde der Kampf der Frauen für ihre Rechte aktiver. Die ersten offiziellen Bewegungen und Parteien entstanden, oft fanden in Großstädten Maßnahmen statt, die Öffentlichkeit auf bestehende Probleme aufmerksam machten.

In dieser Zeit halten Frauen mit Slogans und Werbung mit ihren neuen Technologien zusammen. Dieser endlose Kampf geht bis heute weiter. Frauen sind nicht nur von der Gesellschaft umgeben, die ihr Leben aktiv steuert, sondern auch vom Informationsraum, mit dessen Hilfe man bequeme Schönheitsstandards und Verhaltensmuster festmacht.

Die Frauen, die schon früh unter starkem Druck stehen, überlegen lange nicht, warum sie sich gerade an solche Vorgaben halten müssen und woher diese kommen. In letzter Zeit haben solche modernen Trends wie schmerzhaft dünne, fehlende Körperbehaarung, eine Fülle von Kosmetika, das Verbergen von Bauchfalten und Cellulite eingefunden. Aber sie sind bereits fest in unseren Köpfen verankert.

Naomi Wolf schreibt in ihrem berühmten Buch "The Beauty Myth: How Images of Beauty Are Used Against Women", dass Schönheitsstandards ein wirksames Instrument sind, um Frauen zu kontrollieren und den Verkauf verschiedener Unternehmen anzukurbeln.

Die Mode hat sich seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts stark verändert. Sie war freier und nicht so streng. Frauen hörten auf, Kleider zu tragen, die ihren ganzen Körper bedeckten und entschieden sich für weite Kleidung, die ihre Haut zeigten. Bis zu diesem Zeitpunkt war die Körperbehaarung von Frauen kein Problem.

Das Unternehmen Gillette, das Körperpflegeprodukte herstellt, hat sein Sortiment erweitert. Sie fing an, ein neues Produkt zu verkaufen – Rasierer für Frauen. Gillette hat ein neues Problem geschaffen, um seine Gewinne zu steigern und mehr neue Kunden zu gewinnen. In der Werbekampagne für das Produkt hieß es, glatte Beine und Achseln seien ein Zeichen für gute Körperpflege. Aus medizinischer Sicht schaden Haare der Gesundheit der Frauen nicht. Genau wie die Haare am Körper der Männer. Aber nach Angaben des Unternehmens achten Frauen mit freiliegenderen Haaren nicht auf ihre Hygiene. Die neue Forderung nach Aussehen betraf nur das Leben der Frauen.

Werbetreibende und Vermarkter verwendeten erfolgreich solche Ausdrücke: „Frauen der ganzen Welt“, „jede Frau“, die große Macht haben. Die Frau, die die neuen Rasierer nicht benutzte, fühlte sich wie eine Ausgestoßene und nicht hübsch. Ihr Selbstwertgefühl sank. Folglich ging sie in den Laden, um „wie alle anderen

zu sein“ und ihre Schönheit und Attraktivität wiederzugeben. Das Unternehmen machte Gewinn und die Frau einen neuen Komplex.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde Werbung aktiv in Zeitungen und Zeitschriften verbreitet, oft in Frauenzeitschriften. Heute haben wir viele Informationsquellen, wir können sie kritisch lesen. Aber dann wurden diese Zeitschriften mit der Bibel und einem Leitfaden für Leben verglichen. Die Frauen kauften Zeitungen und sahen das Ideal, wie sie aussehen sollten, um nicht allein gelassen zu werden.

Dann wurden die Schlagzeilen heftiger. Schroffe Worte und die erschreckende „Wahrheit“ über die Zukunft beeinflussten stark das emotionale Befinden der Frauen. Die Zeit für neue Standards ist gekommen, und sie sind zu ewiger Jugend und einem zerbrechlichen Körperbau geworden.

Von Kindheit an sehen Mädchen in Modezeitschriften und auf Fernsehbildschirmen dasselbe Bild: dünne Frauen mit dünner Taille und hellem Make-up, in High Heels und kurzen Röcken. Wir haben uns nicht gefragt, wo genau dieser Anspruch für Frauen anfängt. Noch vor 100 Jahren scheuten Frauen ihr Gewicht nicht. Sie lebten glücklich ohne auffällige Taille, mit breiten Schultern und so weiter. Niemand sagte ihnen, dass etwas mit ihnen nicht stimmte, wenn sie nicht sogar dünn sind. Die Situation änderte sich schnell und es kamen Werbung und PR-Tools zur Hilfe.

In den 60er Jahren wurden Zeitschriften sehr aktiv vertrieben. Sie waren hell und mit einem hochwertigen Bild. Ein solches Produkt erregte Aufmerksamkeit, weil dies keine Schwarz-Weiß-Zeitung mit schlechtem Papier ist. Zeitschriften wurden von allen Frauen aktiv gekauft, weil sie eine Quelle für neue Nachrichten, Rezepte, Haushaltstipps und so weiter sind. Werbetreibende und Vermarkter nutzten diese Tatsache geschickt, um den Verkauf bestimmter Waren oder Dienstleistungen zu steigern.

Zum ersten Mal erschien ein dünnes Mädchen auf dem Cover einer Zeitschrift. Das ist Modell, das jetzt jeder als Twiggy kennt. Diese Frau hatte schlanke Arme und Beine, eine ausgeprägte Taille und keine Bauchfalten. Die Gesellschaft hatte Angst vor einem solchen Foto, für sie ist eine solche Frau krank und ungesund. Alle dachten, sie hätte eine schwere Krankheit. Aber das Wichtigste ist eine Modezeitschrift, die alle Frauen lesen. Für sie ist er ein heiliges Buch, in dem ihnen der Maßstab für Schönheit und Erfolg gezeigt wird. Frauen sahen ein, dass sie sich jetzt nicht nur die Beine rasieren, sondern auch dünn sein sollten. Sie müssen dringend abnehmen, damit andere sie nicht wieder demütigen.

Um Gewicht zu verlieren, müssen sie spezielle Medikamente einnehmen und ins Fitnessstudio gehen. Heute weiß es dank Werbung und Medien jede Frau. Niemand in den Werbebotschaften sagte, dass die Gesundheit schwächer würde, Haare würden sich verschlechtern, Nägel würden brechen. Niemand sagt, dass psychische Probleme beginnen könnten. Frauen hörten nur zu, was genau getan werden musste, wussten aber nicht, welche Folgen sie hätten.

Seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts bis heute sind Essstörungen, geringes Selbstwertgefühl und Depressionen häufige Probleme bei Frauen. Von Kindheit an essen Mädchen wenig, lassen Mittag- oder Abendessen aus, trinken während des Tags nur Wasser und quälen sich mit schwierigen Trainingseinheiten. Sie wollen dünne Beine und Arme im Spiegel sehen, Bauchmuskeln unter ihrer Kleidung. Das beobachten sie täglich bei der Werbung im Internet, auf der Straße, in Einkaufszentren.

Das Problem, über das man schreien muss, ist Anorexie. Es ist die häufigste Erkrankung bei Frauen im Jugendalter. Das Schlimmste ist, dass die Folgen der Anorexie für immer bleiben, manche Menschen können sie leider nicht besiegen und diese Welt verlassen. Nahrungsverweigerung und plötzliche Gewichtsveränderungen führen dazu, dass der Körper schwächer wird. Er kann nicht richtig funktionieren, was zum Tod führt. Junge Mädchen sterben im Streben nach dem Schönheitsideal, das die Werbung ihnen zeigt. Der Schriftsteller Richard Swinson sagte 2011, dass „einer von vier Menschen an körperlicher Depression leidet ... und fast die Hälfte der Mädchen in einer kürzlich durchgeführten Umfrage sagt, dass der Druck, gut auszusehen, das Schlimmste daran ist, eine Frau zu sein.“ Kein Mädchen sollte traurig sein und die Depressionen haben, weil sie als Frau geboren wurde. Frauen genießen das Leben nicht wegen der zahlreichen Schönheitsstandards, die täglich steigen. Sie sind gezwungen, ihre kostbare Zeit mit Schmerzen zu verbringen, anstatt Karrieren, Hobbys und so weiter nachzugehen.

Kleine Mädchen und Teenager sind am stärksten von Werbung betroffen. Warum passiert es? Die Antwort auf diese Frage ist offensichtlich und einfach. Teenager haben eine schwer zu verstehende Psyche und innere Welt. Im Alter von 12-16 Jahren entdeckt jedes Mädchen neue Seiten an sich, die vorher nicht da waren. Ihr Körper verändert sich schnell: Die erste Menstruation beginnt, Haare erscheinen am Körper, „Baby“-Fett verschwindet und die Muskeln werden stärker. Das Mädchen erkennt sich im Spiegel nicht wieder, vor ihr steht ein neuer Mensch, den sie noch nicht kennt.

Das Thema Sexualaufklärung ist in letzter Zeit aktuell geworden. Mädchen und Jungen wird nicht gesagt, warum sich ihr Körper verändert, wie sie darauf reagieren sollen, was Sexualität ist und so weiter. Erwachsene wollen nicht darüber sprechen, deshalb suchen Teenager selbst nach Informationen. Kleine Mädchen sehen im Internet, im Fernsehen oder in Zeitschriften dünne Frauen mit hellem Make-up, kurzen Kleidern und unbequemen Schuhen. Die Pose dieser Models ist zu vulgär und trotzig, was im Alltag nicht zu finden ist. „Soll ich so sein?“



ist eine typische Frage eines 12-jährigen Mädchens. Sie sieht das Ideal einer Frau für die Gesellschaft vor sich, dass jeder Mensch mag. Jetzt wird sie sich um dies bemühen.

Schon in jungen Jahren kaufen Mädchen Kosmetika, die von bekannten Marken beworben werden. Ihre Wimpern sollten lang, ihre Lippen rot und ihre Augenlider bunt sein. Dafür geben sie ihr ganzes Taschengeld aus und lernen stundenlang, wie man sich schminkt wie die Models aus den Anzeigen, die sie täglich sehen. In diesem Alter sollen Kinder zur Schule gehen, sich neues Wissen bekommen, Hobbys suchen und vieles mehr. Sie sollten tun, was alle Teenager tun. Aber Mädchen versuchen, ihr Aussehen dem Schönheitsideal anzupassen, das sie jeden Tag sehen. Oft machen sie ihre Hausaufgaben nicht, bekommen schlechte Noten und kommen zu spät, weil sie ihre ganze Zeit damit verbringen, sich zu verbessern. Niemand sagt kleinen Mädchen, dass sie schön sind und noch schöner werden, wenn sie die Pubertät überschreiten. Sie hören von ihren Eltern, dass sie sich schminken müssen, um wie die schönen erwachsenen Frauen auf den Werbetafeln auszusehen.

Paradoxiere Weise müssen kleine Mädchen erwachsene Frauen in der Werbung parodieren, die viel Make-up verwenden, um ihre Fehler zu verbergen. Gleichzeitig gibt es andere Anforderungen für ältere Frauen. Sie müssen ewig jung bleiben. Das Alter ist der Hauptfehler einer erwachsenen Frau, für den sie sich schämen sollte. Die Werbung bietet ihren Kunden Verjüngungsprodukte - spezielle Cremes für zarte Haut, Anti-Falten-Masken und vieles mehr. Der Markt ist gesättigt mit Produkten, die Frauen „helfen“, mit 50 genauso auszusehen wie in ihrer Jugend. Vergessen Sie nicht, dass sich der Körper einer erwachsenen Frau, genau wie der Körper eines kleinen Mädchens, nach Schwangerschaft, Geburt und Menopause verändert. Es sieht nicht mehr aus wie eine Werbefigur mit glatten Linien und ohne Dehnungsstreifen am Körper. Um dieses nicht vorhandene Problem zu lösen, zeigt die Werbung Frauen, dass sie zum Training gehen oder in Spezialkliniken gehen können. Natürlich sind die Preise für solche Dienstleistungen sehr hoch.

In den Medien und in der Werbung hören Verbraucher immer wieder, dass Alter Männer attraktiv macht, und vergleichen sie mit Wein, der mit zunehmendem Alter besser wird. Das Alter, das sich im Aussehen von Männern widerspiegelt, ist immer der Grund für endlose Komplimente. Die Gesellschaft verlangt nicht, dass Männer so aussehen wie in ihrer Jugend, zwingt sie nicht, Gewicht zu verlieren oder Falten zu verbergen. Es wird ihnen nicht gesagt, dass sie ihre Attraktivität verlieren, wenn sie morgens und abends keine spezielle Creme verwenden. Somit gilt der Schönheitsstandard nur für die Hälfte der Bevölkerung unseres Planeten.

Bekleidungsengeschäfte haben den stärksten Einfluss. Sie präsentieren die Kleidung, die von zierlichen Frauen getragen wird. Ihre Konfektionsgröße ist S, als hätten Frauen keine andere Wahl. In beliebten Geschäften können Sie keine Jeans in großen Größen kaufen, wodurch die Kunden ihr Aussehen ändern. Andernfalls können sie nicht die gewöhnlichste Kleidung tragen. Frauen fühlen sich unsicher, wenn sie dieses Bild jeden Tag sehen und verstehen, was sie opfern müssen, um gleich auszusehen. Abnehmen, starke Gewichtszunahme, Hunger ist ein endloser Prozess. Viele Frauen leiden seit ihrer Jugend an Essstörungen. Und der Grund dafür sind die Schönheitsideale, die durch die Werbung ausgestrahlt werden.

Die Schönheits- und Körperpflegeindustrie ist ein großer Teil des globalen Marktes. Die Hälfte der Weltbevölkerung kauft täglich für viel Geld neue Wimperntusche, Gesichtspuder, Aknemaske. Frauen geben ihr Budget genau für das aus, was sie wie ein Model aus einer Werbung aussehen lässt, die sie im Internet gesehen haben. Wir können daraus schließen, dass dies ein sehr großes Geschäft ist, das sich ständig weiterentwickelt.

Jeden Tag gibt es mehr und mehr Trends. Heute sind es knallrote Lippen, morgen lange Wimpern und dichte Augenbrauen und eine Woche später eine rote Nase und gelbe Haare. Sie ändern sich buchstäblich jeden Tag. Um im Trend zu sein, müssen Frauen ständig neue Produkte kaufen, die ihnen im Internet und in Geschäften gezeigt werden.

Für jedes Unternehmen, das verschiedene Waren für Frauen herstellt, ist es von Vorteil, Produkte zu entwickeln und Frauen zu inspirieren, dass sie die brauchen. Damit Kunden ein neues Bedürfnis haben, nutzen sie auch Werbung. Es ist das wichtigste Instrument zur Verbreitung von Informationen über neue moderne Trends. Unternehmen nutzen die Technik der Eingebung, mit der sie zeigen, was mit einer Frau passiert, wenn sie ihr Produkt nicht kauft. Zum Beispiel wird sie nicht mehr wie alle Menschen sein. Sie wird ein schwarzes Schaf ohne neue Low-Waist-Jeans und ein helles Sweatshirt sein. Auch die Technik, den direkten Nutzen des Kaufs aufzuzeigen, ist bei Werbetreibenden im Marketing besonders beliebt. Sie zeigen Verbrauchern zum Beispiel, dass sie nach dem Kauf einer neuen Foundation, die all ihre Akne verbirgt, viele Fans haben wird. Solche Interpretationen führen zu neuen Komplexen bei Frauen. Aber am wichtigsten ist, dass Marken die Unsicherheiten von Frauen nutzen, um hohe Gewinne zu erzielen. Sie bauen ihr Geschäft aus, wenn sie neue teure Trends kreieren.

Alle Frauen wissen fast von Geburt an, was Cellulite ist. Sie machen uns die ganze Zeit Angst, die Gesellschaft sagt, dass schon in jungen Jahren etwas getan werden muss, damit es nicht am Körper einer Frau liegt. Aber ist es?

Jedes Jahr geben Frauen auf der ganzen Welt Hunderttausende von Dollar für Produkte aus, die Cellulite bekämpfen. Sie kaufen Cremes, Peelings, Spezialbürsten und gehen sogar zu Kosmetikerinnen. In Schönheitskliniken erfahren sie aus Internet- oder Fernsehwerbung, Ärzte raten ihnen, sich mehrmals pro Woche teure Massagen zu gönnen, spezielle Beimgymnastik zu machen und ihre Ernährung umzustellen. Nach einem Besuch an einem solchen Ort wird die durchschnittliche Frau viel Geld geben. Und dies ist nur die erste Sitzung,

danach wird sie mehr als einmal dorthin zurückkehren. Daraus lässt sich schließen, dass diese Branche sehr profitabel ist und ein sehr großes Publikum hat, das aufgrund von Werbung wächst.

Wenn Sie Geschichte studieren, können Sie herausfinden, dass vor einem halben Jahrhundert niemand etwas von Cellulite gehört hat. „Orangenhaut“ an Frauenbeinen ist ein Mythos, der von Vermarktern geschaffen wurde, um mehr Geld von Frauen zu bekommen. Cellulite erfordert keine Behandlung und viel Geld, um Medikamente oder Kosmetika zu kaufen. Es ist ein sexuelles Merkmal der Frau, genau wie die Brust und die Vagina. Bei 80 % der Frauen ist Cellulite ausgeprägt, andere Frauen haben sie auch, aber es fällt nicht auf. Das Wichtigste für Frauen heute ist zu verstehen, dass mit ihrem Körper alles in Ordnung ist, sie haben nicht die Krankheit oder den Defekt, von denen Werbung und Schönheitsstandards erzählen.

„Cellulite ist das Fett, das man vorher nicht loswerden konnte.“ Diese Schlagzeile erschien 1968 in der amerikanischen Vogue. In dem Artikel erzählte eine Frau, wie sie Cellulite losgeworden und schön geworden ist. Sie bewarb die Dienste eines Schönheitssalons, den sie besuchte, und Fitnessräume, in denen sie spezielle Übungen machte. Die Werbung zeigte Frauen, dass sie hässlich und unattraktiv seien, also mussten sie Geld bezahlen. Wenn sie dies nicht tun, wird ihnen niemand Aufmerksamkeit schenken, sie werden aktiv verurteilt. Der Druck der Gesellschaft und der Medien hat dazu geführt, dass sich ein neuer Mythos über die Schönheit von Frauen aktiv auf der ganzen Welt verbreitet hat.

Plastische Chirurgie ist ein weiterer florierender Zweig der Schönheitswelt. Das Ideal der Gesellschaft ist eine Frau mit dünner Taille und großen Brüsten und Pobacken, großen Augen, einer kleinen Nase, langen Haaren und Wimpern. Aber in der Welt sehen wir völlig unterschiedliche Menschen, sie sehen nicht gleich aus, sie haben unterschiedliche Formen, Augenfarbe, Größe und so weiter. Menschen werden so geboren. Wenn eine Frau ihr Gewicht ändern und ihr Haar in einer anderen Farbe färben kann, dann kann sie die Form ihrer Nase nicht alleine ändern. Werbung für Kliniken für plastische Chirurgie zeigt Frauen, welche Wunder sie mit ihrem Aussehen vollbringen können. Frauen denken nicht über die wahren Motive ihrer Entscheidung nach und gehen schnell dorthin. Laut internationalen Statistiken bedauern viele Frauen Schönheitsoperationen. Nach einer Weile stellten sie fest, dass sie die Form ihrer Nase und die Größe ihrer Brüste von Anfang an mochten. Mit den Veränderungen, die sie an ihrem Körper vorgenommen haben, leben sie jetzt weiter. Auf der Suche nach "Schönheit" erhielten sie neue Komplexe und Selbstzweifel. Es ist schwer, sich selbst wieder zu lieben.

Man kann mit Sicherheit sagen, dass Werbung nicht nur ein gutes Instrument ist, um Informationen über neue Produkte zu verbreiten, sondern auch, um alle Mitglieder der Gesellschaft zu beeinflussen.

Mit der Entwicklung neuer Technologien ist der Druck auf Frauen stärker geworden, obwohl sie weltweit mehr Rechte und Freiheiten erhalten haben. Jetzt werden nicht nur ihre Handlungen kontrolliert, sondern jedes Detail ihres Aussehens. Damit Frauen nicht vergessen, was sie sein sollten, werden ihnen Werbespots mit unnatürlicher Schönheit gezeigt. Aber die Macher der Werbung schweigen darüber, dass alle neuen Trends der körperlichen und geistigen Gesundheit von Frauen großen Schaden zufügen. Es ist für sie unrentabel, über solche Details zu sprechen, weil sie ihre Gewinne und zahlreiche Kunden verlieren, von denen die meisten Frauen sind.

Aber die Welt verändert sich zum Besseren. In den letzten 10 Jahren haben sich die Schönheitsideale verändert. Dank des Internets und neuer Forschung wissen wir heute, woher Schönheitsstandards kommen. Frauen erkannten schließlich, dass sie viele Jahre lang manipuliert worden waren. Heutzutage veröffentlichen Bekleidungsmarken Werbespots mit Modellen, die unterschiedliche Gewichte und Formen haben, Kosmetikverkäufer zeigen, dass das Alter Frauen nicht verwöhnt, und sagen, dass sie Falten nicht verbergen sollten, wie es Männer tun. Körperpflegeunternehmen sagen den Menschen, dass die Menstruation kein Tabu ist, sondern ein natürlicher Prozess, dem man sich nicht schämen sollte. Die Stimme der Frauen wird jedes Jahr lauter, also begann sich die Werbung zu ändern.

Die Werbung zeigt uns heute, dass wir alles können, Schönheitsklischees können uns nicht davon abhalten, unseren Träumen nachzugehen. Frauen befreien sich allmählich, langsam, aber von dem starken Einfluss patriarchalischer Ansichten, mit denen sie seit ihrer Geburt leben.

Die Werbung bildet den Schönheitsstandard und spiegelt das Weltbild der Gesellschaft wider. Sie soll Menschen helfen mit Ungleichheit und Stereotype zu bekämpfen. In den letzten Jahren hat die Werbung die tatsächlichen Probleme gezeigt, mit denen jede Frau konfrontiert immer ist. Sie kämpft mit dem, was sie vor Jahrzehnten geschaffen hat. Dank dessen begannen Frauen heute, sich selbstbewusster zu fühlen und konnten sich selbst lieben. Wir müssen uns selbst lieben, unabhängig von Gewicht, Größe, Haarlänge und Nagelfarbe.

Die Schönheit einer Frau ist ihre innere Welt.

*Научный руководитель: доцент, доцент, к. филол. н., Катаева С.В.*

*Wissenschaftliche Betreuerin: Dozentin, Ph.D, Kataewa S.W.*

### Список литературы

1. Вульф Н. Миф о красоте. Стереотипы против женщин / Н. Вульф. — М.: Альпина нон-фикшн, 2021. — 512 с.
2. Энтони М. Преодоление застенчивости и социальной тревожности / М. Энтони, Р. Свинсон. — Москва: Диалектика, 2021. — 368 с.
3. Комар М. 100 лет рекламы женского бритья: как волосы стали запретными. URL: <https://www.bustle.com/articles/137072-100-years-of-shaving-ads-show-how-weve-been-tricked-into-going-hairless-photos> (Дата обращения 05.03.2022).
2. Константинова Е. Кто придумал целлюлит и как с ним бороться (и надо ли): эксперты развенчивают мифы. URL: <https://www.spletnik.ru/beauty/beautyexpert/97284-kto-pridumal-tcellulit.html> (Дата обращения 07.03.2022).

### Referenz

1. Wolf N. *Mif o krasote. Stereotipy protiv zhenshchin* [The Beauty Myth (Vintage Feminism Short Edition)]. Moscow: Alpina non fiction, 2021. 512 pp. (in Rus.).
2. Antony M. Swinson R. *Preodalenie zastenчивой i social'noy trevozhnosti* [Overcoming Shyness and Social Anxiety]. Moscow: Dialektika, 2021. 368 pp. (in Rus.).
3. Konstantinova E. *Kto pridumal cellyulit i kak s nim borots'ya (i nado li)* URL: <https://www.spletnik.ru/beauty/beautyexpert/97284-kto-pridumal-tcellulit.html> [who invented cellulite and how to deal with it (and is it necessary)] (Date accessed: 07. 03. 2022) (in Rus.).
4. Komar M. *100 let peklamy zhenskogo brit'ya: kak volosy stali zapretnymi*. URL: <https://www.bustle.com/articles/137072-100-years-of-shaving-ads-show-how-weve-been-tricked-into-going-hairless-photos> [100 years of ads for women's shaving: how hair became taboo] (Date accessed: 05. 03. 2022) (in Rus.).

УДК 659.4

**Д.А. Рашидов, К.Ю. Саксина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КУРЕНИЕМ В ГЕРМАНИИ

*Курение – это одна из самых острых проблем современности, сказывающаяся не только на здоровье курящих, но и на окружающих, так называемых «пассивных курильщиках». В работе рассмотрены методы борьбы с курением в Германии, включая: штрафы, запреты, своды законов и разрабатываемые проекты по уменьшению доли курящего населения в стране. Германия занимает низкие позиции в рейтинге европейских стран по борьбе с табакокурением и нуждается в проведении новых информационных кампаний о вреде курения для здоровья.*

**Ключевые слова** – борьба с курением, табакокурение, вред для здоровья, всемирная организация здравоохранения, информационная кампания.

**D.A. Rashidov, K.Y. Saksina**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### RAUCHERENTWÖHNUNGSMETHODEN IN DEUTSCHLAND

*Rauchen ist eines der akutesten Probleme unserer Zeit und betrifft nicht nur die Gesundheit der Raucher, sondern auch der Menschen in ihrer Umgebung, die als „Passivraucher“ bezeichnet werden. Der Artikel betrachtet die Methoden des Umgangs mit dem Rauchen in Deutschland, darunter: Bußgelder, Verbote, Kodizes und in Entwicklung befindliche Projekte zur Reduzierung des Anteils der überwachenden Bevölkerung. Deutschland nimmt im Ranking der europäischen Länder bei der Bekämpfung des Rauchens einen niedrigen Platz ein und fordert eine neue Informationskampagne, die mit der gesundheitlichen Beeinträchtigung des Rauchens in Verbindung gebracht wird.*

**Schlüsselwörter** – Raucherentwöhnung, Rauchen, Schaden für die Gesundheit, Weltgesundheitsorganisation, Informationskampagne.

Rauchen in öffentlichen Orten und generell als Erscheinung ist in Deutschland äußerst unangenehm. Jedes Jahr treten neue Änderungen in Kraft, die die Rechte der Raucher einschränken, und Rauchverbote an den meisten den Menschen vertrauten Orten erreichen die Grenze des Unbehagens. Die Regierung des Staates ist äußerst unbefriedigend mit konstant hoher Sterblichkeit, die in irgendeiner Weise mit dem Konsum von nikotinhaltenen Produkten verbunden ist. Auch das „Passiv“-Rauchen gilt als etwas weniger gravierendes Problem, dessen Bekämpfung sich in den letzten Jahren nur intensiviert hat. Aufgrund dieser und einiger anderer Faktoren sind die meisten neuen Geräte für den Nikotinkonsum in Deutschland verboten. Apotheker verwenden und fördern aktiv die öffentliche Vorstellung von Nikotinersatzstoffen in Form von Nikotinplastern, Nasensprays und Kaugummis. Welche von den neuen Geräten für den Nikotinkonsum verboten sind, wie genau die Behörden das Rauchen auf den Straßen und in den Stadtteilen einschränken und warum Deutschland über das Thema Rauchen so besorgt ist, werden wir weiter in diesem Artikel betrachten.

Die Standard-Rauchverbote gehören zu den bestimmten Orten, wie z. B.: öffentliche Verkehrsmittel (einschließlich Taxis), Hotels und Spielplätze. In diesen Fällen ist das Rauchen (mit Ausnahme bestimmter Raucherzonen an Bahnhöfen) ausnahmslos verboten und bei Zuwiderhandlung dieses Verbots ist ein Bußgeld von 30 bis 60 Euro verhängt. Es ist auch notwendig, die Regeln für das Rauchen an Orten wie: einer Wohnung, einem Balkon, einem Büro, Restaurants mit Bars, Parks, einem Krankenhaus zu klären. Unter den Optionen gibt es eine Reihe von Ausnahmen und verschiedene Nuancen: So ist das Rauchen im Park zwar erlaubt, aber für einen falsch geworfenen Zigarettenstummel gibt es ein Bußgeld von 35 Euro. Wenn wir über das Rauchen in Ihrer eigenen Wohnung sprechen, dann können Sie darin nur rauchen, wenn die Immobilie Ihnen gehört und Sie nicht Mieter dieser Wohnung sind. Wenn Sie Mieter sind, muss das Verbot im Mietvertrag festgehalten werden. Auf dem Balkon ist das Rauchen erlaubt, allerdings sollten Sie darauf achten, dass Sie ihre Nachbarn nicht durch freisetzenenden Nikotinrauch belästigen. Interessant ist auch die Frage des Rauchens in Einrichtungen wie Bars und Restaurants. In diesem Fall ist die Situation völlig nicht eindeutig, da in verschiedenen Bundesländern unterschiedliche Regeln und Gesetze in Kraft treten. Das Gesetz sieht ein absolutes Rauchverbot in Gaststätten und Bars in Bayern, Nordrhein-Westfalen und im Saarland vor. In anderen Bundesländern wird ein separater Raum mit einer Fläche von nicht mehr als 75 Quadratmetern Rauchern in der Regel zugewiesen. In Bezug auf Geldbußen können die Eigentümer von Einrichtungen die Höhe der Geldbußen für das Rauchen an den falschen Orten unabhängig festlegen. In der Regel beträgt die Höhe des Bußgeldes zwischen 5 und 1000 Euro. Die Situation mit dem Rauchverbot in Autos ist eigenartig. In einem Taxi ist alles ganz klar: Rauchen im Taxi ist strengstens verboten. Das Bußgeld beträgt 30–50 Euro. Etwas anders sieht es beim Rauchen im Auto aus: Rauchen ist nur im eigenen Auto erlaubt. Und nur dann, wenn keine Kinder und Schwangere im Auto sind. Die Höhe des Bußgeldes für das Rauchen im Auto mit Kindern und Schwangeren reicht von 500 bis 3000 Euro. Für eine aus dem Auto auf die Straße geworfene Zigarettenkippe müssen Sie 50 Euro bezahlen. Und wenn Sie plötzlich im Büro rauchen möchten, müssen Sie eine größere Anschaffung in Form des Büros selbst tätigen, denn nur, wenn Sie der Besitzer sind, können Sie im Büro rauchen und Ihre eigenen Regeln festlegen. Das Letzte, was sich lohnt, ist das Rauchen im Wald. Für das Rauchen im Wald kann in den Bundesländern wegen der erhöhten Brandgefahr ein Bußgeld von 25.000 Euro verhängt werden.

Wir haben uns alle Arten von Rauchverbote in Deutschland angeschaut, sowie Ausnahmen und Nuancen. Nun lohnt es sich, Fälle zu betrachten, wie deutsche Bürger und ihre Gäste verschiedene Verbote umgehen, Wege finden, Zigaretten und verschiedene Rauchgeräte billiger zu kaufen und das Rauchen im Allgemeinen einfacher und erschwinglicher zu machen. In Deutschland wird das Rauchverbot an verschiedenen Orten verschärft, und Barinhabern, die beim Weggang rauchender Kunden viel Gewinn verlieren, stehen einige Möglichkeiten zur Verfügung, um nach einem Ausweg aus dieser Situation zu suchen. In großen Städten machen die Barbesitzer ihre Bars unter den sogenannten "geschlossenen Clubs" neu. So gab es beispielsweise in München eine Cocktailbar namens "Roosevelt", die schließlich zu einem privaten Club wurde. Der Kneipenbesitzer nutzte diese Lücke, um das in Bayern verkündete totale Rauchverbot zu umgehen. Die Mitgliedschaft bei „Roosevelt“ ist nicht exklusiv, und jeder Besucher, kann nach der Frage "Sind Sie Mitglied des Clubs?" problemlos einem Club beitreten und eine Mitgliedskarte erhalten, die einen Vorteil bietet, der in Restaurants und Bars in Europa jetzt so schwer zu bekommen ist: die Möglichkeit zu rauchen, ohne die Institution zu verlassen. Obwohl Deutschland ein absolutes Rauchverbot im Bereich öffentlicher Einrichtungen erlassen hat, können die Besitzer von Gaststätten und Bars zunehmend das Verbot gerichtlich aufheben oder eine Gesetzeslücke finden, die es den Kunden ermöglicht, weiter zu rauchen. "Roosevelt" wurde bereits 2008 in einen privaten Club umgewandelt und seitdem haben zahlreiche Etablissements in Deutschland versucht, diesem Beispiel zu folgen und Rauchern die Möglichkeit zu geben, ihre schlechte Angewohnheit zu genießen.

Die Freude währte jedoch nicht lange, denn nach der Novelle des Bayerischen Gesundheitsgesetzes vom 1. August 2009 wurde die Klausel gestrichen, die Mitgliedern von Raucherclubs das Rauchen in Gaststätten erlaubte. Das Bundesverfassungsgericht sah in der Privilegierung von Raucherclubs in Gaststätten gegenüber

Rauchern, die nicht in Raucherclubs organisiert sind, weder einen Eingriff in die Handlungsfreiheit von Rauchern noch einen Eingriff in die Handlungsfreiheit von Hotelbesitzer. Der Anteil rauchender Erwachsener liegt laut Bundesregierung derzeit bei etwa 28 Prozent, mit einer Tendenz zur Verminderung. Auch der Anteil rauchender Jugendlicher hat sich demnach innerhalb der vergangenen 10 bis 15 Jahre um zwei Drittel verringert. Allerdings steigt der Konsum von E-Zigaretten insbesondere bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Die Preise für Zigaretten steigen jedes Jahr und es ist nicht mehr so ein einfaches Unterfangen, sie billiger in nicht zertifizierten Geschäften zu kaufen. Der rauchenden Jugend kamen zu Hilfe elektronische Zigaretten, die, obwohl sie keine preisgünstige Alternative darstellen, viel einfacher zu kaufen sind. Elektronische "Vaporizer" werden oft an Minderjährige verkauft und das ist ein großes Problem, da diese aufgrund der großen Welle ihrer Popularität unter jungen Menschen am meisten süchtig machend sind. Süßer Geschmack und ein unauffälliges Aussehen machen E-Zigaretten zu einer würdigen Alternative zu Zigaretten für diejenigen, die es aufgrund ihres Alters oder aufgrund von Gesetzen, die den Gebrauch herkömmlicher Zigaretten an öffentlichen Orten verbieten, schwierig finden, Zigaretten zu kaufen.

Aufgrund des großen Absatzes von elektronischen Zigaretten hat Deutschland im vergangenen Jahr den letzten Platz in der Europäischen Union im Kampf gegen das Rauchen eingenommen. Außerdem erschien eine große Anzahl anderer verschiedener Geräte auf den Märkten, darunter: Subsysteme, Einwegverdampfer und Tabakheizsysteme. Dank dieses breiten Angebots ist die Zahl der Raucher in Deutschland, die sich für herkömmliche Zigaretten entschieden haben, um 2 Millionen zurückgegangen. Wir sind der Meinung, dass der Übergang der Verbraucher zu alternativen Raucharten die Situation im Land nicht entschärfen konnte, da dies eine Reihe neuer staatlichen Vorschriften und Auflagen als Folge hatte. Deutsche E-Zigaretten-Unternehmen haben die Kriterien skizziert, die alle E-Zigaretten-Anbieter auf dem deutschen Markt erfüllen müssen. Diese Regelerklärungen besagen, dass die Hauptbestandteile von Flüssigkeiten wie Propylenglykol, Glycerin und Nikotin nur von pharmazeutischer Qualität sein dürfen und alle anderen Zutaten die gleichen Anforderungen erfüllen müssen, die für Lebensmittel gelten. Es ist zu beachten, dass die pharmakologische Qualität eine Anforderung ist, die nicht die Sicherheit der Verwendung der einen oder anderen Komponente angibt, sondern lediglich den Grad ihrer Reinheit und die Qualität der Zubereitung angibt. Lebensmittelanforderungen sind die Wahrscheinlichkeit, dass gefährliche Inhaltsstoffe gekennzeichnet werden, die derzeit keine genau definierte sichere Menge haben. Aufgrund all dieser Probleme im Zusammenhang mit der Gesetzgebung zu elektronischen Geräten wird die Kontrolle der rauchenden Bevölkerung schwieriger, da es fast unmöglich ist, alle Verkäufe von legalen und illegalen Geräten sowie die Zusammensetzung von Flüssigkeiten zum Nachfüllen zu verfolgen.

Die Weltgesundheitsorganisation kommt im Kampf gegen das Rauchen zu Hilfe. WHO-Direktor für Gesundheitsförderung Rüdiger Krech sagte, Deutschland sei ein „Sorgenkind“ im Kampf gegen das Rauchen. Tatsache ist, dass andere EU-Länder viel aktiver in der Prävention des Rauchens sind, während sie es in Deutschland nicht eilig haben, diese schlechte Angewohnheit der Bürger zu bekämpfen.

Laut WHO leistet Deutschland bei der Tabakprävention einen schlechten Job, weil es ein echtes Problem mit Tabaksteuern hat. Schließlich wurden sie erst 2005 das letzte Mal ernsthaft erzogen. Und die WHO hält hohe Zigarettenpreise für eines der wirksamsten Mittel zur Bekämpfung des Rauchens. Experten in Deutschland fordern die Behörden auf, wirksame Maßnahmen zu ergreifen, um die Zahl der Raucher zu reduzieren. Ihrer Meinung nach ist es notwendig, entschlossen und schnell zu handeln. Sie bieten eine ganze Strategie, wie man die Deutschen dazu bringen kann, den Tabakkonsum aufzugeben. Die Tabakkontrollstrategie wurde vom Deutschen Krebsforschungsinstitut, dem Deutschen Krebsdienst und anderen relevanten Organisationen vorgestellt. Sie ist bis 2040 kalkuliert und beinhaltet strenge staatliche Maßnahmen, die die Zahl der Raucher in Deutschland deutlich reduzieren werden. Experten zufolge beschern die Folgen des Tabakrauchens der Deutschen der deutschen Wirtschaft jährlich Verluste in Milliardenhöhe. Einwohner des Landes werden behindert oder sterben an onkologischen Erkrankungen, gleichzeitig gehen die Behörden laut Onkologen derzeit zu „schleppend“ gegen die Verbreitung des Tabaks in Deutschland vor. Andere Länder üben viel mehr Druck auf Raucher aus, während Deutschland im Tabakkampf Schlusslicht ist.

Zum Vergleich können Sie Informationen über Anti-Tabak-Gesetze in anderen EU-Ländern wie Finnland, Irland und Schweden verwenden. Finnland ist ein Pionier im Kampf gegen Rauchen und Raucher: Es hatte die frühesten Anti-Tabak-Gesetze, einige der strengsten Beschränkungen und die härtesten Strafen für minderjährige Raucher. Kein Wunder, will das Land doch bis 2040 komplett rauchfrei sein. Die irischen Behörden setzten als erste die Verbote der WHO-Rahmenkonvention zur Eindämmung des Tabakgebrauchs durch: Sie wurde im Mai 2003 verabschiedet, und seit Anfang 2004 sind alle Pubs, Restaurants und Cafés auf der Grünen Insel verboten. Raucher, die eine Zigarette mit Bier kombinieren möchten, müssen vom Tisch aufstehen und auf die Straße gehen, wo spezielle Orte für sie eingerichtet sind. Besitzer, die dies nicht tun und das Rauchen im Zimmer zulassen, müssen mit einer Strafe von 10.000 Euro rechnen. Die Schweden wollen die Unsitte wie die Finnen bis Mitte des Jahrhunderts vollständig abschaffen – und gehen dafür immer strenger vor Anti-Raucher-Gesetze. Aber Raucher erfinden auch neue Wege, um die Verbote zu umgehen. So ist es beispielsweise üblich geworden, Restaurants in private Clubs mit Einzelmitgliedschaften umzuwandeln: Solche Orte gehören zu den



Einrichtungen ohne freien Zugang, und in ihnen können die Besitzer ihre eigenen Regeln bezüglich des Rauchens festlegen. Der einzige Unterschied ist, dass solche Clubs in Deutschland schon lange verboten sind.

Was sind die möglichen Lösungen? Laut WHO leistet Deutschland bei der Tabakprävention einen schlechten Job, weil es ein echtes Problem mit Tabaksteuern hat. Schließlich wurden sie erst 2005 das letzte Mal ernsthaft erhoben. Und die WHO hält hohe Zigarettenpreise für eines der wirksamsten Mittel zur Bekämpfung des Rauchens. Ein wichtiger Parameter ist natürlich auch die weit verbreitete Außenwerbung für Tabak, der sich Deutschland bis heute nicht verweigern kann. Die Abschaffung der Außenwerbung könnte die Nachfrage nach Zigaretten bei der jüngeren Generation, die nur versuchte, mit dem Rauchen anzufangen, oder gar nicht zur Zigarette griff, deutlich reduzieren. Berechnungen von Experten ergaben, dass jeder vierte erwachsene Bundesbürger regelmäßig Zigaretten raucht. Wissenschaftler wollen die Zahl der Raucher auf 5 % der Erwachsenen und 2 % der Jugendlichen reduzieren. Sie planen, dies in weniger als 20 Jahren zu erreichen.

Kinder in der Frage der Gefahren des Rauchens sind ein sehr sensibles Thema. Im September 2018 wurde in Düsseldorf ein Gutachten zur Notwendigkeit der Einführung von Beschränkungen gehört. Eine Studie des Deutschen Zentrums für Krebsforschung hat gezeigt, dass die Gesundheit von Kindern, die Tabakrauch einatmen, irreparabel geschädigt wird. Raucherprodukte beeinträchtigen die Entwicklung der Lunge, führen zu Atemwegserkrankungen, sich verschlimmernden asthmatischen Syndromen und erhöhtem Blutdruck. Künftig diagnostizieren Mediziner ein erhöhtes Risiko für Krebs, Übergewicht und Typ-II-Diabetes. Im ersten Lebensjahr ist das Passivrauchen die Hauptursache für den plötzlichen Tod eines Kindes. Experten gehen davon aus, dass etwa eine Million Kinder in Deutschland Tabakrauch im Auto einatmen. Ähnliche Gesetze wurden bereits in Großbritannien, Italien, Griechenland, Frankreich und Österreich verabschiedet.

Obwohl Vertreter von Krebsorganisationen einen Weg gefunden haben, die Zahl der Raucher zu reduzieren, nämlich die Tabaksteuer zu erhöhen, wird dies Deutschland nicht vollständig von der rauchenden Bevölkerung befreien. Es wird jedoch angenommen, dass der hohe Preis abschreckend wirken kann. Experten schlagen vor, die Tabaksteuer jährlich um 10 % oder mehr zu erhöhen. Darüber hinaus fordern deutsche Onkologen ein vollständiges Verbot der Tabakwerbung sowie den Verkauf von Zigaretten in Standardverpackungen und ohne Logos von Tabakfirmen. Darüber hinaus halten Wissenschaftler es für inakzeptabel, Verpackungen von Zigaretten und anderen Rauchmischungen und -geräten für den Verbraucher attraktiv zu machen, da er Assoziationen zu Luxus und modernen Modetrends hat, wodurch er sich auf die Seite der Raucher stellen könnte.

Informationsunternehmen. Eine weitere Methode, um das Rauchen zu bekämpfen und die Schädlichkeit einer solchen schlechten Angewohnheit zu demonstrieren. 2021 startete die WHO in Deutschland eine spezielle Informationskampagne zur Bekämpfung des Rauchens.

Die WHO will dank des Unternehmens 100 Millionen Menschen erreichen, die sich dafür entscheiden, mit dem Rauchen aufzuhören. Solche Ergebnisse werden innerhalb der nächsten drei Jahre erwartet, aber dafür ist es notwendig, dieselbe Informationskampagne in 28 weiteren Ländern der Welt zu starten. Rüdiger Krech geht davon aus, dass durch die Verbreitung verschiedener nützlicher Informationen über die Gefahren des Rauchens etwa 3 Millionen Menschen vor dem vorzeitigen Rauchtod bewahrt werden können. Die Anti-Raucher-Informationskampagne wird vor allem in den in Deutschland beliebten sozialen Netzwerken und Instant Messengern wie "TikTok", "Instagram", "Whats App", "Telegram" und anderen durchgeführt. Verschiedene Veröffentlichungen und Videos zur Raucherentwöhnung werden in sozialen Netzwerken veröffentlicht, und in Messengern wird Rauchern angeboten, an speziellen Chats teilzunehmen, um den Prozess der Raucherentwöhnung zu unterstützen. In Deutschland wird die Kampagne mit Unterstützung des für die Tabakkontrolle zuständigen Beauftragten der Bundesregierung durchgeführt.

Dabei haben wir verschiedene Arten von Beschränkungen, Verboten, Gesetzesumgehungen und möglichen Folgen berücksichtigt. Deutschland versucht jedes Jahr mehr, die Situation in den Griff zu bekommen, aber das wird definitiv viel Zeit in Anspruch nehmen. Neue Vorschläge zur Aufklärung junger Menschen über die Gefahren des Rauchens und unterstützende Chats werden sicherlich vielen Menschen helfen, mit einer solchen Krankheit wie dem Rauchen fertig zu werden. Für jemanden können Medienressourcen mit solchen Informationen sogar helfen, sich nicht mit dem Rauchen vertraut zu machen und seine Gesundheit nicht zu gefährden.

Wie effektiv solche Aktionen mit Unterstützung verschiedener Organisationen sein werden, kann man nur erahnen, da neben der Hilfe und Verbreitung der notwendigen Informationen noch eine Reihe von Verboten gelten, die bei Rauchern nur negative Emotionen hervorrufen. Solche massiven Verbote und hohen Bußgelder können bei vielen Menschen die Lust am Rauchen regelrecht „abkühlen“. Nur kann darauf eine Welle der Empörung folgen, weil die deutschen Regierungsbehörden die Rauchfreiheit einschränken und jährlich die Zigarettenpreise erhöhen, eine Reihe neuer Regeln für das Rauchen an öffentlichen Orten einführen und die Zahlungen an die Staatskasse erhöhen für Verstöße hört nicht auf. Ob der Trend zur Einschränkung jeglicher Rechte und Möglichkeiten für die rauchende Bevölkerung in Deutschland erfolgreich sein wird oder scheitert, wird die Zeit zeigen. Ob Deutschland wie europäische Nachbarländer im Ranking der erfolgreichen Länder im Kampf gegen das Rauchen aufsteigen wird, lässt sich nur anhand gesicherter Statistiken nachvollziehen, deren Erhebung mindestens ein Jahr dauern wird. Die Länder der Europäischen Union zeigen in der Praxis, welche

gesetzlichen Regelungen dem Staat und der Bevölkerung wirklich nützen, und die im Gegenteil zu neuen Gründen für Empörung und neue Versuche zur Umgehung geltender Gesetze werden.

Es gibt eine solche Meinung: "Wer denkt, dass der Kampf gegen das Rauchen ein Zeichen unserer Zeit ist, das im Großen und Ganzen nicht benötigt wird, irrt." Heute hat fast jedes Land der Welt seine eigenen Methoden, um mit dieser schlechten Angewohnheit umzugehen. Viele Nichtraucher glauben, dass der schärfste Kampf gegen das Rauchen notwendig ist. Aber vergessen Sie nicht, dass Rauchen oder Nichtrauchen die persönliche Entscheidung eines jeden ist, für die niemand verurteilt werden sollte. Wenn eine Person den Weg eines Rauchers gewählt hat, der nicht gegen die Regeln und Gesetze verstößt und anderen kein Unbehagen bereitet, bedeutet dies nicht, dass er ein schlechter Mensch ist.

*Научный руководитель: доцент, доцент, к. филол. н., Катаева С.В.  
Wissenschaftliche Betreuerin: Dozentin, Ph.D, Kataewa S.W.*

#### Список литературы

1. Борьба с эпидемией курения. — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1980. — 96 с.
2. Smoke: всемирная история курения / Джилмен Л., Сюнь Ч. — Москва: Новое литературное обозрение, 2012. — 544 с.
3. Бабкин С. Факты о курении в Германии. URL: <https://www.tupa-germania.ru/zhizn/zapret-na-kurenie.html> (Дата обращения 12.03.2022)
4. Берридж, Вирджиния. Маркетинг здоровья: курение и дискурс общественного здравоохранения в Великобритании, 1945—2000. Издательство Оксфордского университета, 2007. — 338 с.

#### Referenz

1. World health organization. *Bor`ba s epidemiej kurenija* [Fighting the smoking epidemic]. Geneva, 1980. — 96 p.
2. Gilman L., Xun Ch. *Smoke: vseмирnaya istoriya kurenija* [Smoke: a worldwide history of smoking]. Moscow: Literaturnoye obozreniye, 2012. — 544 p. (in Rus.).
3. Babkin. S. *Fakty o kureniji v Germanii*. URL: <https://www.tupa-germania.ru/zhizn/zapret-na-kurenie.html> (Date accessed: 12.03.2022) (in Rus.).
4. Berridge, Virginia. *Marketing zdorovya: kurenie i diskurs obschestvennogo zdravoochraneniya v Velikobritanii, 1945-2000*. [Health Marketing: Smoking and the public health discourse in the UK, 1945-2000]. Oxford University Press, 2007. — 338 p.

УДК 027.54

#### Маркова Ксения Павловна

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ПРОЦЕСС ОЦИФРОВКИ В РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКЕ

© К. П. Маркова, 2022

*В статье рассмотрена деятельность национальных библиотек по переводу в цифровую форму книжных фондов. Особое внимание уделено работе Российской национальной библиотеке и проблемам, с которыми сталкиваются работники. Были выделены проблемы следующих составляющих работы: состояние и подготовка оригинала, особенности оборудования, требования к обработке, важность финальной проверки, продолжительности процесса оцифровки. Для решения проблем было предложено создание внутренней программы по повышению квалификации.*

**Ключевые слова:** оцифровка, Российская национальная библиотека, информация, библиотека, хранение информации.

#### Markova Ksenia Pavlovna

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## THE PROCESS OF DIGITIZATION IN THE NATIONAL LIBRARY OF RUSSIA

*The article examines the activities of national libraries on digitization of the book depository. Special attention is paid to the work in the National Library of Russia and the problems that employees face in the process of digitization. The problems of the following work components were highlighted: the condition and preparation of the original, the equipment features, the processing accuracy, the importance of the final check, duration of the digitization process. To solve the problems, it was proposed to create an internal professional development program.*

**Keywords:** digitization, National Library of Russia, information, library, storage information.

Information is the main value in the modern world. That is why the issue of preserving information and its transmission to future generations is of great significance. Libraries have always been an important social institute for storing information.

Of course, over time technologies have improved, almost all the documents in storage have already been or are still being transferred into digital form. Now the information stored in libraries has become accessible to everyone. Great attention to digitization has led to the creation of GOST standards (Russian National Standards), the compilation of methodological recommendations and the provision of conditions in libraries for the digitization of library stacks.

The research relevance is stipulated by the fact that there are stereotypes about the activities of libraries. They come down to the fact that libraries simply give out books to readers. But the library sphere has undergone momentous changes. Due to the use of modern technologies, reader service activities have become more active and diverse.

The purpose of the research is to attract attention to digitization projects in national Russian libraries thought the following objectives: to examine national digitization projects; to describe the activities of the National Library of Russia (NLR) on digitization of funds; to identify and describe the main problems of digitization; to suggest ways to solve problems.

The term “to digitize” means “to put information into the form series numbers 0 and 1, usually so that it can be understood and used by a computer” [1].

The main goals of library items digitization are improvement of user service quality, preservation of the originals and ability to restore them in case of their damage or loss. Moreover, digital data storage simplifies the process of information dissemination outside the library.

There are numerous advantages of creating digital electronic copies:

1. Fraying of originals is minimized.
2. A digital copy has an unlimited shelf life.
3. If the original document is lost, it is possible to make a copy.
4. The ability is provided to facilitate information searching process by means of image recognition software.
5. User request processing time is reduced.
6. A digital copy can be used to disseminate information about library collections, in advertising and commercial projects, etc. [2].

In Russia, the works of E. Guseva, A. Zemskov, T. Panteleeva and many other authors are devoted to digitization [3]-[6]. These authors analyzed the process organization, innovative technologies, development and implementation of digitization software.

The National Library of Russia (NLR), the Russian State Library (RSL), the Presidential Library named after B. N. Yeltsin are actively engaged in the process of creating and providing digital copies not only in Russia, but also abroad. These libraries have the status of “national” libraries. They participate in the project of the Ministry of Culture of the Russian Federation *National Electronic Library*. The project *Knizhnye pamjatniki* (Book Monuments) is being implemented as a library cooperation project. Now more than 24,000 documents from the collections of the RSL, the NLR and other 29 libraries in Russia have been digitized. By the end of 2024, it is planned to digitize 48,000 documents, including rare editions, various manuscripts, dissertations, music sheets, patents, periodicals etc. [7].

Russian libraries participate in international projects and cooperate with EastView. The main field of activity of EastView is the provision of electronic information resources in different languages. This is an innovative program for creating the most complete collection of digital news sources from around the world (Fig. 1). In addition, many services have been created around the world that provide information about libraries, library storage and give access to digital electronic copies. Now EastView is actively developing the project "Newspapers of the Russian Empire". The collection has at least 500 thousand pages. In addition to the key publications — newspapers of Moscow and St. Petersburg — it includes regional newspapers from all over the Russian Empire. [8].



Pic. 1. EastView Activities

The National Library of Russia is the oldest public and the first national library in Russia. More than 38.6 million copies are stored in the library’s collections. They consist of print works and other information resources, including on electronic media accessible to a wide range of users. In 2020, over 26,500 files were transferred to the electronic library and 3,500 particularly valuable and rare publications were digitized [9]. Every five years, plans are created to shoot documents from different funds. So, in the next five years, it is planned to digitize part of the newspapers of the Civil War period, collections of prints, manuscripts, music sheets and music publications. To summarize, the staff of the national libraries of Russia annually carry out a huge amount of work on digitizing various types of documents. This helps increase the number of resources available to readers.

But what happens when we face the real process of digitization? In practice we are faced with a number of problems, ranging from the condition of the original to the provision of the necessary software. To make the digitization process effective, it is necessary to delve into the essence of each problem. The examples are taken from two years’ experience of working with the newspaper and magazine fund of the NLR.

### 1. PREPARATION OF THE ORIGINAL

Before a newspaper or magazine is processed in the scanning department, they undergo preliminary preparation stage. Often the bindings of old documents contain chronological or technical errors. Librarians who specialize in working with periodicals put everything in order, leave notes about where to rearrange the pages of the issue during processing and how to combine certain parts.

Every binding is checked, regardless of whether the librarian is sure of its accuracy or not. Errors may be invisible at first glance, but they can easily be detected by a reader who will study one number, and not the whole annual set. What problems can there be? Pages mixed up in places when binding, typographical errors in the numbering of the pages of the number or output data, additions to the number, which can also act as separate storage units.

For example, the newspaper “Saratovskie Gubernskie Vedomosti” (Saratov Provincial Vedomosti) or “Peterburgskiy Listok” (Petersburg Leaflet) has many editions, which also could be mixed up in the binding. A librarian who prepares the original for digitization can spend whole working day to make a correct comment for the scanning and processing operator.

### 2. THE CONDITION OF THE ORIGINAL

The NLR workers often deal with periodicals of the 18th-20th century, which indicates a questionable state of the originals. Some newspapers are hardbound, so it is complicated to fully open them for scanning. This is not the only problem regarding the condition of the original. When choosing a digitization method, operators often take into consideration the type of paper.

Newspapers dating back to the early 18th century have thicker fabric-based paper. Such paper is more difficult to damage, therefore, it is durable due to its composition. Density could be both suitable or inappropriate. It will be difficult to straighten it mechanically, causing the need to put something under the pages when scanning.

Newspapers dating from the middle of the 19th century were printed on cheaper paper. It is thin, easy to tear accidentally and it is difficult to restore it without special tools and resources. This complicates and slows down the scanning process. For example, many issues of the newspaper “Novoye Vremya” (New time) or “Peterburgskiy Listok” (Petersburg Leaflet) (Fig. 2) now are in a poor condition.



Fig. 2. A sample of torn newspaper “Peterburgskij listok”

It is important to note that if there is a doublet (a second or additional copy) of a newspaper in the library’s collection, that means a great success. In this case, it is possible to digitize the main copy and the doublet. The information lost on one copy will be supplemented by means of the second.

**3. EQUIPMENT FEATURES**

The digitization process is literally impossible without the necessary equipment. The NLR uses film shooting, microfilm scanner, flatbed and planetary scanners. All of them have their own characteristics. Film shooting and a microfilm scanner stand out from this series, which are now the least priority equipment because of the output result. The digital image comes out in black and white, contrasting, there are occasional shooting defects.

Flatbed and planetary scanners already work without film. They provide an opportunity to shoot in grayscale or color, with different resolutions. Recently the NLR has been equipped with new ZEUTSCHEL system made in Germany.

However, problems arise even when working with advanced equipment. For example, when shooting, there may be a mismatch of frames. Then the stitch of the resulting image is observed in the places of the scanner matrix separation. In addition, the color separation can occur (Fig. 3), color stripes appear on the images issued by the scanner. Moreover, the maximum size of the working panel is approximately equal to the size A0. However, the size of the original can significantly exceed the size of the work surface. In this case, it is necessary to change the work strategy, sometimes even involve two or more scanning operators. Technical details make it necessary to carefully study the equipment, thoroughly check the result of the shooting and, accordingly, increase the time of digitization of funds.

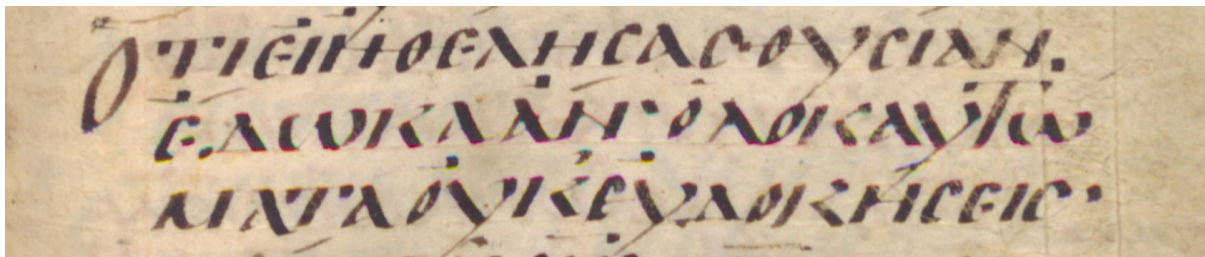


Fig. 3. Color separation

**4. PROCESSING ACCURACY**

After shooting the set, the finished images are submitted for processing. At this stage, the processing operator uses ScanTailor and Photoshop, as well as programs like PDF Tools. After scanning, the images are not cropped page by page. In addition, the pages need to be checked for shooting defects, aligned with the text, combined into storage units (for newspapers and magazines – number).

Work requires attentiveness and perseverance. The processing operator examines each image for defects, the absence of any pages that were missed when shooting. In this case, the operator either independently removes the missing parts, or sends a request for re-shooting.

The processing operator must consider all the requirements when starting to work with a new kit. They are related to both the size of the cropping frame and the size of the final files.

- When working with microfilm scans, it is necessary to check the shooting scale, observe the proportions so that the output image approximately corresponds to the page size of the original.
- When working with scanning set of newspapers, it is necessary to consider all comments left by the librarian, observe a uniform size for pages of one storage unit (one number).



- In the process of working with materials shot for the project “Book Monuments”, it is necessary to select the size at which all page borders will be visible. The file extension is different from files taken for the planned work. The program for cutting scans in half has the function of changing the extension, so it is essential to carefully set the settings.
- There are often materials in which the size of the original is larger than the size of the scanning area. In this case, the scanning operator shot the original in parts, so the processing operator must combine the parts of the image. Despite the fact that such cases are rare, but the ability to work with this kind of materials is an important skill of the processing operator. Programs like Photoshop are only partially able to facilitate this work. They are not able to combine any kind of materials together, so it is required to work manually. It can take about an hour to combine four parts of one card. At the same time, half or more of the annual set of newspapers can be cut at the same period. It is crucial not to forget that it is forbidden to allow strong changes in the appearance of the original.

After framing, the processing operator checks the finished files, combines them into storage units and creates a pdf version, which should then be sent to the electronic library. If the edition is shot in color, then one file has a larger volume. In this case, the digital volume of one storage unit may exceed the norm of 2 GB. Files of this size cannot be placed in an electronic library. The processing operator divides the entire array into files suitable for the norm and sends the finished work for checking.

### **5. IMPORTANCE OF THE FINAL CHECK**

After scanning and processing operators finish their parts of the work, the next stage comes — checking the finished files. This is one of the key stages of the work, because the employee can return the finished annual set or part of it back for re-shooting or re-processing.

The employee must be very attentive and scrupulous. Speaking of periodicals, each issue is checked separately. The employee takes into account not only the bibliographic description of the number, but also the librarian’s comments that were left at the stage of preparing the set for shooting.

At its core, this is a check of the work of all previous operators, as the quality of shooting, the quality of processing, how the pages were combined, and how all the requirements were met are evaluated. This stage takes about one full working day, if to talk about a set, which consists of more than 100 issue of newspaper.

### **6. NECESSARY QUALITIES FOR DIGITIZATION WORKERS**

Despite the apparent simplicity of the work, the necessary qualities can be noted. Employees engaged in digitization should be attentive, careful, ready for monotonous and similar work. It is important to understand that such work is not active, which can also affect health. Bright lamps are inserted into tablet and planetary scanners, which can illuminate a large room. The new scanners have the function of automatically lifting the glass, so that the operator may hit his head with any careless movement.

It is also impossible to exclude the fact that the annual sets are large bindings of newspaper numbers. They can be lifted independently only with great strength. The librarians of the newspaper department and operators raise them daily.

### **7. DURATION**

To digitize one storage unit, it is necessary to involve one librarian, one scanning operator, one processing operator, one employee for verification. Without taking into account technical specialists, it is necessary to attract four employees. Sometimes one person can function as a scanning operator and a processing operator. However, even so, digitization is the result of the collective work of people from different departments of the library.

For the process of collaboration to be as productive as possible, it is necessary to have the ability to work in a team, as well as to be able to independently manage the workflow. Various management strategies can be applied, but this does not exclude that digitization will be a long, multi-stage process.

The approximate working time with one annual set of newspapers can be four working days. Such a norm is possible provided that the work is performed correctly at all stages and the employees do not have additional responsibilities. The librarian is not an employee of the external services department, so his main job is not related to preparing for the shooting of newspapers. So, the first stage can already last for several days. If the newspaper requires restoration, then even a few weeks.

At the next stage, the duration of the scan operator’s work may be stretched. The condition of the originals of many newspapers requires careful work with each spread. The operator must constantly monitor the absence of shooting defects and put auxiliary materials under the pages for better clamping (distance between the unit and glass).

This is just a part of the digitization of the book depository. In many departments of the library, work never stops. Every day new sets are received for scanning; new arrays are accepted for processing and a queue of materials is accumulated for verification. The queue of materials for digitization does not end. The department creates special annual plans to competently manage the process and gradually fill electronic libraries. Even in the

conditions of many documents transition to electronic format, compliance with the law on mandatory copies, the queue for digitization in the NLR will not end for a long time.

### PROBLEM SOLVING

Problem solving is an urgent task in the NLR. To solve one of the problems, qualified specialists are hired, but not every specialist has technical knowledge. Methodological manuals can be the first step towards this goal. It is important to create up-to-date recommendations for working with different materials while taking into account real experience. Besides, the NLR already has a few internal professional development programs, but there are no programs for employees in the scanning sector. Potentially, it is possible to involve third-party organizations for this. Creating the necessary training area in the structure of the Institute of Professional Development of the National Library of Russia will facilitate the acquisition of professional knowledge for employees, improve and consolidate the quality of the digitization process.

### CONCLUSIONS

The work that is being carried out certainly fulfills its main tasks. Preserving the originals and providing a better electronic copy is the main goal of digitization. Of course, there are many difficulties that employees face every day. This brings the team together, puts a new meaning into the preservation of cultural heritage. This makes the work done even more valuable.

The NLR provides an opportunity to read and study modern literature, which annually enters the funds. In addition, over its long history, the library has accumulated a unique collection of periodicals, cartography, rare books, and manuscripts.

During the author's time at the NLR, a lot of new things as well as different newspapers and magazines were discovered. Over the years, an invaluable body of knowledge from various fields was acquired. Indisputably, digitization of book depository is an opportunity for people to learn something new and expand their horizons.

*Научный руководитель: доцент кафедры технического перевода и профессиональных коммуникаций, канд. филол. наук Шершукова Наталья Владимировна*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Technical Translation and Professional Communications, PhD, Shershukova Natalia Vladimirovna*

### Список литературы

1. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/английский/digitize?q=digitization> (Дата обращения: 27.02.2022).
2. Рекомендации по оцифровке материалов из фондов библиотек. URL: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/dep/-artupload/media/article/RA2579/NA20334.pdf](http://nlr.ru/nlr_visit/dep/-artupload/media/article/RA2579/NA20334.pdf) (Дата обращения: 27.02.2022).
3. Гусева Е. Н., Организационный механизм инновационной деятельности в библиотеке: ТСЭ-подход // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. Сборник трудов XX юбилейной Международной конференции «Крым 2013»: сб. докладов. Москва: 2013.
4. Гусева Е. Н., «Инновационные» библиотеки: организация и управление процессом // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. Сборник трудов XX юбилейной Международной конференции «Крым 2013»: сб. докладов. Москва: 2013.
5. Земсков А. И., Шрайберг Я. Л., под ред. Казаченковой Л. А., Электронная информация и электронные ресурсы – М.: Издательство "ФАИР", 2007. 528 с.
6. Пантелеева Т. Е., Разработка и реализация программы оцифровки отечественной периодики из фонда ГПНТБ России // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. Сборник трудов XX юбилейной Международной конференции «Крым 2013»: сб. докладов. Москва: 2013.
7. НЭБ Книжные памятники «О проекте». URL: <https://kp.rusneb.ru/item/page/about> (дата обращения 14.03.2022).
8. EAST VIEW Information services. URL: <https://www.eastview.com/> (Дата обращения: 14.03.2022).
9. Электронная библиотека // Национальная библиотека 2021, № 1 (17) (спецвып.): Российская национальная библиотека в 2020 году. С. 32–35.

### References

1. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/словарь/английский/digitize?q=digitization> (Date accessed: 27.02.2022).
2. Rekomendacii po ocifrovke materialov iz fondov bibliotek [Recommendations for digitizing documents from library collections]. URL: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/dep/artupload/media/article/RA2579/NA20334.pdf](http://nlr.ru/nlr_visit/dep/artupload/media/article/RA2579/NA20334.pdf) (date accessed: 27.02.2022) (in Rus.).
3. Guseva E. N., Organizacionnyj mehanizm innovacionnoj dejatel'nosti v biblioteke: TSJe podhod. // Biblioteki i informacionnye resursy v sovremennom mire nauki, kul'tury, obrazovaniya i biznesa. Sbornik trudov XX

jubilejnoj Mezhdunarodnoj konferencii “Krym 2013” [Organizational mechanism of innovation activity in the library: TSR approach. // Libraries and information resources in the modern world of science, culture, education and business. Proceedings of the XX anniversary International Conference "Crimea 2013"]: sbornik dokladov. Moskva: 2013 (in Rus.).

4. Guseva E. N., “Innovacionnye” biblioteki: organizacija i upravlenie processom. // Biblioteki i informacionnye resursy v sovremennom mire nauki, kul'tury, obrazovaniya i biznesa. Sbornik trudov XX jubilejnoj Mezhdunarodnoj konferencii “Krym 2013”: sb. dokladov [“Innovative” libraries: organization and management of the process // Libraries and information resources in the modern world of science, culture, education and business. Proceedings of the XX anniversary International Conference "Crimea 2013": collection of reports]. Moskva: 2013 (in Rus.).

5. Zemskov A. I., Shrajberg Ja. L., pod red. Kazachenkovej L. A., Jelektronnaja informacija i jelektronnye resursy [Electronic information and electronic resources] – M.: Izdatel'stvo "FAIR", 2007. 528 p. (in Rus.).

6. Panteleeva T. E., Razrabotka i realizacija programmy ocifrovki otechestvennoj periodiki iz fonda GPNTB Rossii. // Biblioteki i informacionnye resursy v sovremennom mire nauki, kul'tury, obrazovaniya i biznesa. Sbornik trudov XX jubilejnoj Mezhdunarodnoj konferencii «Krym 2013» [Development and implementation of the program of digitization of domestic periodicals from the fund of the State Public Scientific and Technical Library of Russia. // Libraries and information resources in the modern world of science, culture, education and business. Proceedings of the XX anniversary International Conference "Crimea 2013"]: sbornik dokladov. Moskva: 2013 (in Rus.).

7. NJeB Knizhnye pamjatniki “O proekte” [NEL book monuments “About project”]. URL: <https://kp.rusneb.ru/item/page/about> (Date accessed: 14.03.2022) (in Rus.).

8. EAST VIEW Information services. URL: <https://www.eastview.com/> (Date accessed: 14.03.2022).

9. Jelektronnaja biblioteka [Electronic library] // Nacional'naja biblioteka 2021, № 1 (17) (specvyp.): Rossijskaja nacional'naja biblioteka v 2020 godu [National Library of Russia in 2020]. 32–35 pp. (in Rus.).

УДК 338.4

**А.А. Афанасьева, А.В. Воронцова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ВЛИЯНИЕ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОСЕЛКА ТЕРИБЕРКА НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Аннотация. В статье затрагиваются вопросы арктического туризма. Мурманская область благодаря своим северным ландшафтам и нетронутой природе является перспективным туристским направлением, однако уровень развития туризма в области низкий. Статья посвящена изучению и анализу туристского потенциала Мурманской области и непосредственно поселка Терiberка, как одной из наиболее популярных дестинаций в регионе.*

**Ключевые слова:** арктический туризм, северные курорты, туристская инфраструктура, туристский и гостиничный продукт, туристский потенциал Мурманской области

**A.A. Afanasieva, A.V. Vorontsova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **THE INFLUENCE OF THE TOURIST POTENTIAL OF THE VILLAGE TERIBERKA ON THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE MURMANSK REGION**

*Annotation. Questions of Arctic tourism are considered in the article. The Murmansk region, thanks to its northern landscape and untouched nature, is a promising tourist destination, but the level of tourism development in the region is low. The article is devoted to the study and analysis of the tourist potential of the Murmansk region and the village of Teriberka itself, as one of the most popular destinations in the region.*

**Keywords:** Arctic tourism, resorts of the North, tourist infrastructure, tourist and hotel product, tourism potential of the Murmansk region

Международный туризм занимает третье место в мировом экспорте товаров и услуг, на него приходится около 9% мирового ВВП. Таким образом, туризм является важной составляющей экономики большинства стран мира, а для некоторых стран и основополагающей составляющей. Россия обладает уникальными туристскими ресурсами, однако стоит отметить, что уровень развития внутреннего туризма в стране не высокий, что связано с отсутствием инвестиций, грамотной маркетинговой стратегии продвижения туристского продукта на российском и на международном рынках, нехваткой качественного туристского продукта. Изменение инфраструктуры конкретного региона с привлечением дополнительных инвестиций положительно влияет на привлекательность территории для туристов, что, в свою очередь, позитивно отражается на увеличении доходов населения

В последние годы государство уделяет значительное внимание развитию внутреннего туризма в стране. Наиболее привлекательными для туристов регионами являются: Алтай, Байкал, Краснодарский край, республика Крым, Адыгея, Камчатка и другие. Активными темпами развивается туризм в арктических районах страны. Арктическая зона России объединяет в себе сухопутную территорию субъектов вдоль морей Северного Ледовитого океана в одну экономическую зону, куда входит и Мурманская область.

На сегодняшний день множество стран успешно занимаются арктическим туризмом. Россия пока не может достичь таких результатов как Америка и Норвегия, но у нас есть все возможности для лидерства в арктическом туризме. Проблемам развития туризма в Арктической зоне посвящены статьи Адашовой Т.А., Воробьевой А. С., Загуменной У.А., Яковчук А. А. [1]. Вопросам туристского потенциала посвящены работы Бызовой Н. М., Бертош А. А., Голиковой О. М. [2]. Формирование туристского и гостиничного продукта, его продвижения, а также вопросы обеспечения безопасности в туризме и индустрии гостеприимства рассматривались в работах Клеймана А.А., Бабанчиковой О.А., Воронцовой А. В., Воронцовой Г.Г., Поночевного Д.А. [3,4,5].

Туристский поток в Арктической зоне РФ распределен неравномерно. Есть территории-лидеры, с высоким потоком туристов, есть аутсайдеры с минимальными показателями. Больше всего в 2021 году туристов приняла Мурманская область — 470 тысяч человек.

Мурманская область благодаря своим северным ландшафтам и нетронутой природе является перспективным направлением для развития экотуризма. Прирост туристов в этом секторе наибольший и ежегодно составляет около 30%.

Регион расположен на Кольском полуострове, граничит с Финляндией, Норвегией, республикой Карелия, через пролив Горло – с Архангельской областью, омывается водами Белого и Баренцева морей. Физико-географическая карта области представлена на рисунке 1. Географическое положение, гористый рельеф, обилие рек, богатые леса и природные явления (северное сияние) способствует развитию на территории области экстремального, приключенческого и экотуризма.



Рис. 1. Физико-географическая карта Мурманской области

Следует отметить и то, что Мурманская область привлекательна для горнолыжного туризма. Основной горнолыжный курорт находится в Кировске. Трассы на курорте представлены любого уровня сложности, а стоимость значительно ниже, чем в Красной поляне.

Главными промышленными центрами области являются города: Мурманск, Апатиты, Кандалакша, Мончегорск, Кировск, Оленегорск.

На территории области находятся историко-краеведческие музеи. Первая краеведческая организация в области была открыта в мае 1919 года, в 1935 году был открыт мемориальный музей имени

М. С. Кирова, накануне Великой Отечественной войны сформировалось несколько краеведческих экспозиций, геологический музей на руднике им. Кирова. В конце 1970-х – начале 1980-х появился Музей-архив истории изучения и освоения Европейского Севера в КНЦ РАН (г. Апатиты). Фонды и экспозиции музеев содержат много материалов о людях, осваивавших и защищавших край, развивавших социальную и промышленную инфраструктуру области, материалы о жизни саамов и других малочисленных народов Севера (Музей истории Кольских саамов, Музей истории г. Мончегорска).

Привлекают туристов и храмы, расположенные в регионе, среди которых стоит выделить Свято-Никольский храм - памятник морякам подводникам АПРК «Курск» и храм Николая Чудотворца. храм Николая Чудотворца – это деревянный сруб голубого цвета, главной особенностью которого является иконостас, подаренный Патриархом Московским и Всея Руси Алексием II. На иконостасе имеется икона Божией Матери «Спасительница утопающих».

На сегодняшний день туристский рынок представлен большим разнообразием «туров выходного дня» (на 2-4 дня) в Мурманскую область. Как правило, такие туры включают посещение одного или двух самых популярных мест области. Туров, которые захватывали бы весь Кольский полуостров практически нет. Основными туроператорами на рынке Москвы и Санкт-Петербурга являются: Startour, Nissacompany, Korall- travel, Itstourspb и другие. Туроператоры предлагают туры от 5000 рублей и выше.

Можно констатировать, что туристская инфраструктура Мурманска и Мурманской области достаточно привлекательна для туристов, а ее дальнейшее развитие будет во многом зависеть от экономических показателей региона в целом. Потенциал у области огромный и нужно этим воспользоваться. Необходимо развивать инфраструктуру размещения, создавая качественный гостиничный продукт. Одним из направлений развития в этой сфере может стать строительство концептуальных отелей, концепция которых будет основана на природных красотах Арктической зоны.

Наиболее популярными туристским дестинациями области являются: поселок Териберка, Хибины, Природный парк «Полуостров Средний и Рыбачий», Кандалакшский заповедник, Сейдозеро, Лапландский заповедник, мемориал «Алёша, маяк-мемориал в Мурманске, Музейно- выставочный центр «Апатит», горнолыжный курорт «Большой Вудъявр», деревня Саамов и Северный полюс.

В рамках исследования была сделана оценка туристского потенциала одного из наиболее популярных направлений туризма в области - поселка Териберка. Поселок расположен в 134 километрах от Мурманска, добраться до него можно на машине или рейсовом автобусе.

Множество туристов привлекают уже полюбившиеся природные красоты, Северный Ледовитый океан, Баренцево море, и конечно, полярная ночь и северное сияние. Климатические суровые особенности края, сильные ветра и полярный день позволяют «экстремалам» заниматься в Териберке кайтсёрфингом круглый год, а в период полярного дня и 24 часа в сутки. На побережье самообразовалось кладбище кораблей. Самым популярным местом сбора туристов, является водопад (рис. 2).



Рис. 2. Водопад в Териберке.

Териберка - «маленький край земли», затерявшемся на берегу Баренцева моря. Название поселка - производная слова Терь (в старину так называли Кольский полуостров). Первое поселение здесь появилось более 600 лет назад, оно было организовано поморами. В 19 веке на территорию поселка пришли колонисты, и он превратился в промысловый центр и порт для торговых, рыболовецких и военных кораблей. В советское был организован рыболовецкий колхоз, оборудованы причалы, построена электростанция, население поселка составляло более 5 тысяч человек. В поселке был клуб, кинотеатр, больница, школа, выпускалась газета «Териберский колхозник». В 70-е годы с появлением крупнотоннажных судов, ведущих промысел в океане, прибрежный промысел теряет свое значение: местные колхозы пришли в упадок, отток населения становится катастрофическим, начинается разруха. В 2014 году благодаря фильму «Левиафан» Андрея Звягинцева Териберка обрела вторую жизнь, став



популярным направлением у туристов, а журнал «National Geographic» в 2015 году даже включил поселок в топ-20 лучших мест для путешествий. Сейчас население поселка составляет чуть меньше 1000 человек. Жители в основном заняты обслуживанием туристов и частной рыбалкой.

Один из поводов посещения Териберки – северное сияние, которое можно увидеть во время полярной ночи (с середины декабря до середины января). В допандемийное время дестинация пользовалась популярностью среди финских, норвежских, и особенно китайских туристов. Китайцы стремятся увидеть северное сияние, так как по китайской легенде оно приносит удачу всем, кто его увидит – особенно детям, зачатые под покровом чуда света.

Необычным туристским объектом является кладбище кораблей (рис. 3). На небольшой песчаной отмели лежат 12 старых рыбацких баркасов. рыбаки оставляли здесь свои корабли, пришедшие в негодность. По старинным поморским поверьям, отслужившие лодки нельзя уничтожать они должны остаться на берегу и обрести вечный покой – своеобразное спасибо за то, что корабль кормил семью.



Рис. 3. Кладбище кораблей в Териберке.

На территории поселка есть каменный пляж «яйца динозавров» берег которого устелен огромными камнями шарообразной формы. Еще одним объектом интереса туристов является водопад малого батарейного озера, который падая с обрыва делает поворот почти на 90 градусов и только потом начинает движение по черной скале. На территории поселка сохранились боевые орудия со времен Великой Отечественной войны, которые были установлены для защиты рыбацких артелей от немецких бомбардировок.

Для туристов также могут быть интересны фестивали и мероприятия, которые ежегодно проводятся в поселке: арктический фестиваль «Териберка», байкерский слет «мотобухта», массовый забег «вызов Арктике. Край земли». Ежегодно поток туристов в Териберку составляет около 40 тысяч человек, а на фестиваль «Териберка» одновременно может приехать до 5 тысяч туристов.

В ходе исследования был сделан анализ туристской инфраструктуры и средств размещения поселка Териберка. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ средств размещения поселка Териберка

Название гостиницы	Количество номеров и виды	Цена на номера низкий сезон	Услуги	Дополнит. услуги
Cedar Grass Териберка	44 номера Стандарт, Де люкс, Люкс, Семейный, Шале	7500 руб. 8700 руб. 12900 руб. 9900 руб. 15000 руб.	Телевизор, Wi-Fi, интернет, мини-холодильник, фен, обогреватель, душевая кабина, тапочки, халаты, туалет, банные полотенца, чайник, питьевая вода, стаканы, чайный набор	Ресторан, Морская рыбалка, Морские прогулки, Снорклинг, Сноукайтинг,
Териберка Тур кемпинг	5 номеров Двухместный номер Четырехместный номер	3000 руб. 6000 руб. С видом на море +1000 руб.	Стиральная машина, полностью оборудованная кухня с микроволновой печью и общая ванная комната с феном и бесплатными туалетно-косметическими принадлежностями. Бесплатный Wi-Fi и бесплатная частная парковка.	Сауна, принадлежност и для барбекю
Хостел Аврора	3 номера		Общая кухня и бесплатный Wi-Fi на всей территории.	Трансфер

	Бюджетный 2-местный номер	2500 руб.	Детская игровая площадка	
Гостевой дом Varents Holiday Village	6 номеров Улучшенный 2-местный номер Шале	9500 руб. 20000 руб.	Общий лаундж с террасой, письменный стол, телевизор с плоским экраном и собственная ванная комната, микроволновой печью.	Сауна, дайвинг, морские прогулки, рыбалка
Мини-гостиница Normann	10 номеров Бюджетный двухместный номер	2500 руб.	Бесплатная частная парковка, бар и общий лаундж, общая кухня, в номерах есть телевизор и кухня, микроволновая печь.	Ресторан, бар, хранение багажа и принадлежностей для барбекю.
База Отдыха 45-ый Причал	10 номеров 2-местный номер Улучшенный 3-местный номер Четырехместный номер Комфорт»	3750 руб. 5250 руб. 6750 руб.	Бесплатный Wi-Fi и бесплатная частная парковка.	Аренда катера, удочки и рыболовецкие снасти, охота, дайвинг, морская рыбалка.
База отдыха «Сияние Севера»	5 номеров Апартаменты Семейный номер 4-хместный номер	5100 руб. 9800 руб. 9800 руб.	Бесплатный Wi-Fi. В распоряжении гостей холодильник и чайник.	Ресторан

Инфраструктура поселка не позволяет предоставить размещение постоянно увеличивающемуся потоку туристов. Кроме того, предлагаемые условия проживания и качество оказываемых услуг не соответствуют ожиданиям туристов, и в полной мере не удовлетворяют их потребности.

Исследования показали, что в поселке нет высококатегорийных гостиниц, а в средствах размещения крайне скудный набор дополнительных услуг, не отвечающий требованиям туристов ни по вариативности, ни по качеству. Однако, ввиду отсутствия выбора, и они забронированы надолго вперед, о чем свидетельствует статистика с сайтов бронирования в которой среднегодовая загрузка отелей в поселке Териберка составляет 74%.

Для выявления достоинств и недостатков отелей были изучены отзывы с различных сайтов по бронированию. Сводные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Преимущества и недостатки средств размещения поселка Териберка

Название гостиницы	Достоинства	Недостатки	Рейтинг
Cedar Grass Териберка	Хороший вид на море, приветливый персонал, подогрев пола в ванной, вкусный завтрак	Грязная и необустроенная территория отеля, высокие цены в ресторане, плохая звукоизоляция в номерах, отсутствие детской площадки или игровой комнаты, мусор на территории, нет оплаты картой, недоделки по всему отелю, грязные панорамные окна, медленная работа персонала, неудобные матрасы, холодно в ресторане, отсутствие ежедневной уборки в номере, тусклый свет в комнате и ванной.	8,3
Териберка Тур кемпинг	Гостеприимные хозяева, чистота	Душ и туалет в отдельном здании, отсутствие банных полотенец	9,0
Хостел Аврора	Чистота, дружелюбный персонал	Хостел в квартире, чего нигде не указано, цены указаны за место, а не комнату, отсутствие центрального водоснабжения (бойлера на всех не хватает)	9,1
Гостевой дом Varents Holiday Village	Дополнительные обогреватели в номере, красивый вид из окон, вкусная еда	Плохая сеть wifi, баня, которая находится в шале, не входит в его стоимость, нет указателей к отелю, плохая шумоизоляция, вся инфраструктура поселка в отдалении, перебои с водой	9,7

Мини-гостиница Normann	Гостеприимные хозяева	Грязно, не открываются окна в номерах, накурено во всех помещениях, неудобные кровати, плохая звукоизоляция, отсутствие шкафа в комнате, одна общая ванная, скрип пола, плохая освещенность, невкусная еда	8,0
База Отдыха 45-ый Причал	Гостеприимные хозяева, близко до остановок	В зимнее время до самого отеля можно не доехать, перебои с wifi, мало розеток, плохая звукоизоляция, тесно, прохладно в номерах	8,8
База отдыха «Сияние Севера»	Хороший вид	Проблемы с коммуникациями, нет ресепшена, плохой wifi, далеко санузел, неудобные кровати, плохая клиент ориентированность, грязно	7,7

Стоит отметить, что, предлагаемые условия проживания и качество оказываемых услуг не соответствуют ожиданиям туристов, и в полной мере не удовлетворяют их потребностям. Минимальный перечень услуг низкого качества.

Список отелей области, которые считаются лучшими загородными предложениями, минимален: санаторно-оздоровительный комплекс Тирвас в Кировске, отель Аврора Вилладж, база отдыха «Лесная» Апатиты. Расположены данные отели за пределами поселка. Основными недостатками у них являются: отсутствие логистики до горнолыжного курорта, низкий качественный уровень материально-технической базы, отсутствие анимации, неудовлетворительная работа персонала, но при этом жители области любят отдыхать в загородных отелях, но из-за малого их количества, не всегда могут в них попасть.

Все вышеперечисленные факторы не способствуют увеличению туристического потока и развитию туризма в данном регионе.

Стоит отметить, что в соседней Финляндии насчитывается порядка 50 спа-отелей с бассейном, предоставляющим качественный сервис на высоком уровне. Мурманская область, обладая схожими туристскими ресурсами, сильно уступает по туристской инфраструктуре, теряя таким образом потенциальных клиентов. Например, Финляндия привлекает туристов не только северной природой, но и ледяными отелями, саунами, богатой горнолыжной инфраструктурой и естественно полноценной гастрокультурой (вкусной рыбной кухней).

Все вышеперечисленные факторы свидетельствуют о необходимости привлечения инвесторов для реализации строительства качественного гостиничного продукта в Териберке такого, которого нет во всей Мурманской области. Аналогичной позиции придерживается и заместитель губернатора Мурманской области считая, что основными направлениями работы являются: развитие туристской инфраструктуры, повышение уровня сервиса и внедрение программы Chinafriendly. Среди иностранцев, которые приезжают в Заполярье, лидирующие позиции занимают туристы из КНР. Число туристов из Китая в Мурманскую область за 2019 год выросло на 40% – до 16 тысяч человек, хотя в условиях пандемии этот поток туристов прекратился.

Социально-экономическое развитие Мурманской области уже сегодня невозможно без развития туризма. Государство поддерживает туризм в регионе, уделяя особое внимание развитию таких направлений как: внутренний, социальный, экологический, этнический, а также активный отдых. Большое внимание региональными органами уделяется восстановлению материально-технической базы различных объектов и средств размещения в области, ведь многие гостиницы области нуждаются в реконструкции и благоустройстве. Гостиницы, а именно их состояние, является одной из главных проблем области. Гостиницы и другие средства размещения требуют реконструкции и модернизации. Высококатегорийных гостиниц в области просто нет, а у других объектов размещения специалисты отмечают достаточно высокую степень износа (от 28,3 до 42,9%) и низкие показатели обновления основных фондов предприятий гостеприимства (1-6,4%). Понятно, что необходимо всячески развивать объекты по обслуживанию туристов (средства размещения, предприятия питания, транспорт и др.).

Власти области стараются развивать и улучшать железнодорожные и дорожные развязки, авиасообщение, чтобы улучшить транспортную доступность области, возлагая большие надежды на развитие круизного туризма, который может стать центром притяжения всех арктических круизов.

В целом туристский потенциал поселка Териберка и других территорий Мурманской области позволяет развивать любые виды туризма, принося дополнительный доход жителям области.

#### Список литературы:

1. Яковчук А. А. Проблемы развития туристской отрасли в регионах Арктической Зоны Российской Федерации // Арктика и Север. — 2020. — С. 56—72.
2. Голикова О.М., Черняк В.З., Зуйков А.В. Анализ состояния туристской инфраструктуры на арктических территориях // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т.5, № 4(17). – С. 109-113.

3. Клейман А.А., Бабанчикова О.А. Тренды развития туристского рынка и формирование потребительских предпочтений. / В сборн. мат. XVII межд. науч.-практ. конф.: Менеджмент предпринимательской деятельности. 2019. – СПб.: изд-во И. П. Зуева. – С. 399-405
4. Воронцова Г.Г., Гаврилюк Л.А. Прогнозирование и проектирование деятельности предприятий индустрии гостеприимства в новых условиях. / В сборн. мат. XIII межд. науч.-практ. конф.: Актуальные проблемы развития индустрии гостеприимства. 2017. – СПб.: СПбГЭУ. – С. 12-15
5. Поночевный Д.А., Воронцова Г.Г., Воронцова А.В. Современные системы управления безопасностью в гостиничных комплексах //Технико-экономические проблемы сервиса. 2019. –№ 2 (48) – С. 44-48

#### References:

1. Jakovchuk A. A. Problemy razvitija turistskoj otrasli v regionah Arkticheskoj Zony Rossijskoj Federacii // Arktika i Sever. — 2020. — S. 56—72.
2. Golikova O.M., Chernjak V.Z., Zujkov A.V. Analiz sostojanija turistskoj infrastruktury na arkticheskikh territorijah // Azimut nauchnyh issledovanij: jekonomika i upravlenie. – 2016. – Т.5, № 4(17). – S. 109-113.
3. Klejman A.A., Babanchikova O.A. Trendy razvitija turistskogo rynka i formirovanie potrebitel'skih predpochtenij. / V sborn. mat. XVII mezhd. nauch.-prakt. konf.: Menedzhment predprinimatel'skoj dejatel'nosti. 2019. – SPb.: izd-vo I. P. Zueva. – S. 399-405
4. Voroncova G.G. Gavriljuk L A. Prognozirovanie i proektirovanie dejatel'nosti predpriyatij industrii gostepriimstva v novyh uslovijah. / V sborn. mat. XIII mezhd. nauch.-prakt. konf.: Aktual'nye problemy razvitija industrii gostepriimstva. 2017. – SPb.: SPbGJeU. – S. 12-15
5. Ponochevnyj D.A., Voroncova G.G., Voroncova A.V. Sovremennye sistemy upravlenija bezopasnost'ju v gostinichnyh kompleksah //Tehniko-jekonomicheskie problemy servisa. 2019. –№ 2 (48) – S. 44-48

УДК 331.1

**Ю.К. Гаврилова, А.В. Воронцова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Аннотация. Статья посвящена разработке комплекса мероприятий адаптации и мотивации на предприятиях гостиничной индустрии. Одними из элементов, составляющих систему управления персоналом, являются процессы адаптации и мотивации. В статье рассматривается взаимосвязь процессов мотивации и адаптации персонала, проведен анализ системы адаптации и трудовой мотивации персонала гостиницы «Гатчина» с использованием методов опроса, анкетирования и наблюдения. На основе полученных данных была выявлена потребность в разработке программы мероприятий по совершенствованию системы управления персоналом и сформулированы направления совершенствования эффективной системы адаптации и мотивации персонала.*

**Ключевые слова:** управление персоналом, гостиница, процесс адаптации, стимулирование персонала, мотивация сотрудников, разработка мероприятий.

**Ju.K. Gavrilova, A.V. Vorontsova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **DEVELOPMENT OF MEASURES TO IMPROVE THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM OF THE HOTEL ENTERPRISE**

*Annotation. The article is devoted to the development of improvement of adaptation and motivation measures at the enterprises of the hotel industry. One of the elements that make up the personnel management system is the*

*processes of adaptation and motivation. The article investigate the interrelationship of staff motivation and adaptation processes, analyzed the system of adaptation and labor motivation of «Gatchina Hotel» staff using survey, questionnaire and observation methods. On the basis of the obtained information, the need to develop a program of measures to improve the personnel management system was identified and directions for improving the effective system of adaptation and motivation of personnel were formulated.*

**Keywords:** personnel management, hotel, adaptation process, employee incentives, motivation of employees, development of measures

Индустрия гостеприимства – это бизнес-сектор, состоящий из услуг, основанных на принципах гостеприимства. В гостиничном бизнесе сотрудники являются частью предлагаемого продукта, поскольку они являются важнейшим компонентом конечного продукта. Качество обслуживания в гостиничном предприятии непосредственно зависит от компетентности и опыта его сотрудников, что делает персонал отеля одним из основных составляющих конкурентных преимуществ предприятия. Эффективное управление человеческими ресурсами становится одной из важнейших функций организации туризма и гостиничного бизнеса. И задача улучшения управления человеческими ресурсами является одним из ключевых в концепции развития туристической индустрии на микроэкономическом уровне [1].

Под системой управления персоналом понимают совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих единое целое и выполняющих функции управления персоналом. Данная система состоит из двух подсистем: адаптации и мотивации персонала. [2].

Правильная адаптация персонала гостиничного предприятия позволяет уже с первых дней работы обеспечить его эффективную работу. Для предприятий гостеприимства характерны следующие типы адаптации: организационная, профессиональная, социально-психологическая и социофизиологическая.

За организационную адаптацию отвечают сотрудники отдела кадров. Профессиональная адаптация происходит на рабочем месте и заключается в освоении технологических процессов. Социально-психологическая адаптация формируется коллективом, так как касается взаимоотношений между сотрудниками предприятия, корпоративной культуры отеля. Социально-физиологическая необходима для оценки способности сотрудника адаптироваться к рабочему графику, а также к физическим и психофизиологическим нагрузкам.

Наиболее эффективным методом первичной и вторичной адаптации является наставничество. Однако конкуренция и высокие темпы развития в бизнесе требуют свежих подходов ведению кадровой политики. Появляются новые модели адаптации персонала гостиничных предприятий, обеспечивающие конкурентоспособное функционирование и прибыльность отеля. К таким моделям можно отнести:

- многофункциональные программы, направленные на разработку и составление индивидуальных образовательных программ и тренингов для новых сотрудников, обеспечивающих тесную связь и взаимодействие в коллективе и определяющих прогресс сотрудников.
- использование инновационных технологий, таких как внутренние социальные сети, адаптационные порталы, которые компании используют для продуктивной коммуникации. Применение информационных технологий в адаптации сотрудников позволяет сократить финансовые издержки, ускорить процесс вхождения и вовлечение новых сотрудников в коллектив.
- использование чат-ботов, на основе которых создаются специальные программы для быстрой адаптации новых сотрудников. Чат-боты позволяют быстро пройти сотруднику все уровни адаптации благодаря своей наглядности, интерактивности и наличию ответов на вопросы, которые часто возникают у новых сотрудников.
- тест-драйв реальных обязанностей сотрудника, который как правило представляет из себя набор кейсов и задач, решаемых онлайн. Кейсы и задачи основаны на реальных ситуациях, которые возникали на предприятии гостеприимства. По результатам «тест-драйва» работодатель оценивает знания и умения нового сотрудника/претендента на должность, его готовность к должностному функционалу.
- Game-технологии, благодаря которым проходит отработка практических задач в игровом формате. Данная модель позволяет быстро и качественно усвоить технологические процессы на предприятии, деловую документацию, легко влиться в коллектив.
- проведение Welcome-квеста позволяет новому сотруднику быстро познакомиться с коллективом предприятия, основными бизнес-процессами.
- тимбилдинг – командообразующая игра, в процессе которой формируется активная среда для быстрого знакомства, погружения сотрудника в новую командную и производственную реальность. Тимбилдинг – отличный способ ускоренной взаимной адаптации [3].

Значимой составляющей в системе управления персоналом является мотивация сотрудников. Работа персонала гостиничного предприятия непосредственно влияет на формирование лояльности клиента к бренду и предприятию, создает дополнительную ценность услуг. Руководящему составу



необходимо грамотно использовать способы мотивации сотрудников. Выделяют материальную мотивацию, которая заключается в начислении надбавок, премий и бонусов, и нематериальную [4].

Сегодня четко прослеживаются следующие тренды в мотивации сотрудников:

- индивидуальное планирование карьеры сотрудника в компании (этапы роста и развития в компании, план обучения, и повышения квалификации);
- *Help-management*, т.е помощь со стороны HR службы. В качестве примеров можно привести: проведение тренингов и семинаров, налаживание отношений внутри коллектива и другое;
- планомерная работа над брендом компании-работодателя, так как для сотрудников важен публичный имидж компании;
- гибкое управление персоналом, которое заключается в обратной связи, поддержании культуры открытости и прозрачности во взаимодействии с персоналом, вовлечение персонала в деятельность компании;
- создание и поддержание креативных офисных пространств. Все больше компаний стараются сделать рабочую среду более комфортной для своих сотрудников по средствам создания комфортных зон для отдыха и общения [5];
- геймификация – использование игровых технологий для технологических процессов, что позволяет повысить вовлеченность персонала, усилить мотивацию и лояльность сотрудников. Современные методы нематериальной мотивации для геймификации помогают повысить работоспособность сотрудников через базовые поощрения: рейтинги, бейджи, награды и бонусы за выполнение заданий или прохождение очередного курса обучения [6].

Можно предположить, что адаптация сотрудников тесно связана с их мотивацией и осознанием собственной успешности на рабочем месте.

Процессы адаптации и мотивации влияют на такие факторы, как эффективность работы сотрудника, его инициативность, ответственность, а также текучесть кадров и прибыль. Адаптационные мероприятия позволяют облегчить вхождение новых сотрудников в коллектив, а мотивационные мероприятия являются важной составляющей эффективной работы всего предприятия. Процесс мотивации должен присутствовать с первых дней работы с новым сотрудником и может являться элементом адаптации.

Анализ процессов адаптации и мотивации заключается в индивидуальном анализе каждого сотрудника, личной беседе, проведении опроса и анкетирования, исследовании организационного климата, беседе с руководителем. По результатам анализа создаётся мотивационный или адаптационный план для конкретного сотрудника или рекомендуемые для внедрения мероприятия по работе с групповой мотивацией или налаживанием системы адаптации [7].

Если рассматривать крупные города, такие как Москва или Санкт-Петербург, то в данных городах, вопрос о системе управления персоналом не стоит так остро, поскольку многие гостиницы принадлежат к гостиничным сетям, в которых существуют определенные стандарты внутренней работы, в том числе касательно адаптации и мотивации сотрудников, и разработаны целые программы, направленные на совершенствование системы управлением персоналом. Совсем иначе дела обстоят в области, где не представлены гостиницы, входящие в состав гостиничных сетей, а так же областные гостиницы небольшие и в своем составе не имеют отдельный отдел по правлению персоналом. Перед руководителем областного отеля особо остро должен стоять вопрос адаптации и мотивации новых сотрудников, способных обеспечить достойный уровень обслуживания и сервиса.

Гатчинский район обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом. На его территории сосредоточены уникальные природные и рекреационные ресурсы, объекты национального и мирового культурного и исторического наследия.[8].

В городе Гатчина в Ленинградской области самыми крупными и популярными гостиницами на являются: гостиница «Гатчина», гостиница «Garden House», бутик-отель «Столица», спа-отель «Ингербургский». Среди представленных гостиничных предприятий гостиница «Гатчина» является единственным отелем в городе с высокой оценкой звездности. Категория – четыре звезды.

Отель открылся в октябре 2015 и построен в стиле петровского барокко. В здании 3 этажа, а так же подвальное помещение, используемое для организации работы сотрудников. Всего в гостинице 44 номера 6 различных категорий [9].

Целевая аудитория гостиницы «Гатчина» – бизнесмены в командировке, военные и жители Санкт-Петербурга и близлежащих городов, приехавших познакомиться с Ленинградской областью. Во время высокого сезона гостями гостиницы «Гатчина» становятся не только жители Санкт-Петербурга и области, но и иностранцы.

Для анализа уровня адаптации и мотивации персонала гостиницы «Гатчина» авторами были разработаны анкеты по оценке уровня удовлетворенности работников процессами адаптации и мотивации, проведено анкетирования и сделан анализ, полученных данных.

Для выявления уровня адаптационных мероприятий была разработана специальная анкета, нацеленная на выявление удовлетворенности сотрудников процессом адаптации в гостинице «Гатчина». В анкетировании участвовало 7 сотрудников, в диаграмме отражено количество сотрудников, для которых определен элемент адаптации наиболее значим. В анкете адаптации сотрудников были затронуты следующие вопросы:

- наиболее сложные аспекты адаптации;
- выявление лица, способствующему адаптации нового сотрудника;
- выявление факторов, оказавших влияние на успешную адаптацию;
- препятствия, возникающие в процессе адаптационного периода;
- выявление значимости адаптационных мероприятий, способствующих успешному прохождению адаптации в гостинице.

Результаты анкетирования представлены на рисунках 1-3.

Из данных на рисунке 1 можно сделать вывод, что наиболее значимым мероприятием по адаптации сотрудника – назначение конкретного наставника. Далее по значимости можно отметить внимательное отношение руководителя и беседы, знакомство с коллективом и общественные мероприятия.



Рис. 17. Диаграмма о значимости адаптационных мероприятий.

Из данных на рисунке 2 следует, что больше всего затрудняет процесс адаптации – отсутствие наставника для нового сотрудника и отсутствие помощи руководства.



Рис. 18. Диаграмма о препятствиях для прохождения адаптации, основанная на результатах адаптационного опроса сотрудников гостиницы.

Из данных, представленных на рисунке 3 можно сделать заключение, что, по мнению сотрудников, успешному прохождению адаптации будут способствовать общественные и корпоративные мероприятия, назначение наставника для нового сотрудника, знакомство с коллективом и внимательное отношение руководителя.



Рис. 19. Диаграмма о мероприятиях, способствующих быстрой адаптации, основанная на результатах адаптационного опроса сотрудников гостиницы

Мотивационные мероприятия в гостинице практически отсутствуют. Для выявления уровня мотивационных мероприятий была разработана специальная анкета, нацеленная на выявление у сотрудников заинтересованности процессами различных видов мотивации в гостинице «Гатчина». В анкете участвовало 7 сотрудников, в диаграмме отражено количество сотрудников, имеющие конкретные пожелания по улучшению системы мотивации. В анкете мотивации сотрудников были затронуты следующие вопросы:

- удовлетворенность сотрудников имеющимися условиями работы;
- степень влияния факторов мотивации на трудовую активность сотрудников;
- оценка сотрудниками важности морального стимулирования;
- выявление степени значимости для сотрудников различных форм морального стимулирования;
- выявление значимости предложенных мотивационных мероприятий для сотрудников гостиницы.

Результаты анкетирования представлены на рисунке 4, рисунке 5, рисунке 6.

Исходя из полученных данных, представленных на рисунке 4, можно заметить, что наименее популярными ответами были: корпоративное питание, возможность продвижения по службе, корпоративные мероприятия, материальные поощрения и нематериальные поощрения. Так же малое число сотрудников удовлетворены отношением с руководством. Самыми популярными ответами стали график работы и техническое оснащение на рабочем месте, а это значит, что большинство сотрудников удовлетворяют только эти пункты.



Рис. 20. Диаграмма об удовлетворенности условиями работы, основанная на результатах мотивационного опроса сотрудников гостиницы

Изучив полученные данные с рисунка 5, можно прийти к выводу, что для большинства работников гостиницы мотивация была бы весомым стимулом к более эффективной работе.

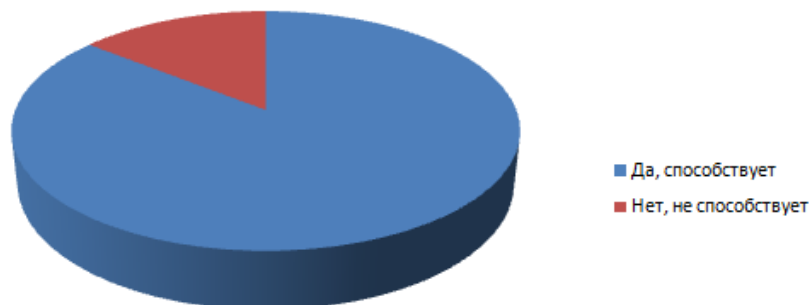


Рис. 21. Диаграмма о значимости мотивационных мероприятий, основанная на результатах мотивационного опроса сотрудников гостиницы

На основе информации с рисунка 6, следует вывод, что наиболее значимыми мероприятиями, способными мотивировать сотрудников, стали доплаты, общественные мероприятия, корпоративные мероприятия и подарки от компании.

В результате проведенного исследования на базе гостиничного предприятия «Гатчина» с помощью анкетирования и беседы с персоналом, были выявлены основные проблемы, касательно уровня организации адаптационных и мотивационных мероприятий:

- на период процедуры адаптации новый сотрудник предоставлен сам себе, за ним не закреплен наставник, руководитель не участвует в адаптации и не налаживает обратную связь с целью выявления успешности процесса адаптации и налаживанию коммуникации с новым сотрудником;
- в первый рабочий день новому сотруднику проводится экскурсия, однако не происходит знакомства с коллективом, требованиями гостиницы и порядком работы;
- мотивационные мероприятия в практически гостинице отсутствуют, руководство не заинтересовано в мотивации персонала, однако сам персонал нуждается в мотивации и не обязательно денежной. Персонал гостиницы не получает моральной похвалы и нематериального стимулирования;



Рис. 22. Диаграмма о пожеланиях к мотивационным мероприятиям, основанная на результатах мотивационного опроса сотрудников гостиницы

Кроме того, в гостинице был отмечен низкий уровень корпоративной культуры. Корпоративная культура предприятия – важный элемент мотивации. Позитивная культура фиксирует ценность гостиничного предприятия как условия реализации саморазвития сотрудников. В гостиницах с негативной культурой отмечается ряд проблем: наличие конфликтов и сплетен, подрывающих имидж гостиничного предприятия у его работников, общественности и партнеров; недоверие к руководителям всех уровней управления; высокая текучесть кадров. Поэтому формирование позитивной корпоративной культуры – достаточно важная функция управления персоналом и способствовать её формированию должны адаптационные и стимулирующие мероприятия.

Для решения выявленных нами проблем, были предложены предлагаем следующие мероприятия, направленные на повышение эффективности системы адаптации и стимулирования работников:

- адаптация сотрудников с помощью введения наставничества;
- адаптация сотрудников с помощью детального знакомства с коллективом и гостиницей;

- адаптация сотрудников с помощью налаживания обратной связи руководителя с новым сотрудником;
- мотивация с помощью доплат. Включает в себя проценты с продаж сувенирной продукции в гостинице, премию за получение звания «сотрудник месяца»;
- мотивацию с помощью организации мероприятий. Включает в себя проведение корпоративов, введение дня рождения гостиницы, организацию соревнований между сотрудниками или с другой гостиницей;
- мотивацию с помощью подарков от компании. Включает в себя организацию подарков ко дню рождения, внимание руководства гостиницы к детям сотрудников, поощрение подарками от гостиницы сотрудников, которые получили звание «работник месяца» или отработали в гостиничном предприятии определенное количество времени;
- мотивацию с помощью морального стимулирования. Включает в себя проявление благодарности сотрудникам от руководителя, организацию приятных событий для детей сотрудников, проведение совместных собраний с обсуждением планов работы гостиничного предприятия, отзывов гостей, с возможностью сотрудникам делиться своим видением ситуаций и проявлять инициативу.

Ведение в систему управления персоналом гостиницы «Гатчина» эффективных инструментов по адаптации и мотивации персонала выведет гостиницу на новый уровень за счет повышения эффективности деятельности, поспособствует сплочению коллектива и повысит лояльность каждого сотрудника, что станет несомненным конкурентным преимуществом гостиницы, поскольку лояльный сотрудник заинтересован в результатах своей деятельности, в результатах работы всего гостиничного предприятия. У гостиницы «Гатчина» есть все шансы стать лучшей в городе, если руководство начнет оказывать сотрудникам должное внимание, будет учитывать в работе их интересы и организует систему управления персоналом таким образом, чтобы каждый сотрудник начал работать во благо гостиничного предприятия, а не по инерции. Важно, чтобы сотрудник не просто работал, а был заинтересован в результатах своей деятельности, в результатах работы всего гостиничного предприятия. Ведь главное конкурентное оружие гостиничного предприятия – это команда сильных квалифицированных сотрудников, умеющих оказывать безупречный сервис и замотивированные на лучшие результаты для своей гостиницы.

#### Список литературы:

1. *Симонова М.М.* Особенности управления в сфере туризма [Электронный ресурс]: статья в сборнике трудов конференции// сборник статей «Современные проблемы и перспективы развития туризма и сферы услуг в условиях глобализации». – 2018. С. 309-312. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37414349> (дата обращения 17.03.2022)
2. Система управления персоналом [Электронный ресурс]: Центр управления финансами. — URL: <https://center-yf.ru/data/ip/Sistema-upravleniya-personalom.php> (дата обращения: 17.03.2022)
3. Система адаптации персонала: ключевые тренды 2020 [Электронный ресурс]: Event Center. — URL: <https://hr-solution.org/kljuchevye-trendy-2020/> (дата обращения: 16.03.2022)
4. *Никольская Е.Ю.* Особенности системы управления персоналом в индустрии гостеприимства [Электронный ресурс]: научная статья в журнале// международный научный журнал «Инновационная наука». – 2016. - №3(1). – С. 174-182. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25684021> (дата обращения: 15.03.2022)
5. Тренды в управлении персоналом 2020 [Электронный ресурс]: HR-elearning - отраслевой интернет-журнал для HR-менеджеров. — URL: <https://hr-elearning.ru/trendy-v-upravlenii-personalom-2020-godu/> (дата обращения: 17.03.2022)
6. Примеры геймификации в HR [Электронный ресурс]: PeopleForce. Блог про HR. — URL: <https://peopleforce.io/ru/blog/primeri-gejmifikatsii-v-hr/> (дата обращения: 17.03.2022)
7. Адаптация и мотивация [Электронный ресурс]: Библиотека «Лаборатория HR технологий». — URL: <http://lab-hr.com/адаптация-и-мотивация/> (дата обращения: 17.03.2022)
8. Концепция развития туризма в Гатчинском муниципальном районе [Электронный ресурс]: Администрация Гатчинского района: официальный сайт. — URL: <http://radm.gtn.ru/events/news/?id=4175> (дата обращения: 19.03.2022)
9. Информация о гостинице «Гатчина» [Электронный ресурс]: Официальный сайт гостиницы «Гатчина». — URL: <https://hotel-gatchina.ru/> (дата обращения: 18.03.2022)

#### References:

1. *Simonova M.M.* Osobennosti upravlenija v sfere turizma [Jelektronnyj resurs]: stat'ja v sbornike trudov konferencii// sbornik statej «Sovremennye problemy i perspektivy razvitija turizma i sfery uslug v uslovijah globalizacii». – 2018. S. 309-312. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37414349> (date accessed: 17.03.2022)



2. Sistema upravljenja personalom [Jelektronnyj resurs]: Centr upravljenja finansami. — URL: <https://center-yf.ru/data/ip/Sistema-upravleniya-personalom.php> (date accessed: 17.03.2022)
3. Sistema adaptacii personala: kljuचेvyе trendy 2020 [Jelektronnyj resurs]: Event Center. — URL: <https://hr-solution.org/kljuचेvyе-trendy-2020/> (date accessed: 16.03.2022)
4. Nikol'skaja E.Ju. Osobennosti sistemy upravljenja personalom v industrii gostepriimstva [Jelektronnyj resurs]: nauchnaja stat'ja v zhurnale// mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Innovacionnaja nauka». – 2016. - №3(1). – S. 174-182. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25684021> (date accessed: 15.03.2022)
5. Trendy v upravlenii personalom 2020 [Jelektronnyj resurs]: HR-elearning - otraslevoj internet-zhurnal dlja HR-menedzherov. — URL: <https://hr-elearning.ru/trendy-v-upravlenii-personalom-2020-godu/> (date accessed: 17.03.2022)
6. Primery gejmifikacii v HR [Jelektronnyj resurs]: PeopleForce. Blog pro HR. — URL: <https://peopleforce.io/ru/blog/primeri-gejmifikatsii-v-hr/> (date accessed: 17.03.2022)
7. Adaptacija i motivacija [Jelektronnyj resurs]: Biblioteka «Laboratorija HR tehnologij». — URL: <http://lab-hr.com/adaptacija-i-motivacija/> (date accessed: 17.03.2022)
8. Konceptija razvitiya turizma v Gatchinskom municipal'nom rajone [Jelektronnyj resurs]: Administracija Gatchinskogo rajona: oficial'nyj sajt. — URL: <http://radm.gtn.ru/events/news/?id=4175> (date accessed: 19.03.2022)
9. Informacija o gostinice «Gatchina» [Jelektronnyj resurs]: Oficial'nyj sajt gostinicy «Gatchina». — URL: <https://hotel-gatchina.ru/> (date accessed: 18.03.2022)

УДК 640.4

**В.А. Кочнова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**«КРАШ-ТЕСТ» И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ОТРАСЛИ  
КУРОРТНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ  
ТУРИСТСКОГО РЫНКА**

© В.А. Кочнова, 2022

*В представленной статье рассмотрена динамика и перспективы развития лечебно-оздоровительных учреждений, осуществляющих свою деятельность на территории Курортного района г. Санкт-Петербурга. Автором проведен анализ факторов, оказавших влияние на текущее экономическое состояние санаторно-курортной отрасли в регионе. В ходе проведения исследования изучены результаты воздействия на сферу санаторно-курортных услуг сложившейся внешнеполитической и внешнеэкономической конъюнктуры, а также неблагоприятной эпидемиологической обстановки, связанной с пандемией коронавируса. Особое внимание уделено новым проектам и процессу их реализации, в том числе открытию новых санаториев и спа-отелей. Важно отметить выявленные автором негативные прецеденты передачи государственных здравниц в частное управление, с дальнейшим использованием курортных территорий под строительство элитного жилья и апарт-отелей. Анализ состояния санаторно-курортного сектора Курортного района г. Санкт-Петербурга позволит выявить существующие проблемы и оценить степень их влияния на развитие оздоровительного туризма, а также может стать основой для разработки эффективной и долгосрочной стратегии развития медицинского туризма в регионе, что в конечном счете приведет к дополнительным инвестициям и социально-экономическому развитию.*

**Ключевые слова:** санаторно-курортная отрасль, профилактика и лечение, туристический кешбэк, классификация объектов размещения, реабилитация после Covid-19, туризм, медицинский центр

**V.A. Kochnova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**«CRASH-TEST» AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE SANATORIUM AND RESORT INDUSTRY OF THE RESORT DISTRICT OF THE ST. PETERSBURG IN THE CONDITIONS OF DESTABILIZATION OF THE TOURIST MARKET**

*The article presents the dynamics and prospects of development of medical and health institutions operating in the territory of the Resort district of St. Petersburg. The author analyzes the factors that have influenced the current economic state of the sanatorium industry in the region. In the course of the study, the results of the impact on the sphere of sanatorium and resort services of the current foreign policy and foreign economic conjuncture, as well as the unfavorable epidemiological situation associated with the coronavirus pandemic, were studied. Special attention is paid to new projects and the process of their implementation, including the opening of new sanatoriums and spa hotels. It is important to note the negative precedents identified by the author of the transfer of public health resorts to private management, with the further use of resort areas for the construction of luxury housing and apartment hotels. The analysis of the state of the sanatorium sector of the Spa district of St. Petersburg will identify existing problems and assess the degree of their impact on the development of health tourism, and can also become the basis for the development of an effective and long-term strategy for the development of medical tourism in the region, which ultimately will lead to additional investments and socio-economic development.*

**Keywords:** sanatorium and resort industry, prevention and treatment, tourist cashback, classification of accommodation facilities, rehabilitation after Covid-19, tourism, medical center

Российский рынок санаторно-курортных услуг находится в стадии своего становления и имеет значительный потенциал. Среди основных факторов прогнозируемого роста данного рынка стоит отметить осознанное стремление со стороны населения к профилактике заболеваний, связанных с все более малоподвижным, «оцифрованным» и стрессовым образом жизни, общее повышение уровня жизни и увеличения доли среднего класса, а также более активное потребление санаторно-курортных услуг «миллениалами». Но как обстоит текущее положение дел в оздоровительном туризме и есть ли эффективный план его развития в Санкт-Петербурге, одном из наиболее посещаемых и любимых среди туристов городов в России?

На сегодняшний день культурная столица России не отстает от «старшей сестры», г. Москва, и наращивает свой оздоровительный потенциал, используя не только традиционные методы, но и передовые технологии в медицине и сервисе. Многие эксперты наблюдают значительный рост спроса на оздоровительные услуги непосредственно в Курортном районе города. Основными причинами данного явления могут выступать: возросший интерес к загородному отдыху и оздоровлению на фоне развития неблагоприятной эпидемиологической обстановки, наличие уникальных природных лечебно-оздоровительных ресурсов, которыми исторически славится район, благоприятный экологический статус региона, а также наличие государственной поддержки со стороны Правительства Санкт-Петербурга в рамках борьбы с распространением новой коронавирусной инфекции – организация качественной реабилитации и восстановления для пациентов.

Ирина Кошелева, начальник отдела медицинского обеспечения «РЖД-Здоровье» отметила, что прохождение комплексного оздоровления и реабилитации после ковида на базе санатория важна не только с медицинской точки зрения. По ее мнению, многие пациенты нуждаются в психоэмоциональной разгрузке, связанной с длительным нахождением в состоянии ограничений, а уединенный, спокойный и размеренный отдых под контролем специалистов лучший способ побороть стресс.

По словам Станислава Макаренко, главного внештатного специалиста по медицинской реабилитации Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, врача-невролога, многие государственные тендеры на санаторно-курортное лечение для переболевших Covid-19 выиграли пансионат «Восток-6», «Сестрорецкий курорт» и санаторий «Черная речка», расположенные как раз в Курортном районе.

По данным с официального портала Администрации г. Санкт-Петербурга, «Санкт-Петербургское агентство медицинского туризма» предоставило перечень санаторно-курортных организаций города, в которых пациентам помогают справиться с последствиями перенесенной коронавирусной инфекции. В данном реестре числятся 27 учреждений для взрослых и детей, расположенных в г. Санкт-Петербурге, п. Репино, г. Сестрорецке, г. Зеленогорске, г. Пушкине, пос. Комарово, Стрельне и других районах города. Большая их часть находится на территории Курортного района, который Всемирная федерация водолечения и климатолечения (ФЕМТЕС) включила в число лучших оздоровительных регионов мира. Разработанные курсы реабилитации на базе санаторно-курортных учреждений Санкт-Петербурга соответствуют методическим рекомендациям «Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших Covid», которые разработали Министерство здравоохранения РФ и Институт питания РАН. Продолжительность курса составляет от 5 до 21 дня, а итоговый набор процедур и маршрутный лист

подбирается врачом индивидуально для каждого пациента. Перед началом лечения пациент в обязательном порядке проходит необходимую диагностику и сдает анализы, а по завершению курса получает рекомендации и план восстановления в домашних условиях [1].

Многие санатории разработали собственные специализированные программы и профильные курсы оздоровления, которые помогают не только минимизировать последствия перенесенного заболевания, но и укрепить иммунитет, снизить риски рецидива, поддержать сердечно-сосудистую систему, справиться со стрессом и повысить общее качество жизни пациента. К наиболее популярным и востребованным процедурам у пациентов можно отнести: галотерапию или спелеотерапию (посещение соляной пещеры), ингаляции, орошения зева, баротерапию, классические массажи, бальнеотерапию, а также дыхательную гимнастику и занятия ЛФК.

Не маловажное влияние на развитие и укрепление позиций санаторно-курортного рынка сыграла государственная программа кешбэка. В рамках реализуемого проекта стимулирования внутренних туристических поездок (туристический кешбэк), проводимой при поддержке Федерального агентства по туризму, граждане, по предварительным данным, приобрели туристских услуг с кешбэком на 6,5 млрд рублей (суммарно 1 и 2 окно продаж). В представленной программе приняло участие более 300 тысяч человек. Суммарно им было возвращено порядка 1,2 млрд рублей. Все средства по кешбэку поступали на банковские карты платежной системы «МИР», которая выступила основным партнером программы.

Согласно данным Ассоциации туроператоров России (АТОР) за первую неделю реализации программы, с 15 марта 2022 года, г. Санкт-Петербург занял третье место в России (после курортов Краснодарского края и Кавказских Минеральных Вод) среди самых популярных направлений продаж с кешбэком. Партнерами действующего этапа субсидирования стали 242 отеля и 102 туроператора, участвуют также санатории и круизные компании города. Петербургский туроператор «Невские сезоны» отмечает рост продаж туров в «Город на Неве» и его пригороды за первую неделю на 114% по сравнению с предыдущей неделей [2].

Стоит отметить, что далеко не все объекты размещения могут принять участие в федеральной программе поддержки внутреннего туризма. Согласно условиям, туристской услугой, при оплате которой предусмотрен возврат 20% денежных средств, считается продукт, предусматривающий размещение туриста в гостинице, классифицированной в соответствии с частью седьмой статьи 5 Федерального закона РФ № 132 от 24.11.1996 «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» [3].

Федеральное агентство по туризму в связи с поступающими обращениями касательно порядка применения постановления Правительства Российской Федерации от 18.11.2020 № 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц», вступившего в силу «01» января 2021 года, в отношении санаториев, информирует, что в соответствии с ч. 23 ст. 5 Федерального закона № 132-ФЗ требование о наличии свидетельства о присвоении гостинице определенной категории не распространяется на средства размещения, используемые для осуществления основной деятельности организаций отдыха и оздоровления детей, медицинских организаций, организаций социального обслуживания, в которых не предоставляются гостиничные услуги. Учитывая это можно сказать, что классификация санаториев, предусмотренная Положением о классификации, не является обязательной, и отсутствие у санатория свидетельства о присвоении гостинице определенной категории не является основанием для привлечения санатория к административной ответственности. При этом санатории, желающие предоставлять наряду с медицинскими услугами гостиничные услуги, вправе пройти классификацию в соответствии с Положением о классификации, в добровольном порядке (Информация Ростуризма от 25.12.2020 «О порядке классификации санаториев» [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372324](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372324)).

На сегодняшний день в России не существует утвержденной процедуры классификации и системы оценки качества для санаторно-курортных учреждений. По отношению к санаториям, проявившим интерес к повышению своего престижа и стремящихся к получению заветной «звездности», применяются правила и стандарты гостиничного сектора, что является не совсем верным решением.

Основными задачами санаторно-курортных учреждений являются лечение, оздоровление и профилактика заболеваний различного генеза. Оказание услуг по временному размещению пациентов является необходимым составляющим данного процесса, но не его основной целью. Поэтому применять стандартные критерии оценки, такие как образование работников, качество оснащения номеров, удаленность от береговой линии и др. как наиболее значимые не корректно. Например, «львиную» долю персонала санатория могут составлять медицинские работники – медицинские сестры – со средним образованием, при этом, их численность от общего штата в некоторых санаториях доходит до 35-40%. Правильным решением будет создание отдельной системы классификации для лечебно-оздоровительных учреждений санаторного типа с упором на качество оказываемой медицинской помощи, сложность реализуемых процедур, актуальность используемых методик, значимость с точки зрения профилей лечения и пр.

Что же касается санаториев Курортного района, многие из них воспользовались возможностью

прохождения классификации без присвоения звездности. Таким путем пошли санаторий «Сестрорецкий Курорт» еще в преддверье Чемпионата мира по футболу 2018 года, а также санаторий «Дюны». Санаторий «Белые ночи» – ММЦ «Согаз» одним из первых был удостоен категории «4 звезды» среди классических представителей санаторно-курортного дела в Санкт-Петербурге. Прохождение данной процедуры классификации, не смотря на ее несовершенство, позволило здравницам принять участие в программе «Туристического кешбэка» и увеличить продажи, не смотря на сложную экономическую обстановку на рынке туристической индустрии.

Как уже было сказано, исторически сложившаяся курортная направленность развития территории позволяет Курортному району оставаться привлекательным для оздоровления и лечения не только для жителей г. Санкт-Петербурга, но и для граждан со всех регионов страны, а также иностранных гостей. Близость к культурному центру, богатое наследие и историко-культурный потенциал «Северной Венеции» открывают «окно в Европу», создавая благодатную почву для развития различных видов туризма.

В 2005 году по итогам конгресса Всемирной ассоциации водолечения и климатолечения (FEMTEC) Курортный район Санкт-Петербурга вошел в число 4-х лучших мировых санаторно-курортных регионов мира. Это первый случай, когда такую высокую оценку присвоили одному из российских регионов.

На сегодняшний день, согласно статистическим данным, представленным на официальном сайте Администрации Санкт-Петербурга, на территории района функционируют сорок девять летних детских оздоровительных лагерей, десять детских санаториев, девять пансионатов, восемь домов отдыха, девять санаториев. Среди них стоит отдельно выделить наиболее крупные: «Белые ночи», «Дюны», «Северная Ривьера», «Сестрорецкий Курорт»; детские санатории - «Солнечное», «Жемчужина», детский санаторий - реабилитационный центр «Детские Дюны». Согласно данным Комитета по здравоохранению, каждый год в санаториях и пансионатах Курортного района оздоровление и лечение проходят более трехсот тысяч жителей Петербурга и гостей города.

Сейчас рекреационные объекты Курортного района имеют разные классы, ценовой уровень и профиль и предлагают различные услуги. «С учетом широкого диапазона возможных курортных, рекреационных и оздоровительных объектов, безусловно, есть свободные рыночные ниши. В Курортном районе девелоперы в сегменте рекреационной недвижимости стараются реализовать проекты, в которых можно было бы объединить несколько функций. Так, за последние годы на рынок вышло три апарт-отеля, среди которых, например, «Первая линия», – говорит Николай Пашков, генеральный директор «Knight Frank St. Petersburg».

Однако, в последнее время северное побережье Финского залива активно подвергается регулярным атакам риэлтерских агентств, спешащих превратить оздоровительный оазис Северный столицы в элитные новостройки. По их мнению, самый очевидный и простой путь в освоении нетронутых, зеленых территорий – элитное жилье, коттеджи, апарт-отели и частные береговые линии. В противовес этому выступает идея создания полноценного лечебно-оздоровительного кластера, в котором вместо частных многоэтажек появятся современные санаторные комплексы. Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 года отводит Курортному району рекреационную и курортно-оздоровительную роль. Андрей Иванов, глава муниципального образования и председатель Муниципального совета г. Сестрорецка, придерживается мнения, что район должен развиваться в качестве приморского климатического курорта. Но практика показывает, что, по мнению ряда государственных органов (деятелей), передача санаториев с их прекрасными парковыми территориями, песчаными дюнами и вековыми соснами, в частные руки рациональнее.

В сентябре 2017 год государственный санаторий «Белые ночи» (на тот момент СПбГАУЗ «Санаторий «Белые ночи») взял в аренду на 10 лет с обещаниями дальнейшего финансирования ООО «ММЦ «Согаз». Согласно заверениям Генерального директора центра В.В. Баранова, на реконструкцию и модернизацию здравницы будет выделено более 5 млрд. рублей. В Смольном заверили, что после модернизации санаторий продолжит принимать пациентов по социальным путевкам и сохранит основные направления – лечение заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы.

Однако, на сегодняшний день никаких обещанных финансовых вложений так и не было реализовано, а вот новые трудности, возникшие в результате передачи государственной территории и самого объекта в частные руки, для рядового клиента стали ощутимее. Среди них стоит выделить:

- значительное удорожание санаторно-курортных путевок;
- сокращения количества процедур в рамках курса лечения по самым востребованным направлениям;
- минимизация медицинского и обслуживающего персонала, оказавшая влияние на качество сервиса и скорость отпуска процедур;
- закрытие парковой территории для не проживающих в санатории клиентов, которые ранее свободно гуляли по прекрасному парку и имели свободный выход к береговой линии Финского залива.

При всех перечисленных недостатках будет несправедливым не отметить и положительный эффект принятого в Комитете по здравоохранению решения. В санатории «Белые ночи» – ММЦ «Согаз» получили развития новые направления профилактики и лечения, аналогов которых в Северо-Западе крайне мало. Среди них можно выделить открытие нового отделения диетологии, основного на передовых генетических исследованиях и разработках в нутрициологии – науке, изучающей не только принципы правильного питания, но и сочетаемость продуктов, индивидуальные особенности и образ жизни каждого пациента. Специалисты отделения не просто проводят типичные анализы, назначают медикаменты и отправляют на процедуры, но, в первую очередь, работают с индивидуально с каждым пациентом, его мышлением, стереотипами и помогают грамотно скорректировать образ жизни и подход к питанию в зависимости от существующей проблемы.

Огромный вклад в достижении поставленных целей в рамках улучшения качества жизни играет, как уже было отмечено, питание и его грамотная организация. Отличительной особенностью санатория «Белые ночи» стало развитие своего собственного тепличного хозяйства. Свежие овощи и зелень поступает в столовую прямо с грядки, без лишних удобрений, химикатов и консервантов. Оранжевое хозяйство с просторными голландскими теплицами функционирует с 1988 года, и радует пациентов санатория свежими травами к столу. Для своих постояльцев сотрудники здравницы выращивают: салат (6 видов), сельдерей, лук, базилик, душицу, чабрец, щавель и др. ООО «ММЦ СОГАЗ» намерено наращивать обороты и развивать данное направление, что может стать еще одной визитной карточкой санатория.

«Усиление» и весомые изменения коснулись и косметологического отделения санатория. К работе были привлечены новые врачи, имеющие богатый опыт работы и практикующие современные методики омоложения. Эффективную помощь в решении поставленных перед ними задач будет оказывать современный, высокотехнологичный аппарат по RF терапии – «Venus Viva». Основываясь на опыте и разработках иностранных коллег, специалисты санатория внедрили в свою программу такие эффективные процедуры как: шлифовка и ремоделирование кожи, фотоомоложение, RF – лифтинг, безоперационная блефаропластика, лечение гипергидроза и многое другое.

Санаторий «Дюны», который находится по соседству с ранее упомянутым санаторием «Белые ночи – ММЦ Согаз», тоже давно выкуплен в частное владение. Первым арендатор стал строительный холдинг «ЛСР», который на протяжении многих лет стремился перевести территорию комплекса из государственной собственности в частную.

Вначале в 2004 был оформлен договор аренды на 49 лет, т.е. до 2053 года. Согласно условиям данного договора, при соблюдении всех условий использования данного комплекса, арендатор вправе через два года подать запрос о выкупе санатория в собственность. Поэтому уже в 2014 году строительный «гигант» предпринял попытку выкупить комплекс за 750 млн рублей, но получил отказ от Правительства Санкт-Петербурга. В 2016 году была предпринята повторная попытка, но выяснилось, что компания была перерегистрирована на 100-процентную «дочку» «ЛСР», хотя раньше принадлежала гендиректору группы Андрею Молчанову. Причем структура «ЛСР» апеллировала к закону, который дает право выкупа только малому и среднему бизнесу. В результате арендатору снова отказали. Наконец, в ноябре 2017 года конфликт завершился мировым соглашением со Смольным: компания получила объект за 1,01 млрд рублей. Однако, на этом история не закончилась, и уже летом 2021 года санаторий снова был перепродан, но на сей раз уже одной из компаний «Газпрома».

Похожая судьба настигла и самый знаменитый и старинный санаторий района – Сестрорецкий курорт. В настоящий момент 87% его акций принадлежит одному из крупнейших девелоперов России и Петербурга – «Группе ЛСР». Об этом было сообщение в пресс-службе самой компании от 7 июня 2021 года. Комплекс располагает 22,3 гектара земли на берегу Финского залива в Курортном районе. По разным оценкам, «Сестрорецкий курорт» может стоить порядка 2,5 миллиарда рублей.

В последние годы «Сестрорецкий курорт» испытывал трудности с ремонтом номерного фонда, из-за чего подвергался критике туристов и не мог активно продавать коммерческие путёвки. Прошлый год курортный комплекс закончил с убытком в 213 миллионов рублей, который связал с коронавирусными ограничениями.

Стоит напомнить, что в 2016 году еще один из крупных петербургский девелопер – «RBI» – приобрел три корпуса санатория, где располагался один из медицинских блоков и 2 жилых здания с номерным фондом для отдыхающих. Сейчас они известны как комплекс апартаментов «Русские сезоны». Сумма сделки, согласно отчетности санатория, составила около 286 млн рублей. Общий объем инвестиций «RBI» в проект составил порядка 1,6 млрд рублей. Стоит отметить, что строительство на территории частных апартаментов ограничило доступ горожан и жителей к муниципальному пляжу, а также негативно отразилось на экологии.

Еще одна интересная история связана с компанией АО «Авенариум+», которая должна была в 2017 году начать заниматься развитием г. Сестрорецка и прибрежных посёлков Курортного района Петербурга. В далеко идущих планах было намечено создание общественных пространств и центров отдыха для горожан, усовершенствование логистики, создание точек притяжения и многое другое. В 2018



представители этой же компании анонсировали в рамках публичных слушаний по проекту Правил землепользования и застройки (ПЗЗ) строительство двух отелей, двух спорт-отелей, кафе, театральной студии и многоуровневого паркинга. Но в 2022 году компания была ликвидирована, так и не реализовав ни одного проекта.

Во всех приведенных примерах есть схожая черта – объекты лечебной и оздоровительной направленности, а также находящаяся в их управлении территория, выкупаются в частную собственность. Возможно, новым владельцам интереснее престижная и весьма дорогостоящая земля на побережье вблизи Северной столицы. Но такими темпами санаториев для среднестатистических горожан в Курортном районе не останется. На смену им приходят роскошные апартаменты, дорогие SPA-отели и элитные клиники для избранных гостей с соответствующим уровнем дохода.

Вопреки сложившейся тенденции, о которой говорилось выше, стоит отметить, что ряд проектов могут сохранить оздоровительную и курортную направленность в регионе. Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 указала на недостатки и слабые стороны системы здравоохранения по всей стране. Непосредственно в г. Сестрорецке особое внимание было уделено модернизации Городской больницы № 40 Курортного района. Работы по благоустройству нескольких корпусов стартовали в 2019 году, а за процессом лично следил губернатор Санкт-Петербурга – Александр Дмитриевич Беглов. В декабре 2021 работы были полностью завершены, а уже в феврале 2022 года губернатор обсудил с главным врачом больницы, Сергеем Григорьевичем Щербаком, строительство нового реабилитационного корпуса, рассчитанного на 480 коек [6].

Стоит также отметить строительство уникального многофункционального медицинского комплекса мирового уровня, площадью около 200 тыс. кв. метров, во Всеволожском районе Ленинградской области. Сдача проекта запланирована на 2023 год. Структура комплекса будет включать в себя передовой онкоцентр, многопрофильную клинику, центр реабилитации и спортивной медицины, учебный комплекс и центр ядерной медицины (см. Рисунок 1).



Рис. 23. План территории нового ММК в пос. Юкки (Всеволожский район Лен. области)

По анализам экспертов, данный комплекс станет третьим в мире по уровню оснащенности. Данный проект должен стать сердцем Группы клиник «СОГАЗ МЕДИЦИНА», в ведение которой находятся санаторий «Белые ночи» и санаторий «Дюны», о которых говорилось ранее. Введение в эксплуатацию столь крупного медицинского объекта окажет прямое влияние на развитие и санаторно-курортного направления. ГК «СОГАЗ МЕДИЦИНА» планирует включить все свои объекты в систему работы по принципу «замкнутого цикла». Первым этапом станет плановое обращение пациента или направление на операцию. Медицинскую помощь будут оказывать профильные клиники и центры компании. На базе центров реабилитации будет проходить восстановление, а в санаторных учреждениях Группы клиник – профилактики и укрепление организма. Иными словами, пациент получит весь спектр услуг от консультации и диагностики до восстановления и ежегодной профилактики в рамках одной компании. При этом планируется работать как с пациентами по ДМС от страховых компаний, так и с ОМС [7].

Реализация упомянутых проектов в медицине является важной не только для региона, но и для всей системы здравоохранения Российской Федерации. Модернизация городской больницы г. Сестрорецка, а также строительство нового передового медицинского центра, станут опорной точкой для развития медицинского и оздоровительного туризма, что окажет влияние на развитие и санаторно-курортного потенциала Курортного района. Ведь любой комплекс по реабилитации и восстановлению располагает ограниченным числом коек и медицинского персонала. Опытные сотрудники санаторных учреждений и наличие номерного фонда в здравницах могут оказать значимую поддержку и расширить возможности по приему и лечению пациентов.

Не стоит забывать и о перспективных проектах по усовершенствованию именно рекреационной зоны Курортного района. Так вблизи г. Сестрорецка в рамках реализации задач по развитию рекреационной инфраструктуры планируется строительство современного санатория формата «ANTI-AGE». Отличительной его особенностью станут абсолютно новые для региона технологии и подход к оздоровлению, аналогов которым нет не только в России, но и ближайшем зарубежье. Основной целью проекта является – оказание современных, комплексных медицинских услуг, направленных на профилактику возрастных изменений и продление жизни пациента в условиях повышенного комфорта высокопрофессиональными медицинскими сотрудниками. Достигаться поставленные цели будут путем комбинирования применяемых техник – натуральной терапии, правильного питания, инноваций превентивной, генетической и антивозрастной медицины.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что, несмотря на повсеместную приватизацию государственных санаторно-курортных объектов, а также нецелевое использование территорий, пригодных для рекреационных и оздоровительных целей, Курортный район был, есть и будет привлекательным местом для многочисленных туристов. Пандемия COVID-19 показала не только важность развития медицины в стране, но и значимость санаторно-курортных объектов, способных оказать своевременную помощь. Прогнозы для развития оздоровительного и медицинского туризма в регионе можно считать положительными, а растущий интерес современного общества к укреплению здоровья и продлению жизни способствует развитию и появлению новых трендов. Многие существующие санатории, переданные в частные руки, при должном финансировании и рациональном использовании имеющихся ресурсов могут стать достойными конкурентами здравниц из южных регионов. Основными причинами этому могут послужить отсутствие акклиматизации, уникальные природные лечебно-оздоровительные факторы, соседство с богатыми регионами северной части страны, наличие мощной медицинской базы и квалифицированного персонала в регионе, хорошие инвестиционные возможности, а также транспортная доступность г. Санкт-Петербурга.

*Научный руководитель: доцент кафедры туристского бизнеса, кандидат экономических наук, доцент  
Бабанчикова О.А.*

*Scientific supervisor: Associate Professor of the Department of Tourism Business, Candidate of Economic Sciences  
Babanchikova O.A.*

#### Список литературы

1. В петербургские санатории приезжают за реабилитацией после COVID [Электронный ресурс] // Администрация Санкт-Петербурга: Официальный сайт. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_tourism/news/232112](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_tourism/news/232112) (дата обращения: 09.04.22)
2. Туроператоры подвели предварительные итоги первой недели акции кешбэка [Электронный ресурс] // Ассоциация туроператоров: Официальный сайт. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/59233.html> (дата обращения: 09.04.22)
3. Туристический кешбэк [сайт] // Федеральное агентство по туризму: Официальный сайт. URL: <https://мирпутешествий.рф> (дата обращения: 09.04.22)
4. Курортный район в цифрах [Электронный ресурс] // Администрация Санкт-Петербурга: Официальный сайт. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg\\_kurort/statistic](https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_kurort/statistic) (дата обращения: 09.04.22)
5. Санаторий «Белые ночи» - ООО «ММЦ «СОГАЗ». URL: <https://white-nights.ru> (дата обращения: 09.04.22)
6. Губернатор Александр Беглов посетил сегодня Городскую больницу №40 [Электронный ресурс] // Администрация Санкт-Петербурга: Официальный сайт. URL: <https://www.gov.spb.ru/press/governor/231562> (дата обращения: 09.04.22)
7. Урманцева А. Над уровнем мира: в Ленобласти построят не имеющую аналогов клинику. СПб: Известия: электронная газета, 2019. URL: [https://iz.ru/894053/anna-urmantseva/nad-urovнем-mira-v-lenoblasti-postroiat-ne-imeyushchuiu-analogov-kliniku?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://iz.ru/894053/anna-urmantseva/nad-urovнем-mira-v-lenoblasti-postroiat-ne-imeyushchuiu-analogov-kliniku?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop) (дата обращения: 09.04.2022)

#### References

1. *V peterburgskie sanatorii priezzhajut za reabilitaciej posle COVID.* URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_tourism/news/232112](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_tourism/news/232112) [People come to St. Petersburg sanatoriums for rehabilitation after COVID]. [Administration of St. Petersburg: Official website] (date accessed: 09.04.22)
2. *Turoperatory podveli predvaritel'nye itogi pervoj nedeli akcii keshbjeka.* URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/59233.html> [Tour operators summed up the preliminary results of

the first week of the cashback campaign]. [Association of Tour Operators: Official website] (date accessed: 09.04.22)

3. *Turisticheskij keshbjek*. URL: <https://мирпутешествий.рф> [Tourist cashback]. [Federal Agency for Tourism: Official website] (date accessed: 09.04.22)

4. *Kurortnyj rajon v cifrah*. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg\\_kurort/statistic](https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_kurort/statistic) [Kurortny district in numbers]. [Administration of St. Petersburg: Official website] (date accessed: 09.04.22)

5. *Sanatorij «Belye nochi» - ООО «ММС «SOGAZ»*. URL: <https://white-nights.ru> [Sanatorium "White nights" - "ИМС "SOGAZ" LLC] (date accessed: 09.04.22)

6. *Gubernator Aleksandr Beglov posetil segodnja Gorodskuju bol'nicu №40* URL: <https://www.gov.spb.ru/press/governor/231562> [Governor Alexander Beglov visited the City Hospital No. 40 today]. [Administration of St. Petersburg: Official website] (date accessed: 09.04.22)

7. *Urmanceva A. Nad urovnem mira: v Lenoblasti postrojat ne imejushhuju analogov kliniku* URL: [https://iz.ru/894053/anna-urmanceva/nad-urovnem-mira-v-lenoblasti-postroiat-ne-imejushchuiu-analogov-kliniku?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://iz.ru/894053/anna-urmanceva/nad-urovnem-mira-v-lenoblasti-postroiat-ne-imejushchuiu-analogov-kliniku?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop) [Above the world level: a clinic that has no analogues will be built in the Leningrad region]. Saint Petersburg: electronic newspaper "Izvestia". 2019. (date accessed: 09.04.22)

УДК 070.15

**К.О. Олейникова**

«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## КОРПОРАТИВНОЕ ИЗДАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

© К.О. Олейникова, 2022

*В данной статье рассмотрено понятие корпоративного издания (журнала) как инструмента продвижения компании. Выявлено, каким образом корпоративное издание может улучшить имидж компании, и как влияет на компанию в целом. Охарактеризованы функции и цели внешнего корпоративного издания для клиентов и партнеров. Рассмотрены основные способы продвижения компании посредством корпоративного издания.*

**Ключевые слова:** корпоративное издание, журнал, компания, имидж, коммуникации, продвижение, реклама.

**К.О. Oleinikova**

"St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design"  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## CORPORATE PUBLICATION AS AN ORGANIZATION PROMOTION TOOL

*This article discusses the concept of a corporate publication (magazine) as a tool for promoting the company. It is revealed how a corporate publication can improve the company's image, and how it affects the company as a whole. The functions and goals of an external corporate publication for clients and partners are characterized. The main ways of promoting a company through a corporate publication are considered.*

**Keywords:** corporate publication, magazine, company, image, communications, promotion, advertising.

Развивающиеся практики создания корпоративных изданий показывают повышенный интерес компаний к корпоративной культуре. Многие организации используют корпоративные издания в качестве инструмента для продвижения товаров и услуг на рынке, а также для формирования благоприятного имиджа компании, как у клиентов, так и у сотрудников фирмы, организации, объединения.

«Без эффективных коммуникаций между человеком, корпорацией и государством, основанных на доверительном диалоге, невозможно говорить об удовлетворении даже базовых потребностей общества» [1].

Актуальность темы обусловлена тем, что с популяризацией интернета, а так же развитием социальных сетей, менеджеры крупных компаний, отвечающие за рекламу и пиар стали задумываться о том, как свою компанию сделать более открытой и привлекательной для своих партнеров. Ведь основная цель – увеличение целевых групп клиентов. Поэтому выход на новые площадки посредством корпоративного издания является, в том числе, и продуманной PR компанией.

В настоящее время выпуск корпоративных СМИ увеличился, потому что рынок бизнеса стремительно растет. Дизайн, качество бумаги, профессиональное и дизайнерское оформление, интересное содержание – делает корпоративные журналы весьма сильными конкурентами для традиционных СМИ [2, с. 48]. Так, например, корпоративный журнал «Газпром» - один из самых успешных корпоративных изданий России. Журнал выходит с января 2004 г. Тираж издания составляет 10 150 экземпляров. В журнале публикуются уникальные аналитические материалы о деятельности, стратегии, интервью ее топ-менеджеров и руководителей, заметки о благотворительных и спонсорских проектах Группы «Газпром». Издание неоднократно удостоивалось высших наград в конкурсах, проводившихся среди российских корпоративных СМИ.

Под корпоративным изданием имеют в виду средство массовой информации, которое издается организацией с определенной периодичностью печати или выхода электронной версии издания для того, чтобы поддерживать контакты с сотрудниками собственной компании, а так же и с широкой общественностью, являясь важнейшей частью корпоративной культуры. Такие издания бывают внутренними и внешними. Внутренние распространяются только внутри компании, внешние соответственно – вне [3, с. 54].

Рассмотрим подробнее внешнее корпоративное издание, так как, чаще всего, этот тип изданий выпускается с определенной периодичностью, которая так же может быть дополнена специальными выпусками и особыми изданиями и представляет собой информационно-рекламный ресурс в печатном или электронном виде, который предназначен для партнеров и клиентов.

Внешние корпоративные издания выполняют ряд важных функций – разъясняют миссию, цели и стратегию компании; повышают корпоративный дух и укрепляют связи между региональными отделениями компании, и, конечно, же поддерживают имидж организации, делая ее более привлекательной.

Корпоративные издания для внешней аудитории представляют наибольшее разнообразие видов для различных типов аудитории и подразделяются на подгруппы. Например, издания для клиентов, подразделяются на несколько категорий, ими могут быть следующие издания.

- Бортовые журналы - издания для пассажиров воздушного и наземного транспорта. Задача таких журналов - придание дополнительного качества и привлекательности транспортным услугам.
- Журналы стиля потребления – издание предназначены для поддержания и расширения клиентской базы с помощью формирования товарных предпочтений и стиля потребления аудитории.
- Просветительские журналы - журналы для корпоративных клиентов фирмы, работающих в сфере «интеллектуальных» товаров и услуг. Задача таких журналов формирование лояльности у существующих и потенциальных потребителей товаров и услуг.
- Массовые рекламные издания - каталоги с иллюстрацией товара и кратким описанием, в которых дается текстовое описание товаров или услуг, а также рекламные статьи.

В настоящее время, наблюдается динамичное развитие бортовой прессы. Любая уважающая себя авиакомпания, которая желает укрепить свой авторитет в глазах клиентов, издает свою бортовую прессу (инфлайт-издание) и тщательно работает над ее наполнением. Наличие качественного инфлайт-издания является своеобразным показателем престижности авиакомпании и говорит о ее высоком статусе. В качестве примера, можно привести бортовой журнал S7 – официальное бортовое издание S7 Airlines. Это современное издание с качественными материалами, красочными фотографиями и разнообразными статьями о людях, путешествиях, моде, искусстве и культуре. Также, каждый журнал содержит имиджевые материалы, а именно авиа-новости и подробную информацию о компании.

Издания для внешнего читателя различны, но имеют ряд схожих функций. Основной функцией всех клиентских изданий является стимулирование сбыта продукции или продвижения услуг.

Д. А. Мурзин считает, чтобы достичь эффективной коммуникации в клиентских корпоративных изданиях важно соблюсти ряд условий, которые обеспечивают выполнение основной функции. Для этого необходимо правильно определить целевую аудиторию, характер потребления информации, характер самой продукции, а также цели, которые преследует компания [3].

Корпоративные издания для партнеров специализируются на бизнес-партнерах компании (акционеры, инвесторы, собственники, кредиторы и т. д.). Как правило, в данный тип изданий рассчитан как на позиционирование компании в органах власти необходимого уровня, так и для экспертов и влиятельных СМИ.

Основной задачей корпоративных изданий для партнеров является повышение стоимости компании и ее влиятельности. А. А. Мирошниченко считает, что «...партнеров такое издание должно

побуждать к совместным проектам, инвесторов – к лояльности и новым инвестициям, регулирующие органы – к осознанию значимости корпорации, экспертов – к позитивным оценкам» [4, с. 167].

Для того, чтобы корпоративное издание стало эффективным инструментом воздействия на целевую аудиторию необходимо выполнять следующие задачи:

- Определить целевую группу корпоративного издания. Корпоративная пресса нацелена на определенную группу людей, так, например, внешнее издание – отличный способ привлечь к себе внимание не только целевой группы, но и всего общества в целом, зародив в ней интерес.

- Отразить основную позицию компании. Самой компании очень важно рассказать другим о том, на чем именно строится их идеология и что именно является целью компании. Общая философия и те люди, которые работают над созданием продукта – все это очень важно для потребителя.

- Регулярно обновлять информацию. Если регулярно вести рассказ о том, что происходит в компании и на линии производства, то у клиентов и партнеров компании сложится мнение о том, что этой структуре можно доверять. Клиенты увидят то, то производство не стоит без дела, отношение руководства к работе весьма серьезное, а это значит, что качество продукции – высшее. Партнеры и инвесторы благодаря внешнему изданию захотят вложить свои средства, чтобы увеличить прибыль.

- Создать общий эмоциональный фон. Если вести свой рассказ не только в деловом и официальном стиле, а в более дружественном, то это так же сможет повысить общий эмоциональный фон, сделав его более дружелюбным.

- Рассказать об успехах компании и ее сотрудниках. Это нужно для того, чтобы привлечь внимание инвесторов и новых сотрудников. Поэтому внешнее корпоративное издание и делает очень часто акцент на своих первых страницах на том, чтобы рассказывать о своих сотрудниках и их успехах.

Что касается внешнего корпоративного издания, как инструмента продвижения, необходимо напомнить, что «...продвижение – это информирование будущих и текущих потребителей о деятельности, товарах и услугах, которые предоставляет какая-либо организация. По своей сути это комплекс действий, направленный на то, чтобы как можно больше людей узнали о том, чем именно занимается эта организация и захотели бы приобрести ее продукцию или услуги [5, с. 33].

Так как мы рассматриваем внешние корпоративные издания как инструмент продвижения какой-либо организации, то сразу же следует сказать, что помимо организации будет продвигаться и сам журнал, поэтому вся компания по продвижению будет практически такой же, как и для любого другого печатного издания.

Однако, в первую очередь нужно определиться с маркетинговой стратегией и понять для себя, что именно мы хотим получить от такого рода рекламной деятельности в продвижении какой-либо организации.

Вообще основными функциями любого продвижения будут:

- Функция престижа. Благодаря журналу повысится престиж организации, а так же товары и услуги станут более популярными.

- Функция инновации. Создать образ того, что разрабатываемая технология или товар уникальны – очень важно. А если рассказать об этом на страницах журнала, приложив описание и иллюстрации, то информация покупателями будет усвоена гораздо легче и быстрее.

- Функция информирования. Она вытекает из предыдущей. К примеру был сделан анонс нового продукта и в новом номере появится более подробная информация о товаре или услуге.

- Функция ценообразования. Исходя из всех характеристик, затрат материалов, работы пиарщиков и всех сотрудников, причастных к товару – потребителям будет обоснована конкретная цена товара.

- Функция приобретения/покупательская. Здесь речь идет о информировании покупателей и инвесторов о местах продажи товаров, а так же о выставках, где продукцию или услугу можно будет получить или приобрести на постоянной основе. Так же сюда можно включить и функции распродаж и скидок.

- Функция – «конкурентная». В данном случае здесь речь идет о создании общего имиджа для конкурентов. Данный журнал может показать им общий уровень развития компании, а так же те аспекты, в которых компания в своем развитии значительно обходит всех своих конкурентов.

Исходя из данных функций мы сможем определить общую стратегию нашего маркетинга, а так же выбрать те методы продвижения, которые принесут организации наибольшую популярность и прибыльность.

Есть два вида планирования маркетинговой стратегии. Самый первый – это планирование на перспективу и второе – тактическое планирование. Данные виды планирования зависят от того, как долго организация планирует заниматься продвижением своих товаров и услуг с помощью внешнего корпоративного издания. В планировании на перспективу срок работы с таким печатным изданием значительно выше, чем при тактическом. План работы при таком виде маркетинга лаконичен. Он включает в себя строгий план действий, сроки и ответственных лиц. Тактический вид – более краткосрочен. Он



включает в себя лишь определенный период работы. Месяц, два или полгода. Его основная задача – разработка плана стратегии для какого-то конкретного случая. Мероприятие, специальный выпуск для конкурентов или партнеров и т.д.

Исходя из функций продвижения и выбора модели маркетинга так же будут выбраны и основные способы для продвижения компании с помощью внешнего корпоративного издания. Еще раз повторимся – способы продвижения точно такие же, как и у любого другого печатного издания рекламного характера.

Для начала нужно разработать концепцию продвижения, в которой в зависимости от степени необходимости продвижения организации именно этим способом будут свои этапы. Остановим свое внимание на классификации этапов, где будут сами задачи, концепция и предложенные идеи:

- Для начала нужно собрать всю необходимую маркетинговую информацию и поставить четкие задачи для самой рекламы, потому что информация в первую очередь будет создаваться и доноситься для определенного круга лиц. Благодаря этому товары и услуги организации будут более узнаваемы, поэтому на данном этапе очень важно выявить все потребности будущих читателей данного издания.

- Как уже писалось выше – важно определить маркетинговую стратегию, потому что именно благодаря ей цели могут быть как достигнуты, так и нет. Это основная точка отсчета всей рекламной работы.

- Имидж издания, а именно его позиционирование. Он напрямую зависит от маркетинговой стратегии, потому что имидж издания будет работать на достаточно продолжительную перспективу. Поэтому если допустить ошибки на данном этапе, то с журналом, а соответственно и с продвижением организации посредством внешнего корпоративного издания могут возникнуть достаточно серьезные проблемы, которые очень сложно будет исправлять.

- Медиаплан и концепция. Эта самая основа, благодаря которой и будет осуществляться продвижение печатного издания. Все те креативные идеи, которые были задуманы на данном этапе – должны быть по максимуму воплощены в жизнь. Именно здесь создаются все будущие рекламные акции, промоушен и т. д. Так же на этом этапе происходят встречи с инвесторами и создаются все интернет-площадки, на которых позже будут запускать электронную версию журнала.

Основными способами продвижения будут:

- Размещение рекламы посредством массовой информации. Журнал выпускается в печатном и электронном виде, это означает, что и площадка для рекламы будет достаточно большой. Размещение кликабельной ссылки для скачивания журнала в популярных социальных сетях, заметки в газетах и других журналах, а так же реклама на популярных информационных сайтах – будут отличными вариантами для продвижения организации. Реклама по радио и ТВ так же отлично справится с этой задачей, потому что некоторые люди усваивают информацию «на слух» гораздо лучше [6, с.74].

- Подписка на издание. Некоторые внешние корпоративные журналы не уступают обычным, поэтому идея создания платной или бесплатной подписки на журнал может стать отличным решением для того, чтобы продвинуть организацию.

- Ежемесячная рассылка журнала. Журнал может быть разослан постоянным клиентам (подписка на журнал), а так же инвесторам. Так же рассылка может быть осуществлена на кафедру учебного заведения, где готовят специалистов, которые могут работать в будущем в данной организации. По сути – ориентир на выпускников.

- Вручение журнала при личном общении с покупателями, либо же отправка электронной версии журнала новому клиенту после он-лайн консультации.

- Вручение журнала в качестве дополнения к заказу или услуге, оплаченной клиентом.

- Рекламные акции. В местах проведения акций (магазины, торговые и выставочные площади и т. д.) журналы могут быть распространены в качестве дополнительной рекламы.

- Вручение журнала на семинарах для новых сотрудников и выпускников учебных заведений, а так же внешние тренинги проводимые компанией.

- Размещение журналов в стойках для бесплатной прессы при входе в основной офис или крупные торговые центры.

Для целенаправленного продвижения корпоративного издания важен и дизайн издания. Проектирование корпоративных изданий строится на общих стандартах проектирования изданий. Но в то же время, структура, форма и состав материала будет зависеть от его содержания. Большое значение имеет и взаимосвязь с элементами фирменного стиля, которые создают устойчивый образ организации.

Внешние корпоративные издания нужны не только для того, чтобы продвигать организацию, рассказывать о выпускаемой продукции и жизни всей структуры в целом, но и для повышения имиджа организации в частности. Не вызывает сомнений, что корпоративные издания являются эффективным инструментом public relations. С его помощью компания может презентовать свою миссию, стратегию, формировать образы будущего, управлять лояльностью, повышать трудовую отдачу коллектива, преодолевать кризисные и потенциально кризисные ситуации, повышать профессиональный уровень и общую осведомленность сотрудников.

Так как мы рассматриваем внешнее корпоративное издание, то и работа у нас так же будет по улучшению внешнего имиджа. Под внешним имиджем организации понимают как частное так и личное представление об организации людьми, которые контактируют с ней из вне. Под контактирующими следует понимать всех, кто в той или иной мере имеет контакт с организацией – действующие или же потенциальные клиенты, поставщики, рекламные агентства, поставщики, бывшие и действующие сотрудники и т. д. От имиджа зависит восприятие организации окружающими на надежность [7].

Отметим те пункты, которые есть во внешнем корпоративном издании, способствующие повышению имиджа организации:

– Общественная ответственность (социальная). Так как большинство организаций выступают как спонсоры и партнеры каких-либо благотворительных организаций, раздача журналов (может даже фотография с ним) – значительно повысит имидж, потому что общество всегда хорошо относится к тем, кто оказывает помощь нуждающимся.

– Правильный сервис и продукция. Содержание статей внешнего издания, в которых описывается продукт, его назначение, ценовая политика, возможность гарантии и ремонта – это элементы правильного клиентского сервиса. К тому же есть в журнале могут быть напечатаны скидочные купоны на предоставление каких-либо дополнительных услуг – это так же станет приятным бонусом для всех. Программа лояльности и рассказы о том, как работы некоторые сервисы организации – повышают уровень доверия клиентов и улучшают тем самым имидж.

– Активное поддержание всех деловых контактов. Обратная связь. Реагирование на критику и рекламу конкурентов очень важно. Поэтому если делать это с юмором – (пример противостояния kfc и burger king), то у клиентов, конкурентов, деловых партнеров и т.д так же сложится позитивный имидж.

– Визуализация и позиционирование. Логотип организации, который несомненно будет присутствовать на обложке журнала – это узнаваемый бренд. Поэтому та дополнительная визуализация на печатном издании – показатель солидности и успешности организации. Соответственно это тоже плюс в копилку имиджевой составляющей.

Так же следует отметить некоторые общие факторы составляющих журнала, которые будут формировать позитивный имидж:

– Любые сертификаты качества о товарах, которые подтверждены документально. Так же награды по типу «Выбор покупателя» или «Товар года», «Бренд года».

– Отзывы от действующих покупателей или потребителей, а так же от звезд шоу-бизнеса или политиков, которые являются либо представителями организации, либо такими же потребителями данных товаров и услуг.

– Самостоятельный поиск клиентами выпуска журнала по причине того, что о его плюсах рассказал кто-то из знакомых. Принцип «сарафанного» радио.

– Письменное уведомление о том, что все товары и услуги подлежат гарантии в соответствии с действующими юридическими законами – гарантия безопасности и уважения клиентов и партнеров.

– Активные бонусные условия, которые могут быть индивидуальными для каждого клиента – залог успеха и долгосрочного сотрудничества.

Качественно спроектированное корпоративное издание может сыграть важную роль в маркетинговой политике компании. Партнеры компании видят в предприятии, издающем корпоративное СМИ, стабильного и сильного союзника.

Для клиентов компании, как новых, так и действующих эти СМИ нужны для проявления большей лояльности и доверия, потому что такой журнал – это ненавязчивая реклама, информирующая покупателя о том, как живет компания, чем занимается, какие у нее планы на ближайшее будущее. Благодаря прозрачности и правдивости таких материалов, клиент начинает думать о сотрудничестве с данным предприятием, тем самым повышая его прибыль. Такое корпоративное СМИ может стать полноценной площадкой для общения компании и клиентов, поможет компании освоить новые рынки, расширить клиентскую базу и сформировать положительный имидж компании в сознании целевой группы.

*Научный руководитель: доцент Андреева В.А.*

*Scientific supervisor: docent Andreeva V.A.*

#### Список литературы

1. *Петропавловская Ю.А.* Особенности создания концепции корпоративного издания //Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 2-4 (62). С. 162. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-kontseptsii-korporativnogo-izdaniya/viewer> (дата обращения: 25.03.2022).
2. *Чемякин Ю. В.* Корпоративные СМИ: секреты эффективности. Екатеринбург: Издательский дом «Дискурс Пи», 2006. 184 с.
3. *Мурзин Д.А.* Феномен корпоративной прессы. М.: Хроникер, 2005. 182 с.
4. *Мирошниченко А.А.* Работа в пресс-службе. Журналистика для пресс-секретарей. URL:

<https://is.gd/Y0wnBK> (дата обращения: 25.03.2022).

5. Карпова С.В. Рекламное дело: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2019. 431 с.
6. Селезнева Л. В. Подготовка рекламного и рг-текста: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2018. 159 с.
7. Синяева И.М. Реклама и связи с общественностью: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2019. 552 с.

#### Reference

1. Petropavlovskaja Ju.A. Osobnosti sozdaniya koncepcii korporativnogo izdaniya. Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015. Vyp. No 2-4 (62). С. 162. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobnosti-sozdaniya-kontseptsii-korporativnogo-izdaniya/viewer> (data obrashhenija: 25.03.2022).
2. Chemjakin Ju.V. Korporativnye SMI: sekrety jeffektivnosti. Ekaterinburg: Izdatel'skij dom «Diskurs Pi», 2006. 184 s. (in Rus.).
3. Murzin D.A. Fenomen korporativnoj pressy. Moscow: Hroniker, 2005. 182 с. (in Rus.).
4. Miroshnichenko A. A. Rabota v press-sluzhbe. Zhurnalistika dlja press-sekretarej. URL: <https://is.gd/Y0wnBK> (data obrashhenija: 25.03.2022).
5. Karpova S. V. Reklamnoe delo: uchebnik i praktikum dlja prikladnogo bakalavriata. Moscow: Izdatel'stvo Jurajt, 2019. 431 s. (in Rus.).
6. Selezneva L. V. Podgotovka reklamnogo i pr-teksta : ucheb. posobie dlja vuzov. Moscow: Izdatel'stvo Jurajt, 2018. 159 s. (in Rus.).
7. Sinjaeva I. M. Reklama i svjazi s obshhestvennost'ju: uchebnik dlja bakalavrov. Moscow: Izdatel'stvo Jurajt, 2019. 552 s. (in Rus.).

УДК 371.233.4

**А.М. Ким**

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭКСКУРСИОННО-ТУРИСТСКИХ ПРОГРАММ ПО ПРОЕКТУ «ЖИВЫЕ УРОКИ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ РЕГИОНЕ**

*Аннотация: В статье рассматриваются проблемы изучения школьниками истории Великой Отечественной войны. Определены основные аспекты, влияющие на ухудшение понимания школьниками серьезности данной темы. Рассматривается возможность повышения интереса обучающихся к вопросам военной истории. Предложено проведение экскурсии по городу Гатчина в формате историко-краеведческого моноспектакля. Предлагаемый технологический прием увеличит степень вовлеченности школьников в изучение военно-исторических событий.*

**Ключевые слова:** школьный туризм, историко-краеведческая экскурсия, патриотическое воспитание, внеурочная деятельность, проект «Живые уроки», Гатчинский дворец.

**A.M. Kim**

Saint-Petersburg State University of Technology and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya street, 18

#### **DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL EXCURSION-TOURIST PROGRAMS FOR THE PROJECT «ALIVE LESSONS» IN SAINT-PETERSBURG REGION**

*Annotation: The author of the article considers the problems of studying the history of the Great Patriotic War by schoolchildren and identifies the main aspects that influence the deterioration of understanding of the seriousness of the topic. The author proposes to conduct an excursion in the Gatchina in the form of a local-history single performance. This technique will increase of involvement of schoolchildren in the study and generate interest in military history.*

**Keywords:** school tourism, local-history excursion, patriotic education, extracurricular activity, project «Alive lessons», The Gatchina Palace.

Воспитание патриотичности у подрастающего поколения является одной из важнейших задач, возлагаемых на систему образования. Эта задача закреплена в виде требования Федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения программы основного общего образования [1]. Однако зачастую таким важным темам, как изучение Великой Отечественной войны, на школьных занятиях отводится слишком мало времени.

В соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. «образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность» [2], что даёт школам право самостоятельно устанавливать количество часов, отведенных на изучение Великой Отечественной войны. Во многих случаях школы выбирают линейную систему преподавания истории, при которой события изучаются в хронологическом порядке, и темы впоследствии не повторяются. М.В. Падогова отмечает, что обучение по такой системе сопряжено со сложностями, связанными с тем, что к изучению темы Великой Отечественной войны школьники переходят лишь в 10 классе, а малое количество учебных часов не даёт возможности охватить весь материал по данной теме [3].

Для того, чтобы привить ученикам чувство патриотизма недостаточно простого изучения хронологии событий в условиях ограниченного учебной программой времени. Необходимо подключать эмоциональную составляющую, чтобы воспитать у ребят сопереживание и гордость за свой народ. Для этого нужно учитывать следующие особенности современных школьников:

- 1) Высокая степень погруженности в виртуальный мир и оторванность от жизненных реалий. Здесь большую роль играет то, что детям, чья жизнь с рождения неотделима от интернет-технологий и бытовых удобств, сложно представить, с какими лишениями пришлось столкнуться людям в 1941–1945 гг. В отличие от своих родителей, бабушек и дедушек, они не застали период восстановления нашей страны после Великой Отечественной войны. К тому же, большое разнообразие игр, симулирующих сражения, но не дающих представления об ужасах войны (пейнтбол, компьютерные игры), создают у них ложные представления о том, что такое война;
- 2) Для современных учеников средней школы традиционные источники информации (библиотеки, учителя, родители) не обладают достаточным авторитетом. Их место заняли поисковые интернет-технологии, ввиду своей доступности и облегченной формы подачи знаний; а также мнения других детей, ввиду возрастных психологических особенностей подростков – потребности в сопричастности к группе сверстников и острой необходимости в обретении собственного, отличного от взрослых, мнения.;
- 3) Преобладание фрагментарного мышления, которое мешает школьникам усваивать большие объемы информации сразу, но развивает у них способность к многозадачности. Такой тип мышления развивается, потому что школьникам в современном мире каждый день приходится сталкиваться с огромными объемами информации в интернете: новости, социальные сети, реклама, учебные и развлекательные ресурсы. Далеко не всегда эта информация оказывается нужной, поэтому со временем они начинают страдать дефицитом внимания. При этом, дети с таким типом мышления способны делать несколько вещей одновременно, например готовить домашнее задание, смотреть телевизор и общаться в социальных сетях.
- 4) В поисках информации об исторических событиях школьники могут использовать недостоверные источники в интернет-сети, однако верят им, подходу некритично, без должного анализа. А. П. Романов считает, что без помощи преподавателя у молодого поколения может возникнуть ложное представление об истории своей страны [4].

Методы преподнесения информации стоит обновлять не только на уроках, но и во время внеклассной деятельности. К тому же такая деятельность даёт намного больше возможностей для налаживания контакта с детьми, поскольку содержит в себе большое количество разнообразных вариантов организации. Одним из примеров полезной внеклассной деятельности служат экскурсии по местам воинской славы, образовательная значимость которых признается многими школьными учителями.

Во время проведения краеведческих экскурсий экскурсоводу необходимо находить новые способы взаимодействия с учениками для их большего эмоционального погружения в тему Великой Отечественной войны. В таком взаимодействии нужно отходить от авторитарного стиля общения и простого пересказа исторических событий. Следует использовать приемы, способные удивлять детей, вовлекать их в совместную деятельность и налаживать эмоциональный контакт.

Рассмотрим город Гатчину в качестве примера локации, обладающей высоким потенциалом для изучения истории России в 1941–1944 гг. Гатчина – официальная столица Ленинградской области, обладает богатым историческим прошлым. Город является участником государственного проекта «Живые уроки», в рамках которого организуются туры и экскурсии, направленные на укрепление знаний,

полученных на школьных уроках [5]. В городе имеется краеведческий музей, организующий экскурсии для школьников, в том числе и по теме Великой Отечественной войны. К сожалению, во время опроса сотрудников музея, было установлено, что существует проблема непонимания школьниками серьезности темы Великой Отечественной войны.

Однако для Гатчины Победа над фашизмом имеет огромное значение, ведь это город воинской славы России, место, где происходили переломные моменты, разворачивались трагедии. В августе 1941 г. Красногвардейск (название Гатчины в 1929–1944 гг.) был оккупирован немецкими фашистами. Захватчики столкнулись с ожесточенным сопротивлением со стороны гражданских людей и ополченцев, целью которых было во что бы то ни стало не пропустить врагов к Ленинграду. Группе бойцов под руководством Андрея Григорина удалось прикрыть отход российских войск из окруженного врагом Красногвардейска. Через несколько дней Григорина захватили в плен, пытали, и, в итоге, казнили на центральной площади Красногвардейска на глазах у большого количества людей. Это была первая публичная казнь в захваченном Красногвардейске.

Начались мучительные годы оккупации, за которые население Красногвардейска сократилось с 37 до 2,5 тыс. человек. Красногвардейск был идеальным местом для оккупации — расположенный на стратегически важной территории город с развитой транспортной и промышленной инфраструктурой. Здесь, на первом российском военном аэродроме, базировалась немецкая истребительная эскадра «Грюнхерц»; в здании Гатчинского дворца располагалась пропагандистская типография; а также по всему городу были организованы медицинские центры для немецких солдат.

Местным жителям невозможно было заработать деньги и купить еду, медицинское обслуживание для них также было не предусмотрено. Базарная площадь, где происходили публичные казни, также была местом обмена товарами и продуктами для местных. На территории Красногвардейска действовало четыре концентрационных лагеря для военнопленных и гражданских жителей: пересыльные «Дулаг-154» (на 4–5 тыс. чел.) и «Дулаг-5» (на 3–4 тыс. чел.); штрафной лагерь на территории довоенной граммофонной фабрики (на 200 чел.) и лагерь на территории довоенного аэродрома (на 5 тыс. чел.). В концлагеря попадали не только военнопленные, но и пригнанные с соседних населенных пунктов мирные жители, а также гатчинцы, провинившиеся перед немецкими захватчиками. Условия содержания людей в концлагерях были ужасны. Ежедневно десятки и сотни людей погибали от избиений, пыток, холода, голода, болезней, в том числе заразных заболеваний. В концлагерях часто случались эпидемии тифа из-за отсутствия мыла и неблагоприятной санитарной обстановки и всех, кто заражался, заживо сжигали или расстреливали. В общей сложности в гатчинских концлагерях за время оккупации погибло около 80 тыс. человек. В основном это были молодые мужчины.

Однако тем, кто соглашался работать на фашистов, предоставлялись более лучшие условия проживания. Так, например, молодой военнопленный Игорь Рыбаков, отлично владевший немецким языком, согласился работать в комендатуре «Дулага». Это позволило ему спасти немало людей от смерти в концлагере, выдавая им пропуска для выхода из города. Вместе с врачом Анной Дашенко Игорь описывал смерти поступивших в госпиталь выживших людей и отправлял их в партизанские отряды.

Несмотря на отрезанность от внешнего мира и беспощадность организованной гитлеровской машины, в Красногвардейске действовало сразу несколько неофициальных подпольных групп. Группа, руководимая Н.В. Разумихиным боролась с гитлеровской пропагандой. Для этого участники группы по ночам выходили за пределы города и собирали советские газеты и другие печатные материалы, сброшенные русскими летчиками, а затем тайно распространяли их среди местного населения. Также участники группы Разумихина устраивались на работу в ремонтные мастерские и саботировали ремонт поступавшей военной техники. Группа расширялась, и было принято решение вступить в вооруженную борьбу с захватчиками. Подпольщикам удалось наладить поставки продовольствия с помощью пособников и выкрасть оружие с немецких складов. Однако, связь между самими подпольщиками была налажена очень плохо. Зачастую они были даже не знакомы друг с другом. В 1943 году трем группам военнопленных удалось уйти в лес к партизанам, однако четвертой группе не повезло, они столкнулись с немецкой засадой и приняли неравный бой. Почти вся группа погибла. Затем по доносу предателя подпольная организация была рассекречена, и все её руководители, включая Н.В. Разумихина, были казнены [6]. В целом, практически все красногвардейские подпольщики были уничтожены фашистами, поскольку отсутствовала связь и поддержка от Ленинградских партийных организаций.

Город был освобожден лишь 28 января 1944 года. Три дня велись ожесточенные бои за город. Советские войска бомбардировали три узла железной дороги, чтобы загнать врага на Киевское шоссе. Уходя, немцы сожгли весь центр города, чтобы уничтожить документы, личные дела военнопленных. Гатчинский дворец – бывшая царская резиденция, памятник культуры, был заминирован и разрушен.

9 мая 2016 года в Гатчине была возведена стелла «Город воинской славы», окруженная гранитными тумбами с барельефами. На барельефах отлиты изображения, относящиеся к подвигам, за которые Гатчина получила статус города воинской славы России. Помимо событий Великой Отечественной войны, здесь присутствует тумба, посвященная Отечественной войне 1812 года:



изображение битвы при Клястицах, артиллерийских батальонов и коменданта Гатчины, реформатора русской артиллерии генерала А. Аркачеева. Отдельная тумба посвящена авиации города Гатчины. Здесь и первый военный аэродром страны, и герои-летчики, прославившие гатчинскую летную школу. Четвертая тумба посвящена богатой военной истории Гатчины: участие в русско-японской, русско-турецкой и Первой Мировой войнах, а также знаменитой лейб-гвардии Егерского полка. Гатчинцы продолжили патриотические традиции и после Великой Отечественной войны. В городе установлен памятник войнам-интернационалистам, погибшим на фронтах Афганской и Чеченской войн.

Среди многочисленных мемориалов, возведенных в Гатчине особого внимания заслуживает мемориал комсомольцам-подпольщикам в парке «Сильвия» - место, где 30 июня 1942 года были расстреляны 25 героев, выданных предательницей.

На городском кладбище Гатчины захоронены герои, защищавшие город. Здесь также создан мемориал воинской славы, включающий 1588 имен. В Революционном переулке установлен памятник воинам-освободителям, в основание которого заложена капсула с аудиообращением ветеранов Великой Отечественной войны к потомкам.

На территории Собора Святого апостола Павла установлен памятник малолетним узникам – жертвам фашистских концлагерей, напоминающий о сломленных судьбах советских детей, которым пришлось пережить ужасные испытания.

В 2018 году в Гатчине было открыто панно-фотомозаика «Бессмертный полк». В основу изображения заложена фотография, на которой изображены события 26 января 1944 года, когда после успешного штурма на балконе пожарной каланчи в центре города старшина П.Х. Силин водрузил красное знамя в знак освобождения Гатчины от немецко-фашистских захватчиков. Художественная фото-мозаика была составлена из 1500 тысяч маленьких оцифрованных фотографий участников Великой Отечественной войны, предоставленных их родственниками – современными жителями Гатчины. Это панно неоднократно дополнялось новыми фотографиями.

Стоит отметить, что Гатчина получила статус города воинской славы России не только за участие в Великой Отечественной войне. На Станционной улице установлен памятник жертвам Гражданской войны, напоминающий о захвате Гатчины в 1919 году Белой армией. Тогда здесь был расстрелян 31 курсант Гатчинских пехотных курсов, за отказ перейти на сторону белых. Также имеются сведения об убитых мирных жителях [7].

Гатчина, входящая в состав Ленинградской области, является участником федеральной программы «Живые уроки», направленной на развитие школьного туризма. В рамках данного проекта туроператорами разрабатываются экскурсионно-туристские программы продолжительностью от 1 часа до 14 дней. На данный момент продолжительность самого длительного тура составляет 5 дней. Что касается Гатчины, в рамках проекта разработана только одна экскурсия, охватывающая посещение Гатчинского дворца и рассказ о временах правления Александра III, а также Музея авиационного двигателестроения. Несмотря на то, что музей истории города Гатчины проводит собственные экскурсии для школьников на тему Великой Отечественной войны, мы считаем, что эта тема должна быть раскрыта с разных сторон, в том числе должны быть разработаны экскурсионные продукты в рамках проекта «Живые уроки». Ведь одной из целей и задач утвержденной правительством Российской Федерации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года является «совершенствование деятельности по организации экскурсий для детей, включая экскурсии по историко-культурной, научно-образовательной и патриотической тематике» [8].

В целях воспитания патриотизма и важности сохранения памяти о подвигах героев Великой Отечественной войны у молодого поколения, нами было разработано предложение проводить экскурсии по Гатчине в формате историко-краеведческого моноспектакля. Моноспектакль предполагает рассказ о прошлых событиях «от первого лица». В данном случае экскурсовод выступает в роли свидетеля событий, произошедших в Красногвардейске (название Гатчины до 1944 г.) в 1941–1944 гг. Рассказ будет производиться от лица девушки-медсестры, уроженки Красногвардейска, которую война застала в родном городе. Вместе с героиней ребята пройдут по значимым местам; познакомятся с судьбами и трагедиями людей, вынужденных жить в условиях оккупации; вспомнят о подвигах защитников Гатчины, как военных, так и гражданских героев; проживут различные эмоции – от страха неизвестности до радости освобождения. Для наибольшего погружения будет использован фотоальбом с кадрами периода оккупации. Данный формат экскурсии наиболее эффективным для школьников-подростков, поскольку он не будет восприниматься как скучное перечисление хронологии из учебника. Это будет рассказ человека, близкого по возрасту к современным школьникам, с похожими проблемами и переживаниями.

Визуальное сопровождение в виде фотографий поможет облегчить восприятие информации для ребят, привыкших много времени проводить в социальных сетях. По фотографиям ребята смогут оценить ущерб, нанесенный прекрасному дворцово-парковому ансамблю Гатчины, в котором когда-то проживала царская семья. В царское время дворец называли пригородным Эрмитажем, он вмещал в себя множество произведений искусства и сам был таковым. Во время оккупации дворец использовался для бытовых нужд

немецких солдат; вековые парковые дубы подвергались вырубке; произведения искусства, которые не успели эвакуировать – вандализму. В 1944 г. вследствие пожара дворец был практически полностью разрушен. Многие его части не удалось восстановить до сих пор. Несмотря на то, что во время Великой Отечественной войны дворцы других пригородов Санкт-Петербурга также подверглись сильному разрушению, гатчинский дворец сохранил наибольшее количество свидетельств исторических утрат. Так, некогда роскошная Чесменская галерея, превратилась в зал памяти Великой Отечественной войны. Здесь для посетителей транслируется документальный об освобождении Гатчины от немецких захватчиков.

В отличие от других пригородных дворцов, в первые послевоенные годы Гатчинский дворец вовсе не реставрировался. Даже ремонтные работы проводить было некому, ведь население города составляло всего около 2,5 тыс. человек. Реставрация началась лишь в 1975 году, и, наконец, 8 мая 1985 года, три отреставрированных парадных зала Гатчинского дворца открылись для посетителей. В настоящее время дворец продолжает реставрироваться, предстоит ещё много работы. В завершение нашего моноспектакля о Гатчине в период Великой Отечественной войны, мы предложим ребятам совершить экскурсию в прекрасный Гатчинский дворец для того, чтобы они смогли своими глазами увидеть, как происходит его возрождение.

*Научный руководитель: профессор кафедры туристского бизнеса, доктор педагогических наук Погодина В.Л.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Tourism Business, Doctor of Sciences Pogodina V.L.*

### Список литературы

1. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-ot-31052021-n-287-ob-utverzhenii/> (дата обращения: 10.03.2022)
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. URL: [https://legalacts.ru/doc/273\\_FZ-ob-obrazovanii/](https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/) (дата обращения: 10.03.2022)
3. *Падогова М.В.* Постижение объективной картины Великой Отечественной войны в курсе изучения истории // Педагогический поиск. 2021. №7. С. 21 - 24.
4. *Романов А.П.* Каналы YouTube как средство изучения истории Великой Отечественной войны в студенческой и школьной аудиториях // Историко-педагогические чтения. 2020. №24. С. 299 - 304.
5. Живые уроки. URL: <http://www.zhivye-uroki.ru/> (дата обращения: 13.03.2022)
6. Город-фронт. URL: <http://history-gatchina.ru/town/twfive/gorfront.htm> (дата обращения: 09.04.2022)
7. В память о событиях 1919 года // Исторический журнал «Гатчина сквозь столетия». URL: <http://history-gatchina.ru/town/nekropol/nekropol7.htm> (дата обращения: 09.04.2022)
8. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года») // КонсультантПлюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_413581/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/) (дата обращения: 09.04.2022)

### References

1. Prikaz Minprosveshcheniya Rossii ot 31.05.2021 N 287 Ob utverzhenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-ot-31052021-n-287-ob-utverzhenii/> [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation of 31.05.2021 N 287 On approval of the federal state educational standard of basic general education]. Laws, codes, and normative acts of the Russian Federation. (date accessed: 10.03.2022)
2. Federalnyj zakon ot 29.12.2012 N 273-FZ (red. ot 30.12.2021) «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.03.2022). URL: [https://legalacts.ru/doc/273\\_FZ-ob-obrazovanii/](https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/) [Federal Law «About Education in the Russian Federation»]. Laws, codes, and normative acts of the Russian Federation. (date accessed: 10.03.2022)
3. Padogova M.V. Postizhenie obektivnoj kartiny Velikoj Otechestvennoj vojny v kurse izucheniya istorii [Understanding the objective picture of the Great Patriotic War while studying history]. Pedagogicheskij poisk [Teaching search]. 2021. No 7. 21 – 24 pp. (in Rus).
4. Romanov A.P. Kanaly YouTube kak sredstvo izucheniya istorii Velikoj Otechestvennoj vojny v studencheskoj i shkolnoj auditoriyah [YouTube channels as a way of studying the history of the Great Patriotic War in student and school audiences]. Istoriko-pedagogicheskie chteniya [Historical and pedagogical readings]. 2020. No 24. 299 – 304 pp. (in Rus).
5. Zhivye uroki. URL: <http://www.zhivye-uroki.ru/> [Alive lessons]. (date accessed: 13.03.2022)

6. Gorod-front. URL: <http://history-gatchina.ru/town/twfive/gorfront.htm> [City-front]. (date accessed: 09.04.2022)
7. V pamyat o sobytiyah 1919 goda. URL: <http://history-gatchina.ru/town/nekropol/nekropol7.htm> [In memory of the events of 1919]. History journal «Gatchina through the Centuries». (date accessed: 09.04.2022)
8. Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 31.03.2022 N 678-r «Ob utverzhdenii Konceptii razvitiya dopolnitelnogo obrazovaniya detej i priznanii utrativshim silu Rasporyazheniya Pravitelstva RF ot 04.09.2014 N 1726-r» (vmeste s «Konceptiej razvitiya dopolnitelnogo obrazovaniya detej do 2030 goda»). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_413581/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/) [Enactment of the Government of the Russian Federation «On approval of the Concept of development of supplementary education of children»]. Consultant Plus. (date accessed: 09.04.2022)

УДК 37.022, 026

**К.А. Агафонова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская 18

### **ОБУЧЕНИЕ ПО СИСТЕМЕ МАРИИ МОНТЕССОРИ В РОССИИ**

© Агафонова К.А.

*Аннотация:* В статье описаны суть, особенности и принципы педагогической системы Марии Монтессори, история и применение метода Монтессори в России. Обзор, что происходит с педагогикой Монтессори в России сейчас, оценки методики.

**Ключевые слова:** система; метод; педагогика; система Монтессори; развитие; педагогический метод.

**К.А. Agafonova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **MARIA MONTESSORY EDUCATIONAL METHOD IN RUSSIA**

*Abstract:* The article discusses the structure, principles and singularities of the pedagogical system created by Maria Montessori, the history and the method's appliance in Russia. Observation of how the Montessori pedagogy works in Russia now, evaluation of the method.

**Keywords:** system; method; pedagogy; Montessori system; development; pedagogical method.

Педагогическая система Монтессори – методика, основанная на идеях свободного воспитания личности при помощи специально организованной среды и дидактических занятий [1]. Система руководствуется следующими принципами: самостоятельность, естественное физическое, психологическое и социальное развитие личности, свобода в установленных границах. Система была разработана и предложена в начале XX века итальянским врачом и педагогом Марией Монтессори.

Метод Монтессори обладает определенными специфическими характеристиками, которые определяют принцип взаимодействия педагога и подопечного/подопечных. Ключевые характеристики:

1. Обучение чаще всего проходит в группах, в которых состоят дети разных возрастов, наиболее распространены группы из детей 3-6 лет.
2. Свобода в рамках заданной среды: учащиеся самостоятельно выбирают занятие из тех, что имеются в среде.
3. Познание и обучение опытным путем: вместо теоретических объяснений учителя, учащиеся изучают материал путем «открытий», работы с материалами.
4. Отсутствие ограничения на свободу перемещений по пространству.
5. Цикличный процесс обучения: непрерывная образовательная сессия длится примерно 3 часа
6. Специализированные материалы, разработанные в соответствии с принципами методики Монтессори.
7. Специальный Монтессори-педагог с соответствующими компетенциями.

Основа обучения согласно системе Монтессори – автодидактизм. Задача педагога – направлять учащегося, не навязывая собственные установки и не искажая естественное развитие ребенка. Основной акцент (особенно для детей младшего возраста) ставится на развитие личности, сенсорики и моторных навыков, приобретение знание – вторично [2].

Помимо принципов, для понимания сути системы Монтессори необходимо ознакомиться с основными понятиями:

1. Спонтанная активность и свобода в заданных рамках.

Согласно теории М. Монтессори, ребенок с рождения стремится к свободе, независимости, познанию и духовному развитию. Задача взрослого – помогать учащемуся пройти путь познания самому в индивидуальном режиме и темпе. Ту же задачу выполняет и среда. У ребенка должна быть свобода как передвигаться в заданном пространстве без препятствий и рамок, так и выбирать, чем он хочет заняться и с чем работать. Задача Монтессори-педагога – знать фазы чувствительности в соответствии с возрастом и помочь учащемуся найти занятие, которое могло бы его заинтересовать.

2. Роль взрослого в рамках метода.

Ключевое требование к взрослому в рамках системы Монтессори – не мешать процессу саморазвития. Критикуется традиционный подход к воспитанию, где взрослые пытаются «творить» ребенка, развивая только те качества, которые им или обществу кажутся необходимыми или удобными. В методе Монтессори взрослый – не воспитатель и не «создатель», а помощник в самостоятельном развитии ребенка.

3. Среда.

Подготовленная среда не менее важное значение, чем Монтессори-педагог. Именно через специально подготовленную среду происходит обучение и развитие, освобождение от опеки взрослого и обучение самостоятельности. Без нее метод Монтессори не может функционировать в принципе [3]. Планировка в Монтессори классе должна соответствовать возрасту и пропорциям ребенка. Пространство должно быть выстроено так, чтобы предметы и материалы находились на уровне глаз ребенка. Должно быть предложено много вариантов занятий, но в единственном экземпляре, чтобы дети учились договариваться между собой и социализироваться. Должен быть доступ к воде и хрупким вещам, чтобы дети понимали, как работают простейшие физические явления. Также всегда присутствуют растения, чтобы дети могли за ними ухаживать и учиться ответственности. Все предметы, включая столы и стулья, должны быть доступны для свободного перемещения по желанию обучающихся. Дети сами заботятся о своем окружении, учатся договариваться между собой без помощи взрослых и таким образом приобретают навыки самостоятельности.

4. Впитывающий разум.

Термин, использующийся в системе Монтессори. Это способность детей быстро обучаться и впитывать информацию из окружающей среды и быстро усваивать ее. Именно этой способностью детского мозга объясняется эффективность системы Монтессори на ранних этапах развития ребенка. Метод предлагает использовать преимущества этого явления для быстрого и эффективного развития личности, вместо того чтобы подавлять стремление ребенка к свободному познанию и подстраивать воспитание под нужды взрослого [4].

5. Нормализация.

Часть образовательного процесса на ранних этапах развития личности в рамках метода Монтессори. Происходит согласно тем же принципам и теми же методами, что и все остальное обучение: специально подготовленная среда, минимальное участие взрослых, и т.д.), но направлена на устранение отклонений девиантного характера в ходе развития ребенка.

6. Стадии развития.

Согласно системе Марии Монтессори, по мере взросления человек проходит через 4 стадии развития.

- Первая стадия длится от рождения примерно до 6 лет. Это период активных исследований, интенсивного психологического и физического развития, развития личности и приобретения независимости. На этой стадии проводится основная работа по нормализации поведения ребенка.
- Вторая стадия длится с 6 до 12 лет. Среда должна меняться в соответствии с тем, как меняется учащийся психологически и физически. На этой стадии появляется стремление социализироваться и работать сообща, развитие интеллекта и абстрактного мышления. Главной задачей второй стадии является обретение интеллектуальной независимости, формирование способности принимать решения и навыка социальной организации [5].
- Третья стадия – 12-18 лет. Происходят физиологические и психологические изменения, связанные с подростковым возрастом. В этот период формируется стремление к нахождению своего места в обществе, к получению оценки «извне», валидации. Формируются эстетические и творческие черты восприятия учащегося, чувства справедливости и собственного достоинства. Основная задача метода Монтессори на этом этапе – помощь в самоидентификации и интеграции в социум.

- Четвертая стадия длится с 18 до 24 лет. Эта стадия описана мало в трудах М.Монтессори. Согласно ее концепции, личность, прошедшая все стадии развития по системе, полностью сформирован и готов для свободной и самостоятельной жизни. Основная задача этой стадии – обретение экономической независимости.

#### 7. Сензитивные периоды.

Понятие, косвенно связанное с предыдущим. Оно значит, что ребенок находится в состоянии постоянных изменений и преобразований в ходе своего развития. Смысл в том, что одни и те же условия не являются однозначно полезными и благоприятными на всем протяжении развития личности. Одни и те же условия могут положительно влиять на протяжении одного периода и быть ненужными и влиять отрицательно на протяжении другого периода развития. Это связано с тем, что в разных сензитивных периодах фокус внимания ребенка смещается на разные явления и занятия, важно вовремя заметить смещение концентрации и интереса и подготовить среду, подходящую новому сензитивному периоду. Сензитивные периоды могут накладываться друг на друга, сменять друг друга, у них может быть самая разнообразная протяженность по времени [6].

В начале XX века о системе Монтессори узнали в России. Поначалу она вызвала интерес и завоевала некоторую популярность. В 1913 году перевели и издали на русском языке труд Марии Монтессори «Дом ребенка. Метод научной педагогики». В педагогической среде метод Монтессори популяризовала педагог и специалистка в области дошкольного воспитания Ю. И. Фаусек, основавшая в 1913 году детский сад, функционирующий по принципам системы Монтессори. В Москве работал детский сад Монтессори для детей интеллигенции.

Системой также заинтересовалась Н. К. Крупская, она позволяла себе отходить от некоторых принципов системы, адаптируя их под реалии Советского Союза [7]. Часто эти адаптации были вынужденными и продиктованными бедностью и отсутствием доступа к классическим вариантам. Например, в детском саду использовались самодельные кустарные игрушки [8].

По мере возрастания интереса к новому методу воспитания, на территории Советского Союза начали проводиться эксперименты по внедрению новой методики в систему образования при поддержке А. В. Луначарского. В 1926 году новая система воспитания даже рассматривалась как потенциально основная для дошкольных учреждений. В конце 20-х годов проект был заморожен, по причине изменения политической ситуации, смены фокуса на преобладание коллективного над индивидуальным. Распространение методики было запрещено, а в 1930 последняя группа Монтессори прекратила свое существование. Л. С. Выготский написал труд о том, как коллектив помогает социализироваться и развиваться дефективному ребенку. Основная роль в его концепции отведена поиску возможностей развития и помощи в интеграции в общество ребенка с дефектами в развитии [9]. Но государственная образовательная политика не приветствовала инклюзивный подход и смешанные группы. Напротив, она была направлена на изоляцию детей с дефектами развития в специализированные учреждения, исключив тем самым их из общества нейротипичных детей. Такой подход изменил вектор развития педагогики на многие десятилетия вперед, сделал невозможной внедрение системы Монтессори, или любой другой методики, подразумевающей инклюзивный подход.

Вторая попытка популяризовать метод Монтессори пришлось на 1991 год, когда педагог и журналистка Е. А. Хилтунен попыталась возродить монтессори-движение в России. Но советская образовательная политика повлияла на восприятие того, как должно выглядеть образование и воспитание, поэтому в 1990-х к системе Монтессори не было особого интереса. Метод сочли слишком хаотичным, допускающим слишком много свободы и потворствующим отсутствию дисциплины [10].

Долгое время методика Монтессори в России оставалась на периферии общественного внимания и интереса, но в последние годы проблема инклюзивного образования становится более актуальной, в связи с чем повышается и интерес к системе Монтессори.

Большинство монтессори-школ строятся на базе детских садов. Сейчас в Российской Федерации существует 6 лицензированных монтессори-школ, а тоже множество частных кружков, детских садов и центров дополнительного образования, работающих по принципам системы [11]. (Но, несмотря на растущий интерес, учебные заведения, практикующие метод Монтессори остаются опциональными. Внедрить метод в существующую в России систему образования затруднительно. Трудности как формального характера (чтобы оборудовать подходящую среду, необходимо полностью перестраивать всю систему школьного образования), так и практического (нехватка персонала с соответствующими компетенциями, непривычный формат обучения, необходимость большого количества инвентаря для грамотного обустройства среды).[12] Несмотря на трудности, экспериментальные монтессори-классы иногда организуют в государственных учреждениях.

Существуют разные взгляды на систему Монтессори. В 1923 году С. И. Гессен написал критический анализ системы, сравнивая его с методиками немецкого теоретика дошкольного образования Ф. Фребелем. Подход Фребеля был ориентирован на рост личности ребенка и подразумевал постоянное



усложнение материала, в то время как метод Монтессори, по мнению Гессена, слишком механистичный, односторонний и пренебрегает творческим началом ребенка. Он постулирует, что организованное принуждение – единственно верный метод воспитания личности [13].

В 2017 году профессор Хлои Маршалл опубликовала мета-анализ, посвященный исследованиям эффективности системы Монтессори. Согласно исследованиям, на ранних этапах когнитивного и социального развития ребенка оригинальная методика Монтессори демонстрирует некоторые преимущества, однако, если сравнивать с современными адаптированными системами на основе системы, убедительных свидетельств эффективности оригинальной методики не выявлено [14].

В XX веке система Монтессори была революционна, дети, обученные по методике, демонстрировали большие успехи. В настоящее время существуют методы, основанные на системе Монтессори, но адаптированные под современные реалии. Подводя итоги, можно сказать, что система Монтессори и методики, основанные на ней, сложно реализуемые в условиях российской образовательной системы, однако перспективны с точки зрения распространения и эффективности.

**Научный руководитель: профессор Гамаюнов Петр Петрович**  
**Scientific supervisor: Professor Gamayunov Petr Petrovich**

### Список литературы

1. Осипов Ю.С. Монтессори // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / М.: Большая российская энциклопедия, 2004—2017.
2. Мещерякова Б.Г., Зинченко В.П. Система Монтессори // Большой психологический словарь. М.: Прайм-ЕВРОЗНАК.. 2003.
3. Монтессори, Мария. Помогите мне сделать это самому. М.: Издат. дом «Карапуз», 2000.
4. Монтессори, М. Впитывающий разум ребенка. /Пер. с англ./ СПб.: Благотворительный фонд «ВОЛОНТЕРЫ», 2009. — 320 с.
5. Montessori, Maria. From Childhood to Adolescence. — Oxford, England: ABC-Clio, 1994.
6. Э. М. Стэдинг, М. Монтессори. Революция Монтессори в образовании. ИПК «Береста», 2015.
7. Крупская Н.К. О нулевке. (1932) // Педагогические сочинения. В 6-ти т. - Т. 5. М.: Педагогика, 1980. - С. 147-148.
8. Детский сад по системе Монтессори // Дошкольное воспитание. - 1915. - №1. - С. 42.
9. Выготский Л. С. Коллектив как фактор развития дефективного ребенка // Собр. соч.: в 6 т. М.: Педагогика, 1983. Т. 5. С. 196-218.
10. Сумнительный К.Е. Как помочь ребенку построить себя? Беседы о монтессори-педагогике. М., 1999. 64 с.
11. Сумнительный К.Е., Прокофьева Е.Н. НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА В ПЕДАГОГИКЕ М. МОНТЕССОРИ // Проблемы современного образования. 2021. №3
12. Snyder J. Tending the light: Essays on Montessori Education. New York: North American Teacher's Association. 301 с.
13. Гессен С.И. Основы педагогики. М: Школа-пресс, 1995.
14. Chloë Marshall. Montessori education: a review of the evidence base, Science of Learning (Nature) 2017.

### References

1. Osipov Ju.S. Montessori [Montessori]. *Bol'shaja rossijskaja jenciklopedija* [Great Russian Encyclopedia] : [v 35 t.]. Moscow. 2004—2017.(in Rus)
2. Meshherjakova B.G., Zinchenko V.P. Sistema Monessori [Monessori system]. *Bol'shoj psihologicheskij slovar'* [Great psychological dictionary]. Moscow. Prajm-EVROZNAK.. 2003. .(in Rus)
3. Montessori, Marija. Pomogi mne sdelat' jeto samomu [Help me do it myself]. Moscow. Izdat. dom «Karapuz», 2000..(in Rus)
4. Montessori M. Vpityvajushhij razum rebenka. [Absorbing the mind of a child]. Saint-Petersburg. Bлаготворitel'nyj fond «VOLONTERY», 2009. — 320 p. (in Rus)
5. Montessori M. From Childhood to Adolescence. — Oxford, England: ABC-Clio, 1994.
6. Stjeding Je.M., Montessor M. Revoljucija Montessori v obrazovanii. [The Montessori Revolution in Education]. IPK «Beresta», 2015.
7. Krupskaja N.K. O nuljovke. (1932). [About zero. (1932)]. *Pedagogicheskie sochinenija*. [Pedagogical writings].V. 5. Moscow. Pedagogika, 1980. - 147-148 pp. (in Rus)
8. Detskij sad po sisteme Montessori. [Kindergarten according to the Montessori system]. *Doshkol'noe vospitanie*. [Preschool education.] - 1915. - №1. – 42 p. (in Rus)
9. Vygotskij L. S. Kollektiv kak faktor razvitija defektivnogo rebenka. [The team as a factor in the development of a handicapped child]. Moscow. Pedagogika, 1983. V. 5. 196-218 pp. (in Rus)
10. Sumnitel'nyj K. E. Kak pomoch' rebenku postroit' sebja? Besedy o montessori-pedagogike. [ How can you help your child build himself? Conversations about Montessori Pedagogy.] Moscow. 1999. 64 p. (in Rus)

11. Sumnitel'nyj K.E. Prokof'eva E.Nikolaevna NACHAL'NAJa ShKOLA V PEDAGOGIKE M. MONTESSORI. [PRIMARY SCHOOL IN PEDAGOGY M. MONTESSORI]. *Problemy sovremennogo obrazovanija*. [Problems of modern education] 2021. №3 (in Rus)
12. Snyder J. Tending the light: Essays on Montessori Education. New York: North American Teacher's Association. 301 c. (in Rus)
13. Gessen S. I. Osnovy pedagogiki. [Fundamentals of Pedagogy]. Moscow. Shkola-press, 1995. (in Rus)

УДК 677

**П.А. Гаврикова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ УМЕНЬШЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ОТ УХОДА ЗА ТЕКСТИЛЬНЫМИ И ШВЕЙНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Настоящая статья посвящена изучению и поиску оптимальных способов ухода за текстильными и швейными изделиями для максимально экологической их эксплуатации. Такие повседневные действия как стирка, сушка и ВТО изделий на самом деле даже больше влияют на экологию, чем промышленное производство. Поэтому в статье приводятся актуальные данные о влиянии этих действий и способы уменьшения их воздействия на окружающую среду в повседневной жизни. Внимание также уделяется современным технологиям в текстильной промышленности, способным повлиять на проблему неэкологичного ухода за изделием.*

**Ключевые слова:** Экология, Швейная промышленность, Жизненный цикл продукции, Устойчивое развитие, Стирка, Сушка, ВТО, Самоочищающийся текстиль.

**P.A. Gavrikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **THE STUDY OF THE WAYS TO REDUCE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT FROM THE TEXTILE AND APPAREL PRODUCTS CARE BY CONSUMERS**

*This article is devoted to the study and research for the best ways to care for garments for the most environmentally friendly use. Such daily activities as washing, drying and ironing actually affect the environment even more than industrial apparel production. Therefore, the article provides up-to-date data on the impact of these activities and ways to reduce their impact on the environment in everyday life. Attention is also paid to modern technologies in the textile industry that can affect the problem of unsustainable product care.*

**Keywords:** Ecology, Textile industry, Life-cycle assessment, Sustainable development, Laundering, Drying, Ironing, Self-cleaning textiles.

Все мы знаем, как сегодня текстильная промышленность наносит вред окружающей среде. По данным Pulse of Fashion, в 2015 году на долю швейной и текстильной промышленности пришлось 1715 миллионов тонн выбросов CO<sub>2</sub>. Организация Объединенных Наций заявляет, что индустрия моды потребляет больше энергии, чем авиация и судоходство вместе взятые. А прогнозируемый рост выбросов к 2030 году составляет 63%. Влияние модной промышленности на экологию выходит за рамки выбросов. Используемые токсичные красители загрязняют водные пути. [1] Сбор материалов для тканей из искусственных волокон, таких как вискоза, модал и район, способствует уничтожению лесов. Полиэфирные ткани, набирающие популярность, при стирке в бытовых стиральных машинах линяют и оставляют пластиковые микроволокна, которые попадают в питьевую воду и водные пищевые цепи. [2] Каждый аспект производственного процесса, распространения и доставки и, наконец, того, как люди используют эти продукты и как они утилизируют их, оставляет отпечаток на окружающей среде.

Целью работы стало изучение и анализ оптимальных способов ухода за текстильными и швейными изделиями для максимально экологической их эксплуатации. Для достижения цели были

поставлены следующие задачи: проанализировать предыдущие исследования, посвященные теме экологии в текстильной промышленности, и выявить основные способы экологичного ухода за одеждой. При создании работы были использованы следующие методы научного исследования: изучение и анализ литературы, использование современного программного обеспечения, архивных источников, описание, аналогия.

Несмотря на растущее внимание к устойчивым способам производства и утилизации текстильных и швейных изделий, все еще очень мало информации об экологическом использовании и уходе за изделием после покупки доступно потребителям. А ведь удивительно осознавать, как определенные изменения в отдельных частях жизненного цикла швейного изделия влияют на всю картину. Например, даже изменив способ стирки, человек может серьезно уменьшить негативное экологическое влияние.

Французская компания Bureau Veritas CADDE разработала программное обеспечение под названием EIME. Пока оно малоизвестно и используется в основном крупными промышленными предприятиями, но EIME предлагает уникальные возможности для изучения экологического влияния всех ступеней жизненного цикла текстильного изделия: от производства до утилизации или переработки. Сервис предоставляет показатели экологического влияния на следующие параметры - экотоксичность пресноводных ресурсов, истощение водных ресурсов, эвтрофикация воды, окисление воздуха, озоноразрушающая способность, фотохимическая способность озона, истощение запасов сырья и потенциал глобального потепления. Если занести в программу информацию о классической мужской сорочке из хлопка, она предоставляет следующие показатели влияния на окружающую среду. (Рис.1)

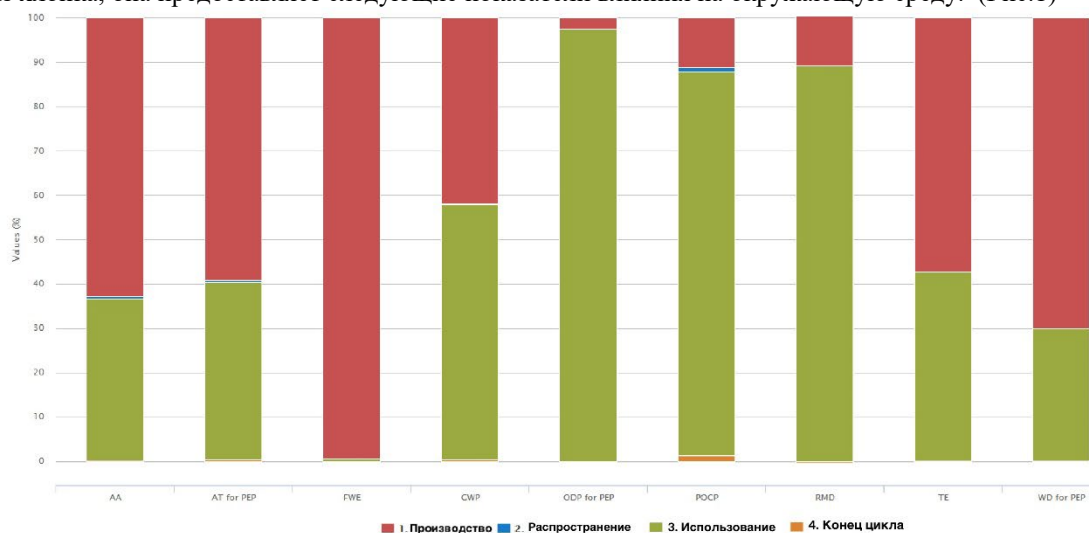


Рисунок 1 – График экологического воздействия хлопковой сорочки, созданный в программе EIME [3]

Как можно отметить по графику, именно использование изделия причиняет самый большой урон окружающей среде. Также система способна рассчитать влияние стирки, сушки и ВТО по отдельности. Как представлено на графике на рисунке 2 процесс стирки оказывает наибольшее влияние на нашу окружающую среду, особенно для фотохимического образования озона (74% от всего воздействия) и потенциала глобального потепления (49,6%). Процесс сушки влияет на озоноразрушающую способность (62%) и истощение запасов сырья (52,3%). Что касается процесса ВТО, это также влияет на озоноразрушающую способность (8,3%) и истощение запасов сырья (7%).

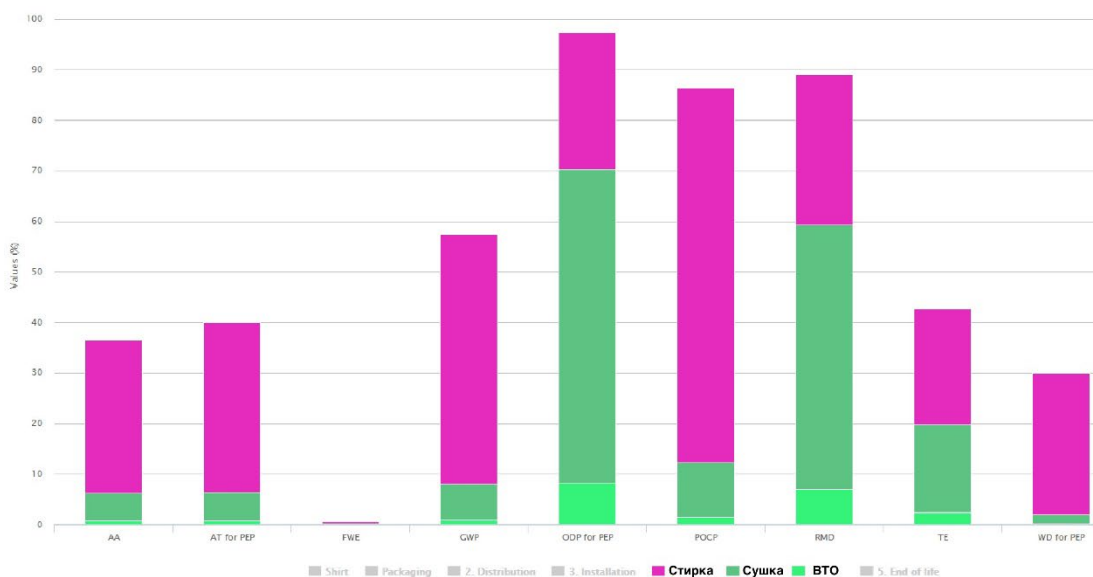


Рисунок 1 – График экологического воздействия стирки, сушки и ВТО хлопковой сорочки, созданный в программе EIME [3]

Серьезная работа по снижению всех этих показателей ведется уже второе десятилетие и некоторые успехи уже были достигнуты. Несмотря на то, что стиральных машин с каждым годом продается все больше, их энергоэффективность повышается, поэтому использование электричества и воды на одну загрузку белья становится ниже. Моющие средства также становятся более экологичными за счет улучшения составов. Моющие композиции с ферментами работают теперь при более низких температурах, тем самым снижая потребление энергии при использовании. Более концентрированные составы помещаются в более компактные упаковки, уменьшая потребности в транспортировке, упаковке и хранении, что также дает экологические преимущества. А вредные химикаты постепенно заменяются легко разлагаемыми ингредиентами на биологической основе. [4]

Но несмотря на все технологические усовершенствования, основное влияние на экологию оказывают методы и частота стирки, сушки и ВТО. Поэтому именно привычки потребителей являются определяющими факторами, а формирование привычек зависит от доступной им информации. Именно поэтому поэтому осведомленность так важна.

Выбор температуры стирки, частоты, типа моющего средства, глажки и использования сушильной машины во многом определяются культурными традициями. Так большинство испанских потребителей (48%) стирают хлопковые футболки в холодной воде, тогда как большинство норвежцев (47%) моют те же вещи при 60 ° С. Американские потребители практически после каждого цикла стирки используют сушильные машины, что связано с широким распространением уличных прачечных. А в России наиболее распространена естественная сушка белья, хотя сушильные машины с каждым годом тоже набирают популярность. В Европе средняя температура стирки составляет 45,8 ° С . Во всем мире сравнительное исследование расхода энергии и воды стиральных машин показало, что потребление энергии на цикл стирки в основном зависит от средней температуры [5]. Отсутствие сушки в барабане и глажки в комбинации с понижением температуры стирки по расчетам специалистов может гарантировать до 50% сокращения глобального изменения климата от всего жизненного цикла хлопковой рубашки [6]. Помимо использования энергии, воды и выбросов химикатов, стирка также способствует износу одежды из-за механического воздействия, температуры и моющих средств, вызывая повреждение волокон. Поэтому минимизация циклов стирки важна не только сама по себе, но и для продления жизни изделия.

Многие потребители за счет доступности домашней стирки стирают белье не в зависимости от степени его действительной загрязненности, а по привычному расписанию. Понятие свежести белья очень важно, ведь в западном мире уже давно принято за правило, что контактирующие непосредственно с телом предметы одежды должны быть постираны после каждого использования. А гигиенические стандарты хотя и тоже определяются культурно, но повышаются с каждым годом во всем мире. Агентство Uitdenbogerд подсчитали, что если каждый предмет в гардеробе носить на 1 день дольше до следующей стирки (для семей с детьми), это может сэкономить до 100 стирок в год. А соответственно огромное количество энергии и воды. [7]

Так какие же способы стирки и сушки белья на данный момент являются наиболее экологичными? Что касается температуры стирки, результаты исследований подтверждают, что современные моющие

средства удаляют загрязнения в достаточной степени уже при 30 ° С вместо привычных 40 ° С. Эффективное и качественное моющее средство обеспечивает лучшую очистку при 30 ° С, чем менее эффективное - при 40 ° С. Помимо экономии энергии, использование более низких температур может уменьшить износ, тем самым продлевая срок службы одежды. Поэтому предпочтительной является стирка при 30 ° С с качественными моющими средствами, расход которых обязательно должен зависеть от заполнения барабана машины и степени загрязнений. Однако, существуют ситуации, когда предпочтительнее стирать при более высокой температуре. Рекомендуется как минимум одна стирка при 60 ° С в месяц, чтобы уменьшить возможное размножение микроорганизмов на одежде и в машине, а также для особо стойких загрязнений. [8] Что касается степени наполнения машины, загрязнения отстирываются лучше, когда машина заполнена не полностью. Также некоторые потребители опасаются перегрузки машины бельем из-за страха повреждения стиральной машины. К тому же иногда ярлыки ухода на одежде могут привести к низкому уровню наполнения машины, например, использование формулировки «стирать отдельно» вместо «стирать с аналогичными цветами». Но специалисты рекомендуют по возможности заполнять машину по максимуму. Использование сушильных машин хотя и не сильно сказывается на износе изделия, но тратит много электрической энергии. А ведь этого можно полностью избежать, делая выбор в пользу естественной сушки. Что же касается ВТО, которая также потребляет электричество, существуют более аккуратные способы сушки и хранения вещей, позволяющие снижать количество глажек. Ведь ВТО еще и всегда связана с рисками испортить изделие неправильно подобранной температурой или загрязненным утюгом, что приведет к укорачиванию жизненного цикла вещи. [7]

Также необходимо продолжение изучения таких технологий как самоочищающиеся ткани. Самоочищающийся текстиль пропитывают минеральным составом на основе двуокиси титана, который на свету вырабатывает оксиданты, разрушающие пыль, грязь и бактерии на одежде. Такой текстиль считается экологически устойчивым материалом, потому что количество циклов стирки может быть уменьшено, а вместе с этим и расходы электричества, воды и моющих средств, что также уменьшит выработку CO<sub>2</sub> и сэкономит деньги потребителю. [9]

Благодаря использованию различных методов исследования задачи можно считать выполненными, а цель - достигнутой. Тема работы является актуальной, ведь было обнаружено немало предыдущих исследований и статистики о влиянии стирки, сушки и ВТО на экологию. Тем не менее, был замечен недостаток исследований по этой теме в Российской Федерации. Это означает, что данная область требует дальнейшего изучения и сбора статистики. Практическая ценность проведенной работы заключается в ее исследовательском характере в сочетании с использованием современного программного обеспечения, что позволяет использовать некоторые результаты в дальнейших исследованиях.

*Научный руководитель: Директор Института дизайна костюма, профессор кафедры живописи и рисунка Гамаюнов П. П.*

#### Список литературы

1. Баркалова В. Как модная индустрия влияет на экологию? Нас правда ждет катастрофа? URL: <https://theblueprint.ru/fashion/industry/moda-i-ecologiya> (дата обращения: 12.03.2021)
2. Гришанова И. А. Комплексный подход к решению экологических проблем легкой промышленности. Сборник статей Всероссийская научно-техническая конференция. под. ред. Л. Н. Абуталиповой. Казанский национальный исследовательский технологический университет. 2019, 330-333 с.
3. Официальный сайт Bureau Veritas CADDE. URL: <https://codde.fr/en/our-software/eime-presentation> (дата обращения: 13.03.2021)
4. Alborzi F, Schmitz A, Stamminger R. *Effects of socio-demographic factors on laundry behaviours in Europe and their implications on sustainability*. Международный журнал исследований потребительского поведения, -2017; 1-14 с.
5. Stamminger, R. *Consumer Real Life Behaviour Compared to Standard in Washing and Dishwashing* Материалы 44-й Международной конференции WFK по моющим средствам, Дюссельдорф., - 2009, - 89-100 с.
6. Allwood, J.M., Laursen, S.E., Rodríguez, C.M. & Bocken, N.M.P. *Well Dressed? The Present and Future Sustainability of Clothing and Textiles in the United Kingdom*. Кембриджский университет, - 2006.
7. Laitala K., Boks C., Ingun Grimstad Klepp. *Potential for environmental improvements in laundering*. Международный журнал исследований потребительского поведения, - 2011 35 (2), 254-264 с.
8. Yun C., Patwary S., LeHew M., Kim J. Sustainable care of textile products and its environmental impact: Tumble-drying and ironing processes. Журнал Волокна и полимеры, -2018(3), 590-596 с.
9. Yun C., Md. Islam I., LeHew M., Kim J. Assessment of Environmental and Economic Impacts Made by the Reduced Laundering of Self-cleaning Fabrics. Журнал Волокна и полимеры, -2016(8), 1296-1304 с.



## References

1. Barkalova V. Kak modnaya industriya vliyaet na ekologiyu? Nas pravda zhdet katastrofa? URL: <https://theblueprint.ru/fashion/industry/moda-i-ecologiya> [How does the fashion industry affect the environment? Are we really in for a disaster?] (date accessed: 12.03.2021)
2. Grishanova I. *Kompleksnyj podhod k resheniyu ekologicheskikh problem legkoj promyshlennosti*. [Comprehensive approach to solving environmental problems of the textile industry]. Collection of articles All-Russian scientific and technical conference. under. ed. L. N. Abutalipova. Kazan National Research Technological University. 2019. 330-333 pp. (in Rus.)
3. *Bureau Veritas CADDE official website*. URL: <https://codde.fr/en/our-software/eime-presentation> (date accessed: 13.03.2021)
4. Alborzi F, Schmitz A, Stamminger R. *Effects of socio-demographic factors on laundry behaviours in Europe and their implications on sustainability*. Int J Consum Stud. 2017; 00:1–14.
5. Stamminger, R. *Consumer Real Life Behaviour Compared to Standard in Washing and Dishwashing*. [In Proceedings of the WFK 44th International Detergency Conference]. Düsseldorf. 2009. 89–100 pp.
6. Allwood, J.M., Laursen, S.E., Rodriguez, C.M. & Bocken, N.M.P. *Well Dressed? The Present and Future Sustainability of Clothing and Textiles in the United Kingdom*. University of Cambridge, Institute for Manufacturing, Cambridge. 2006.
7. Laitala K., Boks C., Ingun Grimstad Klepp. *Potential for environmental improvements in laundering*. International Journal of Consumer Studies, 2011, No 35(2), 254–264 pp.
8. Yun C., Patwary S., LeHew M., Kim J. *Sustainable care of textile products and its environmental impact: Tumble-drying and ironing processes*. Fibers and Polymers, No 18(3), 590–596.
9. Yun C., Md. Islam I., LeHew M., Kim J. *Assessment of Environmental and Economic Impacts Made by the Reduced Laundering of Self-cleaning Fabrics*. Fibers and Polymers 2016, Vol.17, No.8, 1296-1304 pp.

УДК 659.152

## А.А. Почернина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ОСОБЕННОСТИ ВЫСТАВОЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

© А.А. Почернина

*В статье рассматриваются вопросы выставочного бизнеса в России. Определена классификация выставочных мероприятий. Статья знакомит с опытом работы международной выставочной компании ФАРЭКСПО.*

**Ключевые слова:** выставочная индустрия, выставочный бизнес, выставка, ярмарка, конгресс, экспозиция, экспонент, товары, услуги, информация.

## А.А. Pochernina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## FEATURES OF THE EXHIBITION BUSINESS IN RUSSIA.

*The article deals with the issues of the exhibition business in Russia. The classification of exhibition events has been determined. The experience of the international exhibition company FAREXPO has been presented in the article.*

**Key words:** exhibition industry, exhibition business, exhibition, fair, congress, exposition, exhibitor, goods, services, information.

Выставочная деятельность в России напрямую связана с текущей экономической обстановкой. Ухудшение внешнеэкономических условий, продолжение усиления экономических санкций со стороны Европейского Союза и США и другие факторы, влияют на состояние бизнеса. Рыночная нестабильность

сказывается на любой сфере предпринимательской деятельности, в том числе и на развитии выставочного бизнеса. Даже в таких условиях выставочный бизнес предпринимает все меры по улучшению своих показателей, демонстрирует поиски новых перспективных проектов, создает центры импортозамещения. Возникает необходимость постоянного внедрения новых решений и технологий [1].

Эффективное развитие и функционирование выставочной деятельности является одной из наиболее приоритетных задач по продвижению продукции отечественных товаропроизводителей на российский и международный рынок [2].

Выставочная индустрия (экспоиндустрия) - раздел экономики, касающийся работы торгово-промышленных выставок. Выставка – это организованное мероприятие, которое проходит в определенные сроки. В рамках выставки презентуются и распространяются товары, услуги и информация. Выставки содействуют узнаваемости компании, укреплению репутации, формированию положительного социального имиджа и привлекают иностранные инвестиции в экономику страны [3].

Выставки классифицируются по географическому критерию, по важности мероприятия с точки зрения экономики, территориальному критерию и времени проведения выставки.

По географическому критерию выставки подразделяются на:

- международные;
- национальные;
- межрегиональные;
- местные.

По важности мероприятия:

- федерального значения;
- межрегионального значения;
- регионального значения;
- местного значения.

По территориальному критерию:

- внутри страны;
- на территории других стран.

По времени функционирования

- постоянно действующие (0,5-1 год и более);
- временные (0,5-5 месяцев);
- краткосрочные (от 1-5 дней до 0,5 месяца) [4].

Следует заметить, что международная выставка - выставочное мероприятие, где не менее 10% участников - иностранные компании или не менее 5% - иностранные посетители, а выставочное оборудование и предоставляемый набор услуг соответствуют международным стандартам. Национальная выставка - выставка, на которой демонстрируются товары и услуги отдельно взятой страны. Межрегиональная выставка - выставочное мероприятие, где презентуются товары и услуги компаний из разных регионов страны. Местная выставка – мероприятие в рамках одного региона. Выставка федерального значения - выставка, которая имеет особое социально-экономическое значение. Данная выставка поддерживается федеральными и региональными органами исполнительной власти. Официальная выставка – выставка, организованная органами государственной власти или органами власти субъектов страны. Специализированная выставка – это выставка узкой направленности, которая направлена на профессиональных участников и посетителей, где демонстрируются образцы, соответствующие только тематике мероприятия [3].

Под термином «выставочно-ярмарочная деятельность» принято понимать вид предпринимательской деятельности в сфере выставочных услуг, осуществляемой для становления и развития отношений торгово-экономического, научно-технического и инвестиционного партнерства. Выставка-ярмарка – это выставочно-ярмарочное мероприятие, где имеется возможность презентовать и продать товары и услуги. Она включает в себя ярмарки, презентации, пресс-конференции, брифинги. Выставочно-ярмарочная и конгрессная деятельность создают информационную связь между участниками и посетителями выставочных мероприятий [5].

Имеется ряд проблем, которые сдерживают развитие выставочной отрасли в России. Внутренние проблемы чаще всего зависят от качества выставочных услуг. К ним можно отнести: недостаточно развитую материально-техническую базу; однообразие выставочных мероприятий и отсутствие оригинальных названий выставочных мероприятий. К внешним проблемам можно отнести такие, как недостаток государственной поддержки организаторам выставок, конгрессов, салонов, обострение конкуренции и отсутствие официальной статистической информации по выставочной деятельности.

Одной из самых известных организаций в России является Российский союз выставок и ярмарок (РСВЯ). РСВЯ – это объединение российских выставочных организаторов и владельцев экспоцентров, которые осуществляют свою деятельность в рамках выставочной индустрии. РСВЯ учреждён в 1991 году, в 1994 году является членом Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI). Перед РСВЯ стоят

сложные задачи: продвижение отечественной продукции на международный рынок, развитие торговых и экономических связей, развитие законодательной базы конгрессно-выставочной деятельности [6].

На сегодняшний день важным является разработка и принятие федерального закона о выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности в РФ. Именно он должен стать базой правового регулирования отрасли на отечественном рынке, определять обязанности участников рынка и роль государства в развитии выставочной индустрии [7].

Конгрессная деятельность способствует продвижению товаров и услуг, а также обмену информацией и изучению передового опыта, знакомству с оригинальными идеями. Данная деятельность предполагает проведение конгрессов, форумов, саммитов, съездов, симпозиумов, конференций и других мероприятий.

Конгрессно-выставочные мероприятия дают возможность привлекать в страну новые технологии и инновации, что даёт возможность отечественному производителю занять ведущие позиции на отраслевых рынках. Конгрессно-выставочное мероприятие - крупномасштабная официальная встреча представителей организаций, учреждений, обществ, объединений, союзов или ассоциаций, имеющая комплексную структуру организации работы, обширную географию участников, а также широкое деловое, научно-практическое и общественное значение [3].

В настоящее время выставочный бизнес в России является одной из самых развивающихся сфер экономики. Определённая часть ВВП страны реализуется при помощи выставочной индустрии. Выставки товаров народного потребления, а также строительные и медицинские выставки являются самыми распространёнными и популярными направлениями. Одной из тенденций выставочной индустрии является ориентация на B2B-сектор («бизнес для бизнеса»). Это оказывает содействие развитию малого, среднего и крупного бизнеса [7].

Выставки обслуживают бизнес, используя современные идеи, решения. Эта определённая сфера хозяйственной деятельности учитывает совместную работу с участниками национального и мирового рынков. Целью выставочного бизнеса является продвижение производства товаров при помощи рекламных и маркетинговых возможностей выставочных компаний. Результатом выставки, как для экспонента (участника выставки), так и для организатора выставки является получение прибыли, улучшение имиджевых показателей компании, налаживание и расширение личных деловых контактов, привлечение новых покупателей, установление прямых контактов с региональными, центральными СМИ, прямое общение с экспонентами и потребителями, получение информации о партнерах и конкурентах и другие аспекты. [8].

Выставочный комплекс - территории, где располагаются здания для проведения выставочных мероприятий. Ежегодно не менее 50% площади выставочного комплекса должно использоваться под выставочные мероприятия [3].

Центрами выставочной индустрии являются такие города как Москва и Санкт-Петербург. Это примерно 60 % рынка, а оставшаяся часть - мероприятия, которые проводятся в регионах. Региональными центрами выставочного бизнеса являются Казань, Новосибирск, Екатеринбург, Владивосток, и с каждым годом региональный рынок выставочных услуг развивается всё быстрее.

На развитие выставочной индустрии, безусловно, повлияло создание современных выставочных центров в таких городах, как Санкт-Петербург (Конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ». Он является одним из передовых выставочных комплексов в России). В Новосибирске известен крупный уральский выставочный комплекс - «Новосибирск Экспоцентр». В Екатеринбурге постоянно действует международный выставочный центр «Екатеринбург-Экспо».

Выставочные мероприятия посещают «торговые посетители» и «торговые посетители-специалисты» - компании, организации, фирмы, целью которых является заключение договоров о купле-продаже товаров или услуг. В последнее время посещение выставок специалистами постепенно снижается. Для решения данной проблемы необходимо внедрять современные программы, направленные на целевого посетителя, а также с предоставлением новых услуг [9].

Выставочная компания (организатор) - коммерческая организация, которая занимается выставочной деятельностью. Клиентами выставочной компании являются как индивидуальные предприниматели, так и крупные компании, заводы, промышленные организации [5].

Выставочные компании до, во время и после мероприятия решают определённые задачи.

1. Формирование экспозиции:
  - общение с потенциальными клиентами;
  - подписание заявок на участие в выставочном мероприятии;
  - работа с клиентской базой данных.
2. Подготовка выставочных павильонов:
  - обсуждение вариантов оснащения выставочных стендов;
  - создание плана выставки;
  - монтаж и демонтаж павильонов.

3. Реклама выставки:
  - создание и осуществление рекламной кампании;
  - активная работа с представителями прессы;
  - создание и верстка макетов;
  - предоставление рекламных услуг участникам выставки;
  - написание пресс-релизов и рекламных материалов;
  - рассылки по адресам электронной базы компании;
  - интернет-маркетинг.
4. Информационная безопасность:
  - обслуживание безопасности сети и передачи данных;
  - администрирование сайта и информационных систем;
5. Организационные вопросы:
  - оказание транспортных услуг.
6. Официальные мероприятия:
  - церемония открытия выставки;
  - деловая программа, включающая семинары, лекции, мастер-классы и др.;
  - награждение участников выставки;
  - анализ результатов выставки.
7. Общие вопросы:
  - бухгалтерский и налоговый учет;
  - работа с персоналом;
  - охрана и уборка выставочных площадей [8].

Задача организатора выставки, прежде всего, состоит в том, чтобы обеспечить участникам наибольшее количество посетителей, а задача экспонентов заинтересовать покупателя своими товарами и услугами. Следует отметить, что успех выставки зависит от многих факторов, таких, как практический опыт персонала и совместных усилий организатора и экспонентов.

Сегодня в России сложно удивить публику новым выставочным проектом, так как рынок выставочной индустрии перенасыщен. Для того чтобы проект стал успешным, необходима новая необычная тема. В связи с этим, происходит постепенное вытеснение существующих выставок, а на их место приходят новые проекты.

Один из примеров профессиональных организаторов выставок и конгрессов является компания ООО «ФАРЭКСПО». Она является действительным членом РСВЯ с 1998 года и членом Международной Ассоциации Конгрессов и Съездов (ИССА) и Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) с 2004 года. Ежегодно компания проводит выставки различных направлений. Среди наиболее успешных проектов можно выделить:

- выставка «РОС-ГАЗ-ЭКСПО»;
- выставка «КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ»;
- выставка «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»;
- выставки «Радиоэлектроника и Приборостроение» и «Автоматизация»;
- выставка «Петербургский Международный Автомобильный Салон».

ООО «ФАРЭКСПО» предоставляет полный комплекс услуг по организации и проведению конгрессно-выставочных мероприятий - от дизайна и изготовления стенда до разработки медиастратегии и гостинично-туристического обслуживания. Компания обладает собственной производственной базой и способна выполнить любые пожелания заказчика. Организация ориентирована на индивидуальный подход к каждому экспоненту, обеспечивает оперативность и доступность информации. Важным моментом в работе компании является сотрудничество с ведущими компаниями России, Белоруссии, Казахстана, Турции и других стран. В настоящее время компании из Китая проявляют интерес к участию в выставочных мероприятиях на территории России. В свою очередь, российские выставочные организаторы и экспоцентры готовы перенять опыт своих коллег из КНР [10]. Это дает возможность совершенствовать технологии и способствует успешному внедрению инноваций в сферу выставочного бизнеса [11].

В целом развитие экспобизнеса оказывает положительное влияние на экономику города как участника мирового экономического пространства. Несмотря на сложную эпидемиологическую обстановку в стране, в Санкт-Петербурге в 2021 году стало возможным проведение таких статусных мероприятий, как Петербургский Международный Экономический Форум, X Петербургский Юбилейный Международный Газовый Форум. Ежегодно в рамках Газового Форума компания ООО «ФАРЭКСПО» проводит такие выставки, как «РОС-ГАЗ-ЭКСПО», «КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ», «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ», а также «КОНГРЕСС ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ».

Выставка «РОС-ГАЗ-ЭКСПО» - основное отраслевое мероприятие в России, где представлены достижения строительства, использования и реконструкции газотранспортных систем и газопотребления. Экспозиция выставки включает в себя технологии, процессы и оборудование, используемое в газовой промышленности. «РОС-ГАЗ-ЭКСПО» даёт возможность не только изучить рынок, но и реализовать свою продукцию. На выставке «КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ» представлено оборудование, которое способствует совершенствованию котельного парка ЖКХ. Эта выставка связана с проблемами внедрения передовых технологий на предприятия энергетической отрасли региона. Выставка «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ» - специализированный отраслевой проект, который решает проблемы энергетики в промышленности и ЖКХ, инфраструктурного развития территорий, энерго и экологической безопасности. Выставка занимает одну из лидирующих позиций среди отраслевых мероприятий Северо-Западного региона. Выставка демонстрирует научно - технические разработки и результаты в области энергосбережения и эффективные технологии энергокомплекса. На такого рода выставках происходит налаживание контактов между экспонентами и посетителями-специалистами. Выставки «Радиоэлектроника и Приборостроение» и «Автоматизация» знакомят с электронными компонентами и цифровыми решениями лидеров индустрии. «Автоматизация» - выставка, посвященная промышленной автоматизации и внедрению информационных и компьютерных технологий в производственную сферу. На выставке «Радиоэлектроника и Приборостроение» специалисты имеют возможность ознакомиться с новинками рынка радиоэлектроники.

В апреле 2022 года состоится XXX Юбилейный «Петербургский Международный Автомобильный Салон». Необходимо отметить, что в России - единственная автомобильная выставка, где представлены не только раритетные марки автомобилей, но и новинки автопрома. Данная выставка на протяжении 30 лет стала местом встречи не только представительств международных организаций, но и нескольких тысяч заинтересованных посетителей. Интерес посетителей к данной выставке подогревается тест-драйвами, оригинальной экспозицией и насыщенной деловой программой. Опыт проведения подобной международной выставки способствует росту продаж и заключению инвестиционных договоров между российскими и иностранными партнёрами. Данная выставка проводится при поддержке губернатора Санкт-Петербурга.

В заключение можно сказать, что выставочная деятельность осуществляет определённый вклад в развитие экономики страны, усиливает положительный образ регионов, выступает в качестве источника продвижения товаров и услуг на внутреннем и внешнем рынках. Несмотря на современную обстановку и определенные трудности выставочный бизнес является конкурентоспособным и продолжает развиваться.

**Научный руководитель: доцент, доцент, кандидат психологических наук Смирнова В.В.**

**Scientific supervisor: docent, docent, candidate of psychological sciences Smirnova V.V.**

#### Список литературы

1. Студнева Е. На выставку в Россию – в новых экономических и геополитических условиях. URL: <https://interaffairs.ru/news/show/14617> (дата обращения 15.02.2022).
2. Смородова Л. И в сложных условиях можно добиться успеха. М.: Экспо-Ведомости. 2016. №1. С. 16-17.
3. ГОСТ Р 53103-2008. Деятельность выставочно-ярмарочная. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2009. 31 с.
4. Беляновский А.С. На перекрестье всех путей // Бизнес и выставки. 2012. №4 (58). С. 52-55.
5. Симонов К.В. Рекламно-информационное обеспечение выставочно-ярмарочной деятельности // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. № 3. С. 33-34.
6. Российский Союз Выставок и Ярмарок. URL: <https://ruef.ru/#/> (дата обращения 8.02.2022).
7. Улановская О.Н., Кондратьева А.С. Современное состояние и перспективы развития выставочной деятельности в Российской Федерации // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики. Симферополь: ИП Бровко А.А. 2015. С.132-134.
8. Симонов К.В. Современный экспобизнес: условия предпринимательства и управленческие технологии. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 656 с.
9. Информационно-коммуникационные технологии в выставочном деле // Мир выставок. 2008. - № 2. URL: <https://newizv.ru/news/society/21-02-2008/84950-informacionno-kommunikacionnye-tehnologii-v-vystavochnom-dele> (дата обращения 10.02.2022).
10. Китай присматривается к региональным выставочным компаниям // Мир Выставок. 2015. №67. URL: <http://www.mirvistavok.ru/2015-10-01/3180-kitaj-prismatrivaetsja-k-regionalnym-vystavochnym-kompanijam.html> (дата обращения 5.03.2022).
11. Официальный сайт компании «ООО ФАРЭКСПО». URL: <http://farexpo.ru/> (дата обращения 15.01.2022).



## References

1. Studneva E. Na vystavku v Rossiju – v novyh jekonomicheskikh i geopoliticheskikh uslovijah. URL: <https://interaffairs.ru/news/show/14617> (data accessed: 15.02.2022).
2. Smorodova L. I v slozhnyh uslovijah možno dobit'sja uspeha. M.: *Jekspo-Vedomosti*. 2016. №1. 16-17 pp. (in Rus.).
3. GOST R 53103-2008. *Dejatel'nost' vystavochno-jarmarohnaja. Terminy i opredelenija*. M.: Standartinform, 2009. 31 pp. (in Rus.).
4. Bojanowski A.S. Na perekrest'e vseh putej // *Biznes i vystavki*. 2012. №4 (58). 52-55 pp. (in Rus.).
5. Simonov K.V. Reklamno-informacionnoe obespechenie vystavochno-jarmarohnoj dejatel'nosti // *Marketing v Rossii i za rubezhom*. 2014. № 3. 33-34 pp. (in Rus.).
6. Rossijskij Sojuz Vystavok i Jarmarok. URL: <https://ruef.ru/#/> (data accessed: 8.02.2022).
7. Ulanovskaja O.N., Kondrat'eva A.S. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija vystavochnoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii // Aktual'nye problemy i perspektivy razvitija jekonomiki. Simferopol': IP Brovko A.A. 2015. 132-134 pp. (in Rus.).
8. Simonov K.V. *Sovremennyy jekspobiznes: uslovija predprinimatel'stva i upravlencheskie tehnologii*. M.: NIC INFRA-M, 2014, 656 pp. (in Rus.).
9. *Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v vystavochnom dele* // *Mir vystavok*. 2008. - № 2. URL: <https://newizv.ru/news/society/21-02-2008/84950-informacionno-kommunikacionnye-tehnologii-v-vystavochnom-dele> (data accessed: 10.02.2022).
10. Kitaj prismatrivaetsja k regional'nym vystavochnym kompanijam // *Mir Vystavok*. 2015. №67. URL: <http://www.mirvystavok.ru/2015-10-01/3180-kitaj-prismatrivaetsja-k-regionalnym-vystavochnym-kompanijam.html> (data accessed: 5.03.2022).
11. *Oficial'nyj sajt kompanii «OOO FARJeKSPO»*. URL: <http://farexpo.ru/> (data accessed: 15.01.2022).

УДК 659.442

## Е. В. Заболотная

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### PR-СОПРОВОЖДЕНИЕ ТЕАТРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*В статье анализируется деятельность театра «ЦЕХЪ» и представлен проект PR-сопровождения «Театр – это навсегда». Рассмотрены этапы осуществления проекта и обозначена его эффективность для театра «ЦЕХЪ».*

**Ключевые слова:** PR-сопровождение, специальные мероприятия, театр.

## E. V. Zabolotnaya

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### DEVELOPMENT OF PR SUPPORT FOR A THEATER ORGANIZATION

*This article analyzes the activities of the theater "TSEKH" and presents the project of pr-support «Theatre is forever». The stages of the project implementation are considered and its effectiveness for the theater "TSEKH" is indicated.*

**Keywords:** PR- support, special events, theatre.

Известно, что в деятельности любой организации необходимо присутствие PR-сопровождения, так как в современной жизни именно это обеспечивает успешную и результативную работу.

PR-сопровождение для организации театральной сферы является важным инструментом продвижения театра. С помощью PR-технологий можно добиться разных эффектов, например, укрепить репутацию, привлечь внимание СМИ, построить выгодные отношения с целевой аудиторией. Для поддержания и формирования имиджа театральной организации важно использование следующих инструментов PR:

- участие в социально-благотворительных проектах;
- активная работа с SMM, в социальных медиа;
- наличие удобного и качественного сайта;
- участие в театральных конкурсах;
- участие в фестивалях.

Для привлечения зрителей театрам необходимо эффективно реализовывать деловые и массовые мероприятия. Специальные мероприятия могут как организовываться самим театром, так театры могут участвовать и в мероприятиях, которые осуществляет другая компания. Деловые мероприятия в театрах могут принимать формы дней открытых дверей, дней рождений и театральных выставок, а массовые в форме фестивалей и концертов. Театр организывает театральные встречи, фестивали, форумы, пресс-конференции, с участием режиссера и актёров спектаклей, что способствует налаживанию контактов между обществом и театром в целом.

Представленный проект «Театр – это навсегда», разработанный в 2021 году для театра «ЦЕХЪ», доказал высокую эффективность pr-сопровождения театра.

Первым этапом проекта является исследование театральной организации, ее деятельности, целей и ценностей, организационной структуры и ее особенностей. Театр «ЦЕХЪ» — это молодой камерный драматический театр в Санкт-Петербурге, организованный в 2013 году выпускниками СПбГАТИ. Театр известен современными, неординарными и непривычными для простого зрителя постановками, кроме того, уникален современными взглядами на театральное искусство и принципом своей работы. Театр «ЦЕХЪ», действительно, имеет ряд особенностей. Необычно помещение, в котором расположился театр. Кроме того, что это помещение бывшей котельной, сцена театра является сценой-«трансформером», то есть меняет свои размеры и формы в зависимости от проводимого спектакля.

Театр стремится к развитию и разнообразию современного искусства. Миссия театра была сформулирована следующим образом: «Сверхзадача развития креативного пространства «ЦЕХЪ» – создание интенсивного очага современного неформального искусства и культуры интересного досуга для молодых людей» [1]. Помимо Миссии театральная организация сформулировала собственные ценности. К ценностям театра «ЦЕХЪ» относятся:

- Организационная структура. Театр «ЦЕХЪ» - первый театр, который работает в условиях горизонтальной организационной структуры.
- Профессиональный и личностный рост сотрудников. Каждый работник театра «ЦЕХЪ» может развиваться в любом направлении деятельности театра.
- Театр «ЦЕХЪ» — это одна общая «ЦЕХЪ.Команда». Все участники процесса равны и одинаково значимы, а также объединены стремлением развивать театр.

Структура «ЦЕХА» отличается от структуры других театров тем, что здесь нет чёткого разделения должностей. Уникальность и нестандартность в том, что каждый работающий в театре «ЦЕХЪ» занимается тем, чем хочет и может. Руководит театром Михаил Валерьевич Каргапольцев, который в 2013 году окончил СПбГАТИ. Михаил Каргапольцев является актёром и режиссёром театра. Несмотря на то, что каждый в театре может заниматься обязанностями любой должности, работников театра можно разделить на семь категорий: артисты, режиссёры, художники по свету и звуку, PR-менеджер, SMM-менеджер, администраторы и обслуживающий персонал. Все участники процесса в «ЦЕХЪ» театре равны и одинаково значимы, отсюда можно сделать вывод, что театр обладает горизонтальной организационной структурой. «Горизонтальность театра позволяет развиваться такому понятию, как “Человек театра”»: каждый участник ЦЕХЪ. Команда может учиться и пробовать себя в различных театральных специальностях и совершенствовать навыки» [2].

Одной из наиболее применяемых в театральных организациях PR-технологий была определена технология special events. Театр «ЦЕХЪ» организывает собственные мероприятия и участвует в других проектах. Это даёт театру возможность продвигать свою деятельность, привлекать новых зрителей и поддерживать интерес своей аудиторией.

Театральная организация экспериментирует с форматом PR-мероприятий. Чтобы полноценно изучить отношение театра «ЦЕХЪ» к специальным мероприятиям и изучить уже существующие event-проекты, было проведено интервью с PR-менеджером театра «ЦЕХЪ» Я. Т. Тимаковым. Из интервью следует вывод, что специальные мероприятия являются одной из самых эффективных PR-технологий в театрах, они располагают аудиторию к театру и повышают его имидж. «ЦЕХЪ» – один из тех немногих театров, которые осуществляют активную PR-деятельность и постоянно проводят специальные мероприятия разных и необычных форматах.

В процессе данного интервью с PR-менеджером театра «ЦЕХЪ» Яном Тимаковым была получена информация, что для усиления PR-деятельности театра требуется проведение закрытия театрального сезона. На основе данного предложения был разработан проект «Театр – это навсегда».

Проект «Театр – это навсегда» – это специальное мероприятие, посвящённое закрытию восьмого сезона в театре «ЦЕХЪ» в 2021 году. Известно, что театральный сезон в России начинается в сентябре и

длится до конца весны, а в июне театры проводят закрытия сезона. Обычно на мероприятиях, посвящённых закрытию театрального сезона, показывают спектакли, и представители произносят итоговую речь, не устраивая большого праздника именно для зрителей. Поэтому в театре «ЦЕХЪ» было принято решение организовать праздничное закрытие сезона в июне 2021 года для публики театра с приглашением зрителей. Таким образом, проект «Театр – это навсегда» является актуальным в настоящее время, увлекательным для целевой аудитории театральной организации.

Специальное мероприятие «Театр – это навсегда» в театре «ЦЕХЪ» представляет собой концерт, состоящий из множества музыкальных постановок и показа премьерного спектакля. Мероприятие было проведено 1 июня 2021 года на площадке театра «ЦЕХЪ». В программе мероприятия был запланирован показ как новых, так уже и полюбившихся музыкальных постановок, исполняемых артистами театра «ЦЕХЪ», также вступительное и финальное слово главного директора Михаила Каргапольцева.

Цель данного проекта – увеличение узнаваемости среди целевой аудитории и повышение её лояльности.

Проведение специального мероприятия в театре «ЦЕХЪ» выполняет следующие задачи:

1. Сплочение сотрудников организации.
2. Привлечение внимания СМИ к деятельности театра «ЦЕХЪ».
3. Повышение имиджа театра «ЦЕХЪ».

Перед началом продвижения специального мероприятия было заполнено техническое задание на разработку коммуникационной стратегии проекта «Театр – это навсегда». Техническое задание является важным документом, требующего грамотного и подробного описания задач. В данном техническом задании представлена общая информация о театральной организации и подробная информация о специальном мероприятии «Театр – это навсегда». Согласно техническому заданию, посещение специального мероприятия является платным. Приобретение билетов на специальное мероприятие осуществляется через ссылку на официальном сайте театра «ЦЕХЪ». В техническом задании отмечено, что на данный момент в Санкт-Петербурге заметен рост количества камерных драматических театров, но проведение праздничных закрытий театрального сезона не прослеживается. Отсюда следует, что прямых конкурентов данного специального мероприятия нет, но целевая аудитория может быть заинтересована в спектаклях конкурентов театра «ЦЕХЪ», таких как театр «Особняк», «Такой театр» и другие, в день специального мероприятия.

Целевая аудитория специального мероприятия совпадает с аудиторией театра - мужчины и женщины от 22 до 35 лет, находящиеся в Санкт-Петербурге, имеющие высшее образование, увлеченные современным театром, театралы, постоянно ищущие новые впечатления от театрального искусства и готовые к экстравагантным постановкам.

Задача коммуникационной стратегии – привлечение целевой аудитории к проекту «Театр – это навсегда». В коммуникационную стратегию были внесены: анонсы в группах социальных сетях, взаимодействие со СМИ и e-mail рассылка подписчикам театра. К рекламным материалам проекта «Театр – это навсегда» относятся афиша мероприятия в электронном виде и печатном формате А3, пресс-релизы для выбранных СМИ, видеоролик-анонс на 50 секунд на YouTube-канале театра «ЦЕХЪ» и рекламные посты в социальных сетях, текст для e-mail-рассылки. Каждый рекламный материал сопровождается логотипом театра «ЦЕХЪ» и логотипом специального мероприятия «Театр – это навсегда».

Для проекта необходима айдентика мероприятия. Айдентика – это «визуальная составляющая, призванная повысить его узнаваемость и создать впечатление целостности» [3]. Для достижения этого результата для специального мероприятия «Театр – это навсегда» был создан собственный фирменный стиль, в который включены фирменные цвета и шрифты, а также логотип и название мероприятия. Используемые фирменные цвета и шрифты для проекта полностью заимствованы у фирменного стиля самого театра «ЦЕХЪ» (см. рисунок 1).



Рис. 1. Логотип специального мероприятия «Театр – это навсегда»

Логотип специального мероприятия имеет квадратную форму и выполнен в фирменном стиле театра «ЦЕХЪ» с использованием фирменных цветов и шрифта. Логотип имеет также квадратную форму, как логотип театра. Фон чёрного цвета, что подчеркивает престижность и современность. В центре

находится треугольная горизонтальная восьмёрка красного цвета. Восьмёрка, в первую очередь, напоминает о том, что празднуется окончание восьмого сезона в театре «ЦЕХЪ», но также в данном случае она обозначает бесконечность. Ведь несмотря на то, что празднуется окончание сезона, работа театра «ЦЕХЪ» не заканчивается, а готовится множество событий на межсезонье и следующий девятый сезон. Данный логотип был обсужден с PR-менеджером театра Я. Тимаковым и принят для дальнейшей реализации.

Несомненно, для каждого мероприятия необходимо наличие афиши. Афиша – это «оповещение о спектакле, концерте, кинофильме или другом культурном мероприятии. Афиша воздействует ярким, условным, лаконичным графическим и цветовым строем, броской декоративной выразительностью» [4]. Благодаря афишам быстро распространяется информация и в сжатой форме доносится основная информация о мероприятии.

Для проекта была создана афиша, на которой располагается название специального мероприятия «Театр – это навсегда», информация об адресе, дате и времени проведения. На афише размещён QR-код, который является ссылкой на билеты специального мероприятия. Также, афиша специального мероприятия выполнена в фирменном стиле театра «ЦЕХЪ».

На праздничное закрытие восьмого сезона в театре «ЦЕХЪ» были приглашены местные и тематические средства массовой информации. Для СМИ написан пресс-релиз. Пресс-релиз – это один из жанров PR-текста, который «несет предназначенную для прессы актуальную оперативную информацию о событии, касающемся базисного субъекта PR, и в то же время текстовую информацию для внешних аудиторий, служащую целям формирования и приращения публичного капитала первичного субъекта коммуникаций и выполняющую оперативно-новостные функции» [5]. Пресс-релиз должен привлекать внимание СМИ к описываемому событию, рассказывать о сути мероприятия, дате, времени и месте проведения, его целях и оригинальности в отличие от подобных событий.

О специальном мероприятии «Театр – это навсегда» проинформированы такие СМИ, как телеканал «Санкт-Петербург», журнал «Театр» и арт-журнал «ОКОЛО». Журнал «Театр» - известный российский театральный журнал, основанный в 1930 году, с периодичностью 4 раза в год [6]. Арт-журнал «ОКОЛО» – журнал о современной культуре и искусстве. «Мы создали этот проект для того, чтобы отражать субъективную реальность в области современной культуры и искусства. Театр, Кино, Музыка, Литература, Изобразительное искусство и любой сопутствующий art в классическом и альтернативном вариантах, так или иначе, находит себя ОКОЛО» [7].

Телеканал «Санкт-Петербург» – петербургский телеканал круглосуточного вещания, созданный в 2009 году. Телеканал регулярно рассказывает о жизни родного города, о событиях и новостях, происходящих в Санкт-Петербурге. Репортаж о специальном мероприятии на данном телеканале придаёт значимость и повышает уровень проекта.

В качестве оценки эффективности было проведено анкетирование среди сотрудников театра, было выявлено, что данное мероприятия повлияло на сплочение театрального коллектива, также выбран верный формат мероприятия для театра «ЦЕХЪ». Большинство анкетированных считает, что в будущем мероприятия в честь закрытия сезона могут проводиться каждый год.

Проведённое в 2021 года специальное мероприятие «Театр – это навсегда» прошло по заранее запланированному сценарию. Директор театра «ЦЕХЪ» Михаил Каргапольцев рассказал о прошедшем сложном и насыщенном восьмом сезоне в театре, поблагодарил аудиторию и отметил её значимость для театра, далее объявил победителя голосования «Лучшая премьера 8 сезона». Победителем голосования стала премьера «Игроки» режиссёра Виктора Бугакова. Зрителям удалось увидеть любимый спектакль «Игроки», после которого артисты театра исполнили свои лучшие музыкальные номера.

В целом, проект «Театр – это навсегда» является эффективным инструментом улучшения имиджа театральной организации, формирования лояльности целевой аудитории и привлечения внимания СМИ. Проведение для аудитории специального мероприятия позволяет формировать общий позитивный образ организации. Важно, что специальное мероприятие повышает конкурентное преимущество и известность театральной организации.

Корпоративные мероприятия выполняют множество важных задач, которые способствуют эффективной работе. В первую очередь, это сплочение команды и поднятие командного духа в организации, убеждение в том, что сотрудники объединены одной общей целью. Проведение специального мероприятия приносит исключительно позитивные и максимальные результаты. PR-сопровождение современной организации в театральной сфере необходимо. Особенно эффективно использование технологии event-менеджмент для построения и поддержания отношений между организацией и целевой аудиторией.

*Научный руководитель: доцент, доцент, кандидат психологических наук Смирнова В.В.  
Scientific supervisor: docent, docent, candidate of psychological sciences Smirnova V.V.*

**Список литературы**

1. Как продвигать камерную площадку: 5 советов от театра ЦЕХЪ: [Электронный ресурс] // radario, 2019. URL: <https://blog.radario.ru/kak-prodvigat-kamernuyu-ploshchadku-5-sovetov-ot-teatra-tseh>. (Дата обращения: 13.03.2022).
2. ЦЕХЪ: [Электронный ресурс] // ЦЕХЪ театр, 2014-2020. URL: <http://cehtheatre.com/about>. (Дата обращения: 13.03.2022).
3. Что такое айдентика: [Электронный ресурс] // Say-hi, 2022. URL: <https://say-hi.me/design/graphic-design/chto-takoe-ajdentika.html>. (Дата обращения: 20.03.2022).
4. Афиша: [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия, 2005-2019. URL: [https://bigenc.ru/fine\\_art/text/1841112](https://bigenc.ru/fine_art/text/1841112). (Дата обращения: 20.03.2022).
5. Горновая В. А. Пресс-релиз как ведущий жанр PR-коммуникации [Электронный ресурс] / В. А. Горновая // Знак: проблемное поле медиаобразования. - 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/press-reliz-kak-veduschiy-zhanr-pr-kommunikatsii>. (Дата обращения: 20.03.2022).
6. Редакция: [Электронный ресурс] // Журнал «Театр», 2010-2021. URL: <http://oteatre.info/editorial/>. (Дата обращения: 20.04.2021).
7. АРТ-журнал ОКОЛО: [Электронный ресурс] // АРТ-журнал ОКОЛО, 2021. URL: <https://okolo.me/>. (Дата обращения: 20.04.2021).

**References**

1. *Kak prodvigat' kamernuyu ploshchadku: 5 sovetov ot teatra TsEKh'*: [Elektronnyy resurs] // radario, 2019. URL: <https://blog.radario.ru/kak-prodvigat-kamernuyu-ploshchadku-5-sovetov-ot-teatra-tseh>. (Date accessed: 13.03.2022).
2. *TsEKh'*: [Elektronnyy resurs] // TsEKh" teatr, 2014-2020. URL: <http://cehtheatre.com/about>. (date accessed: 13.03.2022).
3. *Chto takoe aydentika*: [Elektronnyy resurs] // Say-hi, 2022. URL: <https://say-hi.me/design/graphic-design/chto-takoe-ajdentika.html>. (date accessed: 20.03.2022).
4. *Afisha*: [Elektronnyy resurs] // Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya, 2005-2019. URL: [https://bigenc.ru/fine\\_art/text/1841112](https://bigenc.ru/fine_art/text/1841112). (date accessed: 20.03.2022).
5. Gornovaya V. A. *Press-reliz kak vedushchiy zhanr PR-kommunikatsii* [Elektronnyy resurs] / V. A. Gornovaya // *Znak: problemnoe pole mediaobrazovaniya*. - 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/press-reliz-kak-veduschiy-zhanr-pr-kommunikatsii>. (date accessed: 20.03.2022).
6. *Redaktsiya*: [Elektronnyy resurs] // *Zhurnal «Teatr»*, 2010-2021. URL: <http://oteatre.info/editorial/>. (date accessed: 20.04.2021).
7. *ART-zhurnal OKOLO*: [Elektronnyy resurs] // *ART-zhurnal OKOLO*, 2021. URL: <https://okolo.me/>. (date accessed: 20.04.2021).



УДК 336.226.111

**Е.В. Александров, М.Г. Александрова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **ВЛИЯНИЕ РЕФОРМЫ ПОДОХОДНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ 2001 ГОДА НА ФУНКЦИИ НДФЛ**

© Е.В. Александров, М.Г. Александрова, 2022

*В статье представлен анализ результатов проведенной в 2001 году реформы налогообложения доходов физических лиц. Рассмотрены предпосылки проведения указанной реформы и сопоставлены фактические и ожидаемые результаты этой реформы, а также её влияние на выполнение налогом на доходы физических лиц фискальной и стимулирующей функций.*

**Ключевые слова:** подоходный налог, налог на доходы физических лиц, функции налога, реформа налогообложения, скрытая заработная плата, государственный бюджет.

**E.V. Aleksandrov, M.G. Aleksandrova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **IMPACT OF THE 2001 INCOME TAX REFORM ON THE FUNCTIONS OF THE TAX ON THE INCOME OF INDIVIDUALS**

*The article presents an analysis of the results of the 2001 reform of the taxation of personal income. The prerequisites for the implementation of this reform are considered and the actual and expected results of this reform are compared, as well as its impact on the fulfillment by the tax on personal income of fiscal and stimulating functions.*

**Keywords:** income tax, personal income tax, tax functions, tax reform, hidden salary, the state budget.

Развитие любой страны требует корректировки налогообложения, для того чтобы обеспечить с одной стороны финансирование деятельности государства, с другой стороны, не препятствовать развитию бизнеса и получению приемлемых для жизни граждан доходов. Понимание выполняемых налогом функций и его роли в развитии экономики позволяет принимать правильные и взвешенные решения при внесении изменений в законодательство о налогах и сборах.

Проводя исследование в любой области, необходимо сначала разобраться, кто изучал эту тему ранее. Большое влияние на развитие теории налогообложения оказали работы таких зарубежных учёных как Д. Кейнс, А. Лаффер, А. Маршал, А. Пигу, Д. Рикардо, Э. Селигман, А. Смит, Л. Эрхард, а также работы российских экономистов и практических деятелей, среди которых необходимо отметить С.Ю. Витте, А.А. Исаева, И.Х. Озерова, П.А. Столыпина, Н.И. Тургенева.

Перечислим также некоторых современных российских экономистов и исследователей, изучающих проблемы налогообложения и налоговой политики, чьи работы внесли существенный вклад в развитие отечественной науки, в том числе и в изучение подоходного налогообложения. К ним относятся А.В. Брызгалин, Л.И. Гончаренко, И.В. Горский, Н.И. Иванова, И. В. Караваева, Т.Малинина, И.А. Майбуров, В.Г. Пансков, М.В. Романовский, Д.Г. Черник и другие.

К наиболее важным функциям налогов относят фискальную и стимулирующую. Фискальная - это наполнение бюджета государства посредством сбора денежных средств с налогоплательщиков, а стимулирующая – это стимулирование последних к определенным действиям посредством изменения элементов налогообложения (налоговой базы, ставок, метода расчета налогов, льгот и других элементов налогов).

Одним из самых распространённых налогов во всём мире является подоходный налог. Этот налог существовал и в Советском Союзе. Однако в 2001 году в России произошло кардинальное изменение подоходного налогообложения физических лиц. Была введена в действие вторая часть налогового кодекса Российской Федерации, которая включала 4 главы, в том числе и главу 23 «Налог на доходы физических лиц». С этого момента подоходный налог изменил своё название, теперь он стал налогом на доходы физических лиц или сокращённо – НДФЛ. Но этим изменения не исчерпывались. На рисунке 1 отражены основные изменения подоходного налога в 2001 году.



ОЭСР.

Основными причинами того, что рассматриваемый налог в России недостаточно хорошо выполнял фискальную функцию, считают низкие доходы физических лиц в нашей стране и массовое применение схем ухода от налогообложения.



Рис.2. Предпосылки реформирования подоходного налога в России в 2001 году

Как уже говорилось выше, удержанием НДФЛ у налогоплательщика и перечислением его суммы в бюджет занимался работодатель. Он же имел возможность применять схему ухода от налогообложения, начисляя минимальную заработную плату своему работнику, а ещё часть оплаты труда (если она была) выдавать неучтенными наличными средствами – «в конверте». С этой минимальной оплаты труда НДФЛ и уплачивался в бюджет, так как это легко контролировалось налоговыми органами России.

Получение физическими лицами других видов доходов федеральной налоговой службе России (далее - ФНС РФ) проконтролировать было сложно. Поэтому доходы от вкладов в банках, выигрышей, от продажи активов и некоторые другие доходы не декларировались налогоплательщиками, и подоходный налог с них не уплачивался. В эту категорию физических лиц обычно входили очень состоятельные люди, чьи доходы облагались по повышенным ставкам. В итоге получалось, что основное налоговое бремя ложилось на низкооплачиваемое население, в то время как богатые граждане налог не платили или платили минимальную сумму. Эта ситуация не способствовала экономической активности населения.

Применявшиеся до 2001 года льготы по подоходному налогу, в большинстве случаев повторяли льготы, имевшие место в Советском Союзе. Однако анализ их эффективности и экономической значимости проведён не был.

Большие затраты на налоговое администрирование подоходного налога были связаны с обязанностью лиц, работающих в нескольких местах или имеющих разные виды доходов, сдавать налоговые декларации, которые налоговые органы России должны были принять и обработать.

Итак, реформа подоходного налогообложения в 2001 году была призвана решить задачу увеличения налоговой базы (в том числе за счёт легализации доходов физических лиц) при фиксации небольшой налоговой ставки (13%), а, следовательно, увеличить собираемость этого налога в бюджетную систему страны. То есть упор делался на выполнение НДФЛ фискальной функции.

Изучая реформу подоходного налога (НДФЛ), в первую очередь нужно проверить, были ли достигнуты желаемые результаты, а именно, произошло ли увеличение поступлений в бюджетную систему от НДФЛ. Для этого рассмотрим статистику поступлений НДФЛ в бюджетную систему Российской Федерации в период существования плоской шкалы налогообложения, то есть в период с 2001 по 2020 годы. Сравним эти поступления с доходами консолидированного бюджета РФ, рассчитаем долю НДФЛ в консолидированном бюджете РФ и рассмотрим динамику доли НДФЛ в ВВП нашей страны. Все вышеперечисленные данные представлены в таблице 1.

В таблице 2 рассмотрим аналогичные показатели за период с 1992 по 2000 годы, когда еще действовала прогрессивная шкала подоходного налога.

Проанализировав приведенные в таблице 1 данные, приходим к выводу, что доля поступлений от НДФЛ в консолидированном бюджете РФ в первые три года после введения реформы выросла с 9,5% до 11% в 2003 году. Однако в дальнейшем эта доля то уменьшалась, то снова росла. Своего минимального значения 8,2% она достигла в 2005 году – через 4 года после введения реформы, а максимального 11,2% - в 2010 году. Разброс значений составил 3%.

Согласно таблице 1 среднее значение доли НДФЛ в консолидированном бюджете РФ за 20 лет составило 10,2%. Согласно таблице 2 это значение больше среднего за период с 1992 г. по 2000 год (9,5%)

на 0,7%. Нужно отметить, что доля НДФЛ увеличивалась в годы спада экономики, в том числе и в 2020 году.

Пожоую тенденцию показывает доля НДФЛ в ВВП России. Разброс значений этой доли (от 2,9% ВВП в 2001 году до 4,3 % ВВП в 2020 году) составляет 1,4% при средней доле НДФЛ в ВВП России за 20 лет в 3,7%. Можно сказать, что эта доля выросла по сравнению с аналогичным показателем за период с 1992 г. по 2000 год (2,5%) на 1,2%, то есть почти в 1,5 раза.

Таблица. 1. Динамика поступлений НДФЛ в бюджетную систему России в период 2001 – 2020 гг. [1, 2]

Период	Доходы бюджета (от НДФЛ), млрд. руб.	Доходы консолидированного бюджета РФ (КБ), млрд. руб.	Доля НДФЛ в КБ, %	Доходы консолидированного бюджета субъектов РФ (КБс), млрд. руб.	Доля НДФЛ в КБс, %	Доля НДФЛ в ВВП, %
2001	255,8	2683,7	9,5			2,9
2002	358,1	3519,2	10,2			3,3
2003	455,7	4138,7	11,0			3,5
2004	574,5	5429,9	10,6			3,4
2005	707,1	8579,6	8,2			3,3
2006	930,4	10625,8	8,8	3797,3	24,5	3,5
2007	1266,6	13368,3	9,5	4828,5	26,2	3,8
2008	1666,3	16003,9	10,4	6198,8	26,9	4,0
2009	1665,8	13599,7	12,2	5926,6	28,1	4,3
2010	1790,5	16031,9	11,2	6537,3	27,4	4,0
2011	1995,8	20855,4	9,6	7644,2	26,1	3,6
2012	2261,5	23435,1	9,7	8064,5	28,0	3,6
2013	2499,1	24442,7	10,2	8165,1	30,6	3,7
2014	2693,5	26766,1	10,1	8905,7	30,2	3,7
2015	2807,8	26922,0	10,4	9308,2	30,2	3,7
2016	3018,5	28181,5	10,7	9923,8	30,4	3,8
2017	3252,3	31046,7	10,5	10758,1	30,2	3,8
2018	3654,2	37320,3	9,8	12392,4	29,5	3,8
2019	3956,4	39497,6	10,0	13572,3	29,2	3,9
2020	4253,1	38205,7	11,1	14901,2	28,5	4,3
<b>В среднем за 20 лет</b>			<b>10,2</b>		<b>28,4</b>	<b>3,7</b>

Таблица. 2. Динамика поступлений НДФЛ в бюджетную систему России в период 1992 – 2000 гг. [1, 2]

Период	Доходы бюджета от НДФЛ, млрд. руб.	Доходы консолидированного бюджета РФ (КБ), млрд. руб.	Доля НДФЛ в КБ, %	Доля НДФЛ в ВВП, %
1992	0,4	5,3	7,5	2,1
1993	4,4	49,7	8,9	2,6
1994	17,5	172,4	10,2	2,9
1995	36,6	437,0	8,4	2,4
1996	56,6	558,5	10,1	2,6
1997	75,2	711,6	10,6	3,0
1998	71,5	686,8	10,4	2,7
1999	117,3	1 213,6	9,7	2,4
2000	174,8	2 097,7	8,3	2,4
<b>В среднем за 9 лет</b>			<b>9,3</b>	<b>2,6</b>

Нужно отметить, что НДФЛ поступает целиком в консолидированный бюджет субъектов РФ, поэтому считаем необходимым проанализировать влияние этого налога на региональные и местные бюджеты. Согласно таблице 1 консолидированный бюджет субъектов РФ наполняется за счет НДФЛ более чем на четверть. В среднем за 15 лет его доля в этом бюджете составила 28,4 %. Разброс значений этой доли составил 6,1% (от 24,5% в 2006 году до 30,6% в 2013 году). С 2013 года отмечается общая тенденция снижения доли этого налога в консолидированном бюджете субъектов РФ.

В итоге можно констатировать, что реформа НДФЛ 2001 года не принесла ожидаемого от неё

результата с точки зрения наполняемости бюджета, то есть увеличения фискального значения НДФЛ. Сопоставимых величин со странами –участницами ОЭСР так и не было достигнуто.

Далее проанализируем влияние реформы НДФЛ на легализацию доходов населения. В первую очередь хотелось бы проверить, были ли легализованы доходы физических лиц с высокими доходами. Однако статистических данных, необходимых для такого анализа, найти не удалось. Но есть возможность оценить уровень скрытой зарплаты в нашей стране. Данные для проведения такого анализа есть на сайте Росстата.

Уточним, что будет подразумеваться под скрытой зарплатой. Скрытая – значит неучтённая для целей налогообложения доходов физических лиц. Рассчитывают скрытую зарплату суммируя денежные расходы физических лиц с их сбережениями и вычитая из этой суммы официальные доходы населения.

Приведем в таблице 3 данные, сформированные И.А.Майбуровым, об изменении величины скрытых доходов физических лиц в России в период с 1992 года по 2013 год.

Таблица. 3. Изменение величины скрытой заработной платы физических лиц и её доли в совокупных денежных доходах в период 1992-2013 гг. [1]

Период	Сумма скрытой заработной платы, млрд. руб.	Зарплата наёмных работников, млрд. руб.	Денежные доходы населения, млрд. руб.	Доля скрытой зарплаты в зарплате наёмных работников, %	Доля скрытой зарплаты в денежных доходах населения, %
1992		7000,0	7100,0		
1993	9100,0	76 300,0	79 900,0	11,9	11,4
1994	52000,0	301 000,0	364 800,0	17,3	14,3
1995	160 000,0	695 800,0	910 700,0	23,0	17,6
1996	250 000,0	1 064 200,0	1 355 700,0	23,5	18,4
1997	290 000,0	1 238 900,0	1 654 000,0	23,4	17,5
1998	277,0	1 292,7	1 767,0	21,4	15,7
1999	525,0	1 947,8	2 847,9	27,0	18,4
2000	782,0	2 821,5	3 983,9	27,7	19,6
2001	993,5	3 848,4	5 325,8	25,8	18,9
2002	1 249,0	5 065,1	6 831,0	24,7	18,3
2003	1 496,4	6 231,4	8 900,5	24,0	16,8
2004	1 995,1	7 845,0	10 976,3	25,4	18,2
2005	2 551,0	9 474,3	13 819,0	26,9	18,5
2006	3 450,0	11 985,9	17 290,1	28,8	20,0
2007	4 450,0	15 526,1	21 311,5	28,7	20,9
2008	5 200,0	19 559,8	25 244,0	26,6	20,6
2009	5 790,0	20 494,2	28 708,4	28,3	20,2
2010	6 632,0	22 995,6	32 498,0	28,8	20,4
2011	7 868,0	27 762,8	35 649,0	28,3	22,1
2012	8 959,0	31 462,5	39 904,0	28,5	22,5
2013	9 612,0	34 628,4	44 650,0	27,8	21,5

На основании данных таблицы 3 можно сделать вывод, что с 1992 года по 2000 год включительно наблюдался рост доли скрытой заработной платы в зарплате наёмных работников, она выросла с почти 12% практически до 28%. Это рост за 8 лет в более, чем 2 раза. Доля скрытой заработной платы в денежных доходах населения за этот же период тоже увеличилась с 11,4% до 19,5%. Это увеличение в 1,7 раза.

В период с 2000 года по 2003 год, то есть в первые три года после того, как была введена плоская шкала ставок НДФЛ, можно отметить небольшое уменьшение доли скрытой заработной платы как в зарплате наёмных работников (с 27,7% до 24%), так и в денежных доходах населения (с 19,6% до 16,8%).

Уже с 2004 года оба показателя стали расти, пока не стабилизировались на достаточно высоком уровне: первый - на уровне 28%, а второй - на уровне 22%.

В целом, опыт использования в России плоской шкалы НДФЛ показал, что поставленные перед реформой 2001 года задачи решены не были.

Введение плоской шкалы налогообложения не смогло стимулировать граждан к легализации скрытых доходов в длительном периоде. Только в первые три года, после введения такой шкалы был замечен небольшой эффект. Таким образом, в результате изменений 2001 года не произошло усиления ни фискальной, ни стимулирующей (легализовать доходы) функций налога.

В 2021 году проведена новая реформа НДФЛ и введена прогрессивная шкала ставок.



**Список литературы**

1. Майбуров И. А. К 100-летию подоходного налога в России: теоретический анализ основных этапов реформы / И. А. Майбуров // Journal of Tax Reform. — 2015. — Т. 1, № 2-3. — С. 161-176.
2. Ежегодная информация об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации. URL: [https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute/?id\\_65=93449-yezhegodnaya\\_informatsiya\\_ob\\_ispolnenii\\_konsolidirovannogo\\_byudzhet\\_rossiiskoi\\_federatsiidannye\\_s\\_1\\_ya\\_nvarya\\_2006\\_g.#](https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute/?id_65=93449-yezhegodnaya_informatsiya_ob_ispolnenii_konsolidirovannogo_byudzhet_rossiiskoi_federatsiidannye_s_1_ya_nvarya_2006_g.#) (дата обращения: 14.04.2022)

**References**

1. Majburov I.A. K 100-letiju podokhodnogo naloga v Rossii: teoreticheskiy analiz osnovnykh etapov reform [To the 100th Anniversary of Income Tax in Russia: A Theoretical Analysis of the Main Stages of the Reform] / I.A. Majburov // Journal of Tax Reform. 2015. Vol. 1, No 2-3. 161-176 pp. (in Rus).
2. Egegodnaja informatsija ob ispolnenii konsolidirovannogo budjeta Rossijskoj Federatsii. URL: [https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute/?id\\_65=93449-yezhegodnaya\\_informatsiya\\_ob\\_ispolnenii\\_konsolidirovannogo\\_byudzhet\\_rossiiskoi\\_federatsiidannye\\_s\\_1\\_ya\\_nvarya\\_2006\\_g.#](https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute/?id_65=93449-yezhegodnaya_informatsiya_ob_ispolnenii_konsolidirovannogo_byudzhet_rossiiskoi_federatsiidannye_s_1_ya_nvarya_2006_g.#) [Annual information on the execution of the consolidated budget of the Russian Federation]. (date accessed: 14.04.2022)

УДК 336.221.4

**И.О. Султанова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

© И.О. Султанова, 2022

*В статье приведено определение понятия предпринимательская деятельность, проанализированы признаки такой деятельности и даны критерии отнесения субъекта к малому бизнесу. Приведено обоснование необходимости поддержки малого бизнеса государством в периоды экономических спадов, рассмотрены современные методы поддержки малого бизнеса государством.*

**Ключевые слова:** малый бизнес, государственная поддержка, льготы, специальный налоговый режим, налогообложение

**I.O. Sultanova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**STATE SUPPORT FOR ENTREPRENEURSHIP**

*The article provides a definition of the concept of entrepreneurial activity, analyzes the signs of such activity and provides criteria for classifying an entity as a small business. The rationale for the need to support small businesses by the state during periods of economic downturns is given, modern methods of supporting small businesses by the state are considered.*

**Keywords:** small business, state support, benefits, special tax regime, taxation

В современных социально-экономических отношениях, сложившихся в последние годы в России, особая роль принадлежит предпринимательству. Российским законодательством субъекты предпринимательства дифференцируются на малые, средние и крупные. Особое внимание отводится субъектам малого и среднего бизнеса, поскольку они являются движущей силой при формировании рыночной экономики.

Для малых и средних предприятий действует много региональных и федеральных программ поддержки. Организации, являющиеся субъектами малого и среднего предпринимательства, имеют право самостоятельно выбирать систему налогообложения. Они могут выбирать между общей системой

налогообложения и специальными налоговыми режимами. Поскольку применение таких налоговых режимов дает ряд преимуществ перед крупными организациями, то оно является, во-первых, одним из способов налоговой оптимизации для субъектов малого бизнеса, и, во-вторых, методом создания благоприятных условий для них со стороны государства.

Обилие товаров и услуг, которые можно приобрести на рынке, создается в результате предпринимательской деятельности. Рассмотрим, насколько велик предпринимательский сектор малого бизнеса. На конец прошлого (2021) года количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, зарегистрированных в Едином государственном реестре юридических лиц (далее – ЕГРЮЛ) и Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей (далее – ЕГРИП), составляло 6 937 748. Сравним это количество с количеством действующих компаний на конец 2020 года – их было 7 127 855.

На конец 2021 года юридических лиц было 3 316 168, или 47,80% от общего количества действующих компаний, а на конец 2020 года – 3 426 059, или 48,07%. В свою очередь индивидуальных предпринимателей на конец 2021 года было 3 621 580, или 52,2%, а в 2020 году – 3 701 796, или 51,93% от общего количества компаний. Можно утверждать, что соотношение организаций и ИП изменилось в пользу индивидуальных предпринимателей, из в процентном соотношении стало немного, но больше. Хотя очевидно, что происходит сокращение количества действующих и организаций, и ИП. Такое снижение связано в том числе и с тяжелыми последствиями пандемии COVID-19.

В экономически сложные для бизнеса периоды необходимо, чтобы государство поддерживало бизнес и старалось способствовать его сохранению, поскольку именно предпринимательское сообщество является основным плательщиком налогов в бюджетную систему страны. Кроме того, именно оно создает новые рабочие места и обеспечивает физических лиц возможностью получения дохода. Для государства это значит, что граждане страны будут финансово обеспечены, станут в свою очередь плательщиками налогов, а также будет возрастать платежеспособный спрос на продукцию. Что, в свою очередь, будет подталкивать бизнес к развитию, и к экономическому росту страны.

Остановимся на деятельности малого бизнеса подробнее. Рассмотрим, какие организации относятся к субъектам малого предпринимательства и какие существуют особенности нормативно-правового регулирования развития малых организаций и индивидуальных предпринимателей.

На сегодняшний день имеется достаточно разрозненный список источников предпринимательского права, при этом понятие «предпринимательской деятельности» можно найти в статье 2 ГК РФ (рис. 1).

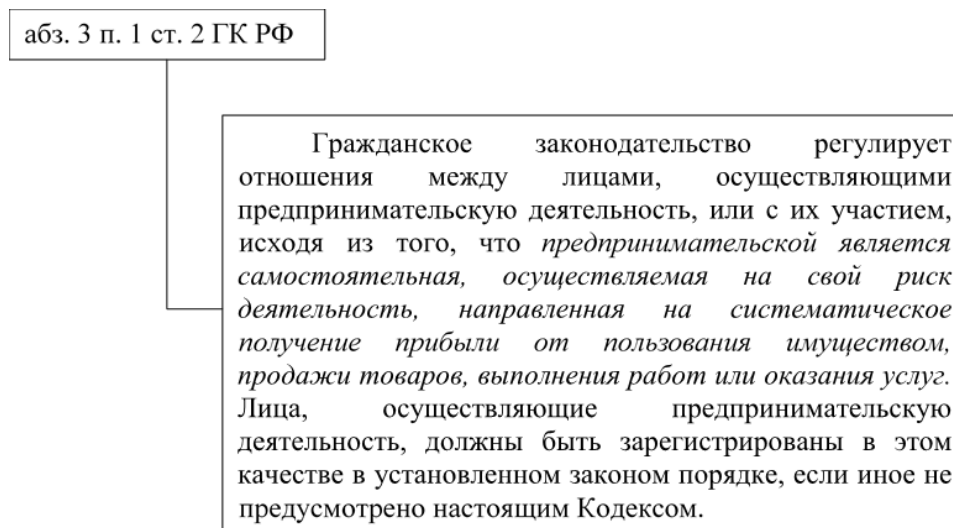


Рис. 1. Определение предпринимательской деятельности

Проанализируем данное определение, чтобы выделить признаки, которыми характеризуется предпринимательская деятельность. Данные признаки представлены на рисунке 2.

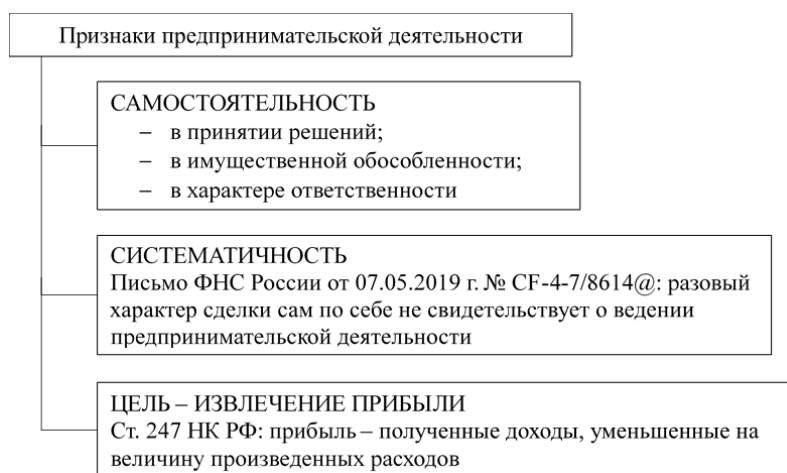


Рис. 2. Признаки предпринимательской деятельности

Первый признак, который следует из определения – самостоятельность. Самостоятельность, как один из основных признаков деятельности хозяйствующих субъектов, вбирает в себя три основных компонента: самостоятельность принятия решений, самостоятельность в имущественной обособленности и самостоятельность в характере ответственности.

Хозяйствующий субъект является самостоятельным лишь тогда, когда у него имеется механизм принятия решений. Как правило, данный механизм подразумевает реализацию определенных решений учредителя (учредителей) через принятие общих протоколов либо иная альтернативная вариация.

Самостоятельность имущественной обособленности заключается в том, что для юридических лиц имущество учредителя отделено от имущества организации. Если рассматривать деятельность индивидуального предпринимателя, то имущественная обособленность позволяет исключить из взыскания по исполнительным документам отдельные виды имущества гражданина, занимающегося предпринимательской деятельностью.

Рассматривая самостоятельность, реализующуюся в характере ответственности, отметим, что она заключается в том, что юридическое лицо несет самостоятельную ответственность по задолженности перед контрагентами, такое же правило применяется и к деятельности индивидуального предпринимателя.

Следующий признак, который следует из определения – это систематичность. Рассмотрим письмо Федеральной налоговой службы России, которое содержит определенные разъяснения, вытекающие из арбитражной практики, которые касаются вопроса систематичности.

В 2019 году ФНС России признак систематичности разъяснила следующим образом: разовый характер сделки сам по себе не свидетельствует о ведении предпринимательской деятельности [1]. Например, человек, разбирающийся в вопросах юриспруденции, решил оказать услугу своему знакомому по составлению искового заявления. Он осуществил подобную операцию разово – классифицировать это как предпринимательскую деятельность нельзя.

Напротив, может иметь место совершенно иной вариант: если соответствующая деятельность по составлению исковых заявлений осуществляется не один раз, кроме того, информация о данной деятельности размещается в социальных сетях или иных средствах распространения рекламы для целей привлечения новых клиентов, то лишь это может свидетельствовать о том, что человек ведет предпринимательскую деятельность.

Третий признак, который следует из определения предпринимательской деятельности, это то, что целью такой деятельности является получение прибыли. Согласно ст. 247 Налогового кодекса РФ: прибыль – это полученные доходы, уменьшенные на величину произведенных расходов.

Также из определения следует, что предпринимательская деятельность осуществляется на свой риск. Предпринимательским риском является риск неполучения прибыли, иными словами, это риск не достижения той цели, для которой реализуется предпринимательская деятельность хозяйствующего субъекта.

Кроме того, выделим четвертый признак, характеризующий предпринимательскую деятельность – это её легализованный характер. Лишь пройдя государственную регистрацию в установленном порядке соответствующее лицо получает легализованный статус: статус юридического лица или статус индивидуального предпринимателя, или статус самозанятого гражданина, который также участвует в гражданском обороте, но с определенными исключениями и определённой спецификой.

Подробно рассмотрев, что такое предпринимательская деятельность вернемся к вопросу понятия малого предпринимательства. Критерии отнесения предпринимательства к малому рассмотрены на

рисунке 3.



Рис. 3. Основные критерии отнесения предприятий к субъектам малого предпринимательства (составлено автором на основе ст.4 Федерального закона от 24.07.2007 N209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»)

Малому и среднему предпринимательству в России уделяется особое внимание. Действует много региональных и федеральных программ поддержки, но, чтобы ими воспользоваться, необходимо подтвердить свой статус, то есть запись об организации или ИП должна быть внесена в Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, созданный ещё в 2016 году Федеральной налоговой службой России (далее – ФНС России) совместно с Федеральной корпорацией по развитию малого и среднего предпринимательства. В Реестр включены все организации и предприниматели, удовлетворяющие требованиям, представленным ранее. Внесение информации в Реестр происходит автоматически. Сведения берутся из налоговой отчетности и реестров: ЕГРЮЛ и ЕГРИП. В настоящее время на портале ФНС России любое заинтересованное лицо может проверить, включены ли те или иные организации или ИП в этот Реестр, причем сделать это можно бесплатно.

Напомним, что малый бизнес играет важную роль в экономике любой страны, поэтому государство ставит перед собой задачу стимулировать развитие малого предпринимательства, для этого вводятся различные государственные меры поддержки и льготы для малого бизнеса. Целью такой поддержки является увеличение количества субъектов малого предпринимательства, увеличение их прибыльности и расширение сфер деятельности, а также увеличение количества рабочих мест.

Для развития любой предпринимательской деятельности необходимы инвестиции. В первую очередь, сами предприятия и индивидуальные предприниматели должны инвестировать в собственный бизнес. Пока что поставленная государством задача не решена, но некоторые меры поддержки тем не менее оказываются субъектам малого предпринимательства.

Рассмотрим, какие меры поддержки малого бизнеса используются в нашей стране. В целях реализации государственной политики в области развития малого и среднего предпринимательства федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации могут предусматриваться следующие меры:

- 1) введение специальных налоговых режимов;
- 2) разрешение использования упрощенных правил ведения налогового учета. В качестве примера можно привести единственный и основной регистр налогового учета, допустимый к применению налогоплательщиками, выбравшими упрощенную систему налогообложения. Это книга учета доходов и расходов (далее – КУДиР). В этом налоговом регистре организации и ИП должны отражать полученные ими доходы, а также произведенные ими расходы. Кроме того, информацию, содержащуюся в первичных документах, необходимо записывать в КУДиР в течение года в хронологическом порядке;
- 3) возможность использования упрощенных форм налоговых деклараций по отдельным налогам и сборам. Например, можно использовать налоговую декларацию по УСН (она сдается раз в год) или налоговую декларацию по ЕСХН (сдается раз в год).

4) упрощенные методы ведения бухгалтерского учёта. Использование упрощённых способов ведения бухгалтерского учёта даёт право применять кассовый метод учёта доходов и расходов, сокращать синтетические счета, также организации могут не применять некоторые положения по бухгалтерскому учёту и другое. Кроме того, бухгалтерская отчётность может также составляться и сдаваться в налоговую инспекцию в упрощённом виде, к ней относятся:

- бухгалтерский баланс;
- отчёт о финансовых результатах;

5) упрощённый порядок ведения кассовых операций. Простым примером является то, что субъекты МСП могут выбирать: устанавливать им лимит остатка наличных денег в кассе или не устанавливать;

6) упрощённый порядок составления субъектами малого предпринимательства статистической отчётности. В формы федерального статистического наблюдения за деятельностью малых предприятий включаются сведения:

- об обороте товаров (работ, услуг), производимых субъектами малого предпринимательства,
- о выручке от реализации товаров (работ, услуг),
- средней численности и заработной плате работников,
- инвестиционной деятельности;

7) введение льготного порядка расчетов за приватизированное государственное и муниципальное имущество. Для того, чтобы компания или индивидуальный предприниматель могли воспользоваться правом на льготную приватизацию, должны быть одновременно соблюдены определенные условия:

- во-первых, арендуемое имущество должно использоваться арендатором непрерывно на протяжении двух и более лет, и, конечно, должен быть заключен соответствующий договор аренды;
- во-вторых, в день заключения договора купли-продажи имущества, у арендатора не должно быть задолженности по арендной плате за имущество, которое подлежит приватизации;
- в-третьих, имущество, находящееся в аренде, не должно быть в перечне государственного и муниципального имущества, которое может быть передано в аренду организации или индивидуальному предпринимателю, занимающимся социально значимыми и приоритетными видами деятельности, которые были установлены федеральными программами развития субъектов МСП;

8) особенности участия в качестве поставщиков в осуществлении закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд. Заказчики обязаны осуществлять закупки у субъектов малого предпринимательства, социально ориентированных некоммерческих организаций в объеме не менее чем 15% совокупного годового объема закупок;

9) меры по обеспечению прав и законных интересов субъектов малого предпринимательства при осуществлении государственного контроля;

10) меры по обеспечению финансовой поддержки субъектов малого предпринимательства, организаций, образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства. Оказание финансовой поддержки субъектам МСП может осуществляться за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов путем предоставления субсидий, бюджетных инвестиций, государственных и муниципальных гарантий по обязательствам субъектов МСП;

11) меры по развитию инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства и другое.

Кроме того, во время пандемии COVID-19 в 2020 году субъектам МСП, внесенным в Реестр, также предоставлялась государственная поддержка. Были приостановлены выездные налоговые проверки. Также были продлены сроки сдачи отчетности и уплаты налогов. Например, для индивидуальных предпринимателей срок сдачи декларации по упрощённой системе налогообложения был перенесен с 30 апреля на 30 июля. Были перенесены сроки уплаты налогов за 2019 год, I и II кварталы 2020 года. Срок уплаты налога по УСН и ЕСХН за 2019 год и налоги (авансовые платежи по налогам) за I квартал 2020 года были перенесены на 6 месяцев. Так, налог за 2019 год необходимо было заплатить не позднее 30 октября 2020 года, а не 30 апреля, как это было ранее, также авансовые платежи по налогам за I квартал 2020 года необходимо было заплатить не позднее 26 октября 2020 года, а не 27 апреля. Срок уплаты налогов за II квартал 2020 года также перенесен, но уже на 4 месяца. В таком случае, компаниям необходимо было заплатить налоги не позднее 25 ноября 2020 года, а не 27 июля, как это было ранее.

Конечно, многим организациям и ИП такая отсрочка может помочь и дать время на то, чтобы по окончании карантина можно было быстро вернуться к своей деятельности и отложить денежные средства на уплату налогов. Однако, сложно сказать, что такая мера действительно может помочь всем компаниям и ИП, ведь отсрочка по налогам означает, что их в любом случае придется платить, но позже. Это значит,



что к исходу сложного экономического периода компании все равно должны будут найти резервы, чтобы заплатить налоги.

Существенной мерой является понижение ставок по страховым взносам. С 1 апреля 2020 года субъекты малого и среднего предпринимательства имеют право начислять страховые взносы с заработной платы сотрудников по пониженной ставке 15 процентов – 10 процентов в Пенсионный Фонд РФ и 5 процентов в Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования. Однако, и здесь следует учесть некоторые моменты. Во-первых, пониженный тариф действует не со всей суммы начисленной за месяц заработной платы, а только с выплат, превышающих минимальный размер оплаты труда, то есть с суммы, превышающей 12 130 руб. (в 2020 году). Это значит, что если доходы сотрудника будут равны федеральному МРОТ или меньше, то в таком случае будет применяться общая ставка 30 процентов – 22 процента в ПФР РФ; 5,1 процента в ФФОМС и 2,9 процента в ФСС РФ.

Рассчитаем взносы за сотрудника со среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в докризисный и в кризисный периоды. Согласно данным Росстата за 2020 года средняя заработная плата составляла 51 352 руб. [2], МРОТ с 1 января 2020 года составлял 12 130 руб. (согласно ст. 1 Федерального закона от 19.06.2000 N 82-ФЗ «О минимальном размере оплаты труда» (ред. 27.12.2019 г.)

Страховые взносы с заработной платы:

- до поправок:  $51\,352 * 0,3 = 15\,405,60$  руб.;
- после поправок:  $12\,130 * 0,3 + (51\,352 - 12\,130) * 15\% = 9\,522,30$  руб.

Разница составляет 38%. Для трудоемких отраслей такое снижение ставок является существенной поддержкой в плане экономии денежных средств на страховых взносах работников компании, но для материалоемких производств – это несущественные суммы.

Кроме того, был введен мораторий на возбуждение дел о банкротстве, приостановление мер взыскания и освобождение от уплаты налогов и взносов за II квартал 2020 года и другое.

Таким образом, некоторые государственные меры поддержки малого предпринимательства во многом облегчают ведение деятельности организаций и индивидуальных предпринимателей, а некоторые меры поддержки являются несущественными.

Далее рассмотрим, какие льготы предоставляются малому бизнесу в России. Для организаций и индивидуальных предпринимателей, относящихся к субъектам МСП, государство разработало такие системы налогообложения, которые в том числе позволяют намного упростить их учёт. К данным системам относятся:

- общая система налогообложения. Она применяется компаниями и ИП «по умолчанию» и предусматривает уплату налогов и сборов, которые установлены законодательством;
- специальные налоговые режимы. Они применяются компаниями и ИП по выбору, то есть в добровольном порядке.

Отметим, что суть применения специальных налоговых режимов сводится к тому, что уплата ряда налогов заменяется уплатой единого налога. У налогоплательщиков, которые являются малыми предприятиями, применение специальных режимов налогообложения предусматривает их освобождение от уплаты таких налогов, как:

- налог на прибыль организаций (налог на доходы физических лиц);
- налог на добавленную стоимость;
- налог на имущество организаций (налог на имущество физических лиц).

К специальным налоговым режимам в России относятся:

- Система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей – единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН);
- Упрощенная система налогообложения;
- Патентная система налогообложения;
- Налог на профессиональный доход.

Напомним, что с 1 января 2021 года был отменен Единый налог на вмененный доход, поэтому налогоплательщикам, применяющим данный режим налогообложения до 2021 года, необходимо перейти на иной специальный налоговый режим.

В особо трудные для бизнеса периоды государству необходимо поддерживать малый бизнес, поскольку такая поддержка не только увеличивает количество субъектов малого предпринимательства, их прибыльность, но и способствует расширению сфер деятельности бизнеса, а также стимулирует создание новых рабочих мест. Кроме того, развитие малого бизнеса является одним из факторов, способствующих экономическому росту страны.

В настоящее время в России государством используются различные методы поддержки МСБ, однако, как показывает практика, многие из них ещё нужно корректировать и дорабатывать.

*Научный руководитель: старший преподаватель кафедры бухгалтерского учёта и аудита Александрова М.Г.*

*Scientific supervisor: senior lecturer of the department of accounting and audit Aleksandrova M.G.*

#### Список литературы

1. Письмо ФНС России от 07.05.2019 N СА-4-7/8614 «О направлении обзора судебной практики по спорам, связанным с квалификацией деятельности физических лиц в качестве предпринимательской в целях налогообложения» // СПС КонсультантПлюс. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_325223/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325223/) – (дата обращения: 10.04.2022 г.)
2. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в целом по экономике Российской Федерации в 1991-2022 гг. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab1-zpl.xlsx> – (дата обращения: 11.04.2022 г.)

#### References

1. Pis'mo FNS Rossii ot 07.05.2019 N SA-4-7/8614 “O napravlenii obzora sudebnoj praktiki po sporam, svyazannym s kvalifikaciej deyatel'nosti fizicheskikh lic v kachestve predprinimatel'skoj v celyah nalogooblozheniya”: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_325223/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325223/) [On the direction of the review of judicial practice on disputes related to the qualification of the activities of individuals as entrepreneurial for tax purposes] (date accessed: 10.04.2022)
3. Srednemesyachnaya nominal'naya nachislennaya zarabotnaya plata rabotnikov v celom po ekonomike Rossijskoj Federacii v 1991-2022 gg // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab1-zpl.xlsx> [The average monthly nominal accrued wages of employees in the economy of the Russian Federation as a whole in 1991-2022] (date accessed: 11.04.2022)

УДК 379.85

**Ганиева Лиана Ильшатовна**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### **ДВОРЯНСКИЕ УСАДЬБЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЦЕНТРЫ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ**

© Ганиева Лиана Ильшатовна, 2022.

*Данная статья посвящена проблеме использования дворянских усадеб Ленинградской области для развития усадебного туризма. Рассматривается и анализируется использование усадеб и их территорий как центров туристско-рекреационных комплексов. В работе выделены наиболее известные дворянские усадьбы Ленинградской области, широко используемые в туристских маршрутах и программах. Автором предложен и проанализирован комплекс условий для формирования туристско-рекреационного кластера в Гатчинском районе Ленинградской области.*

**Ключевые слова:** дворянские усадьбы, туристско-рекреационный комплекс, туризм, архитектурное наследие, Ленинградская область

**Ganieva Liana Ilshatovna**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### **NOBLE ESTATES OF THE LENINGRAD REGION AS CENTRES OF TOURIST-RECREATIONAL COMPLEXES**

*This article is devoted to the problem of using noble estates of the Leningrad region for the development of manor tourism. The use of estates and their territories as centers of tourist-recreational complexes is considered and*

*analyzed. The most famous noble estates of the Leningrad Region which are widely used in tourist routes and programmes are highlighted. The author proposed and analysed a set of conditions for the formation of a tourist-recreational cluster in the Gatchina District of the Leningrad Region.*

**Keywords:** noble estates, tourist-recreational complex, tourism, architectural heritage, Leningrad region.

В современном мире набирают популярность туристско-рекреационные кластеры, которые, в свою очередь, являются эффективной формой организации туристской деятельности. Родоначальником кластерного подхода является Майкл Юджин Портер, благодаря которому в конце XX века теория экономических кластеров получила широкое распространение, а именно после выхода его книги “Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран”. Сам Майкл Портер не первым использовал этот термин, он ссылаясь на работы таких выдающихся экономистов как А. Маршалл, А. Лёш, У. Айзард и многих других. В книге Портер определяет кластер как “группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга”. Он считает, что через призму конкуренции кластеров стоит рассматривать конкурентность регионов и стран, а также значительную роль играет способность кластеров быстро реагировать на изменения во внешней среде и эффективно использовать внутренние ресурсы [5, с.9]. Следует также отметить, что термин “кластер” использовался советскими и российскими экономико-географами Л.В. Смирнягиным А.П. Горкиным, а также шведскими бизнес-экономистами К. Фредрикссоном и Л. Линдмарком еще в 1970-х годах для обозначения скопления предприятий на территории. В целом выделяют производственные, агропромышленные, туристские, автомобильные и многие другие виды кластеров, главным образом классифицированные по признаку принадлежности к определенной отрасли экономики [6].

За последние десятилетия был накоплен большой положительный опыт по созданию туристских кластеров в высокоразвитых странах, который постепенно начал применяться и в России, как один из перспективных направлений стратегического развития дестинаций. Туристско-рекреационные кластеры позволяют создать целый комплекс взаимосвязанных объектов, удовлетворяющих те или иные потребности туриста. Для того, чтобы более эффективно раскрыть и использовать рекреационные потенциалы субъектов Российской Федерации требуется применение кластерного подхода. Одним из таких регионов является Ленинградская область. Несмотря на то, что здесь уже создано несколько туристско-рекреационных кластеров разной специализации, это не исчерпывает всех возможностей данной территории. Практически вся Ленинградская область изобилует культурно-историческими и природными памятниками, так или иначе используемыми субъектами туристской деятельности. К тому же, Ленинградская область обладает высоким туристским потенциалом благодаря наличию мегаполиса в своем географическом центре, а также наличию границ со странами-членами Европейского союза. В 2018 году был подписан документ “Об утверждении Соглашения о сотрудничестве между комитетом Ленинградской области по туризму и Комитетом по развитию туризма Санкт-Петербурга”, благодаря которому увеличилось посещение туристами Ленинградской области, в первую очередь, со стороны петербуржцев. Также в концепции федеральной целевой программе “Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025)” говорится об установлении стратегических ориентиров по созданию и модернизации туристской инфраструктуры, инновационному развитию основных видов туризма и перспективных туристских отраслевых комплексных инвестиционных проектов Российской Федерации; инновационное развитие основных видов туризма и перспективных отраслевых комплексных инвестиционных проектов Российской Федерации; концентрация источников финансового обеспечения реализации инвестиционных проектов развития туризма в субъектах Российской Федерации в соответствии с перспективностью туристских укрупненных инвестиционных проектов. «Инерционный вариант предполагает, что уровень финансирования Программы будет аналогичен уровню 2018 года, при этом общий объем финансирования составит 97,91 млрд. рублей, в том числе за счет средств федерального бюджета – 24,54 млрд. рублей, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов – 6,05 млрд. рублей, внебюджетных источников – 67,3 млрд. рублей. Этот вариант предполагает поддержку инвестиционных проектов создания туристских кластеров на территории всех субъектов Российской Федерации без учета приоритетных видов туризма и действующих центров притяжения туристов. На создание кластера предусматривается объем финансирования от 3 млрд. до 5 млрд. рублей [3].

Помимо этого, представленная область, как бывшее родовое предместье российской столицы, обладает значительным количеством дворянских усадеб, многие из которых восстановлены и открыты как музеи (усадьбы “Приютино” и “Рождествено”), а некоторые работают как отели (усадьбы “Елизаветино”, “Марьино”). Дворянские усадьбы России представляют значительный интерес для потенциальных туристов, поскольку являют собой особый ценный пласт российской истории и культуры. Русские дворянские усадьбы — это комплекс жилых, хозяйственных, парковых и иных построек, составляющих единое архитектурное целое. Рассмотрим подробнее некоторые из них, усадьба Приютино — это уникальная усадьба первой половины XIX века, принадлежавшая потомственному дворянину Алексею

Николаевичу Оленину, который купил здесь земли в 1795 году. Усадьба была небольшая, но она оправдывала своё название, так как была очень уютной и комфортной для жизни здесь. Усадьба в своё время была местом притяжения всего литературного, музыкального и художественного мира России. В разные годы здесь бывали: А.С. Пушкин, В.А. Жуковский, М.И. Глинка, И.А. Крылов, Александр и Карл Брюлловы, А.С. Грибоедов и многие другие известные деятели искусств. В старинной усадьбе XIX века по сей день витает дух “оленинского кружка”.

К середине XIX века здесь было построено парковые и служебные строения: два господских дома, кузница, господская и людская бани, винный погреб, конюшня, две (фруктовая и цветочная) оранжереи, а также иные хозяйственные постройки [рис.1.]. Позднее деревянные строения сменялись каменными из красного нештукатуренного кирпича, благодаря каменному заводу, расположенному за речкой Лубьей. По традиции, которая существовала в то время, дом был разделен на мужскую и женскую половины. Самым интересным и уникальным местом на территории был и остается — парк усадьбы. Здесь есть полностью восстановленная в виде римского пантеона молочная кузница у пруда, солнечные часы на гранитном пьедестале. А в 1813 году был сооружен кенотаф в память о погибшем в Бородинском сражении старшем сыне Олениных Николае.

Оленины владели усадьбой вплоть до 1841 года, когда Алексей Николаевич после смерти супруги продал усадьбу надворному советнику, штаб-лекарю Фердинанду Матвеевичу Адамсу, гомеопату и большому поклоннику сельскохозяйственных нововведений. При нём владения значительно уменьшились почти вдвое. Хозяева имения менялись еще не раз, пока в 1960 году ее включили в список памятников культуры республиканского значения. Так с 1974 года началась подготовка первой музейной экспозиции. В целом по сей день, экспозиция музея рассказывает о жизни семьи Олениных, тех исторических событий в русской культуре и литературе, которые связаны с людьми, посещавшими Усадьбу Приютино. Здесь воссозданы интерьеры гостиной, столовой, кабинета, комнаты хозяев усадьбы, а также собраны личные вещи, картины, книги с автографами и документы. Например, в комнате Алексея Оленина размещен персидский ковёр с развешанным на нём оружием, а в комнате его супруги Елизаветы Марковны множество мелких бытовых вещей — свидетелей эпохи, в том числе бальные туфельки [4].



Рис.1. План музея-усадьбы Приютино.

Ещё одним примером использования дворянских усадеб как туристско-рекреационных комплексов может стать — усадьба “Елизаветино”, которая была построена в 1712-1718 гг. Она располагается в живописном месте древнего Егорьевско-Вздылицкого погоста Водской пятины Новгородской земли. Первым владельцем был Григорий Иванович Волконский. Новые постройки — каменный господский дом и церковь появились еще в 1760-е годы, когда владельцем уже стал Василий Григорьевич Шкурин. Тогда же был видоизменён облик регулярного парка. Усадебный комплекс, переживший тяжелые времена, всё же дошёл до наших дней. Здесь на территории располагается Церковь Владимирской иконы Божией матери, а также Елизаветинский парк усадьбы. Пейзажная часть середины XIX века (период расцвета в развитии усадьбы), построенная при владелице Елизаветы Эсперовной Трубецкой сохранилась полностью. Сегодня восстановленная практически до своего первоначального вида, усадьба Елизаветино сочетает в себе роскошный отель с аутентичным оформлением, интереснейший музей и ресторан. Во дворце присутствуют организованные экскурсионные программы и площадка для проведения концертов и торжественных мероприятий. Великолепный ландшафтный парк с озером и лодочной станцией привлекает огромное количество туристов со всей Ленинградской области.

Автором статьи предлагается формирование туристско-рекреационного кластера на территории Гатчинского района Ленинградской области. Во-первых, представленный район богат культурно-историческими наследием и особо охраняемыми природными территориями. Во-вторых, данная территория располагается практически в центре Ленинградской области, что повышает инвестиционную привлекательность для размещения различных транспортно-логистических, производственных и коммунально-складских объектов [1]. И в-третьих, близость Гатчинского района к Санкт-Петербургу имеет большое значение для развития экономического и туристского потенциала района.

Туристско-рекреационный кластер под названием “Лукоморье” будет располагаться на территориях посёлков Воскресенское с Суйдой, деревень Кобрينو и Руново. Данные поселения связаны с судьбой великого русского писателя Александра Сергеевича Пушкина, с его предками и близкими ему людьми. По территории проходит традиционный маршрут “Пушкинское кольцо”, но все программы по нему разрабатываются как экскурсионные без предоставления экскурсантам задержаться в этих краях, переночевать и насладиться неспешной сельской жизнью. Именно поэтому для реализации таких планов в Гатчинском районе, необходимо спроектировать туристско-рекреационный кластер. Для того, чтобы сформировать кластер “Лукоморье” необходимо выделить зоны, обладающие теми или иными туристскими ресурсами, на которых будет производиться и потребляться сам туристский продукт. Такими зонами могут стать:

1. Зона организации культурно-исторического туризма. В эту зону войдут достопримечательности: музей-усадьба А.П. Ганнибала, Каменный диван, бывшая каменная Мельница, могила А.П. Ганнибала, памятник Арине Родионовне, музей «Домик няни А.С. Пушкина», усадьба Руново.

2. Зона экскурсионно-религиозного туризма. Здесь включены Церковь Воскресения Христова, церковь Успения Пресвятой Богородицы.

3. Зона сельского туризма (агротуризм). В эту зону войдут сами деревни, в которых туристы смогут отдохнуть от городской суеты, насладиться сельской местностью, перенять опыт садоводства и скотоводства, а также в сезон картофеля помочь его собрать и попробовать традиционные местные блюда из нее.

Первое и центральное место кластера — поселок Суйда — бывшее родовое поместье Абрама Петровича Ганнибала, прадеда великого русского поэта, по материнской линии. Само слово Суйда финно-угорского происхождения, восходит к *Suuva* и *Suuvasti* и означает “плавный, свободный и неторопливый”, что отлично характеризует речку близ посёлка. Изначально эти земли принадлежали графу Петру Матвеевичу Апраксину, пока в 1759 г. их не выкупил сам Абрам Петрович Ганнибал, который поселился здесь после отставки в 1762 г. и прожил почти двадцать спокойных и счастливых лет. Он придавал огромное значение благоустройству усадьбы, именно поэтому на этих землях возвели усадебные и хозяйственные строения, барский дом в стиле барокко, регулярный сад и пейзажный парк с прудом [2]. Благодаря этому усадьба Суйда получает негласный статус едва ли не образцовой усадьбы местности. Пожалуй, самой известной достопримечательностью парка Суйды является каменный диван, вырубленный в огромном ледниковом валуне по указу хозяина усадьбы. Исследователи творчества и биографии А.С. Пушкина настаивают, что именно в данном парке рос знаменитый лукоморский дуб, который не так давно погиб при пожаре. Но, дерево моно возродить из сохранившихся от него желудей, как, например, это неоднократно делалось с «дубом Петра I» в Санкт-Петербурге. Близ посёлка Кобрينو, на реке Суйда, Абрам Петрович построил каменную мельницу. Отсюда затем и пошло название деревни, в которой стояла «Ганнибаловская мельница» до 1968 г, где теперь вместо неё бьет чистейший Родник.

Дорога в Суйду проходит через село Воскресенское, которое связано с именем великого поэта благодаря Церкви Воскресения Христова, в которой венчались родители А.С. Пушкина. Первая церковь здесь была построена в 1718 г. помещиком графом Апраксиным. Затем в конце XIX в. было принято решение о строительстве новой каменной церкви, потому что прежняя была неудобна для прихожан из-за отдаленности от села. В 1916 г. рядом с ней был построен третий по счёту храм. Новая церковь сгорела в августе 1941 г. в результате попадания снаряда, вся утварь была перенесена в старый храм, который тоже сгорел в 1964 г. В пожаре чудом уцелели дом священника и колокола храмовой звонницы. Когда уничтоженную церковь 10 марта 2001 г. «вернули к жизни», благодаря местным жителям и главе Воскресенской волости, она стала одним из достопримечательных объектов район. Уроженкой деревни Воскресенское была любимая няня поэтому Арина Родионовна Яковлева. Она родилась в 1758 г. в семье крепостных крестьян. Впоследствии, выйдя замуж, Арина Родионовна переехала в соседнюю деревню Кобрينو к мужу, но часто бывала в родных краях и, по преданию, привозила с собой Пушкина. 6 июня 2010 г. на пути от платформы «Суйда» установили бронзовый памятник бронзы Арине Родионовне и ее великому воспитаннику. Памятник — не единственный объект, посвященный прославленной няне «солнца русской поэзии»: в деревне Кобрينو существует музей «Домик няни А.С. Пушкина», в котором воссоздано убранство крестьянской избы конца XVIII в. Он был открыт 3 июля 1974 г. Единственной вещью, которая достоверно принадлежала Арине Родионовне и представлена в музее, является сумка-торба, изготовленная из домотканого полотна. Остальные экспонаты передавали в музей местные жители. Из-за ветхости дома рядом с ним построен специальный павильон, в котором временно демонстрируются артефакты из коллекции музея.

Помимо музея в Кобрينو в музее располагался памятник федерального значения — Усадьба Руново (Усадьба Ганнибалов), которая сгорела 23 августа 2018 г. В 1762 г. она также как и Суйда перешла в собственность семьи Ганнибалов. А в конце XVIII в. Руново было передано внучке Ганнибала, когда она венчалась с С.Л. Пушкиным. Позднее имение было продано по частям, здесь располагались в разные периоды времени: средняя школа, областная туберкулезная больница и интернат для слепых.



Помимо благоустройства самих усадеб, Абрам Петрович Ганнибал усердно занимался агрономической наукой. Он был одним из инициаторов разведения картофеля «До сего времени земляные яблоки не имелись и не были известны, а будущей весной пробы будут учинены. А на мызе у меня показанные яблоки давно имеются, и для домашнего расхода довольно родится...» [2]. Несмотря на суровый климат, в оранжереях выращивали лимоны, а также другие экзотические растения. Ганнибаловский период можно смело назвать рассветом сельскохозяйственной славы этого края. Так в усадьбе появились обширные картофельные поля, опыт которых следом передавался по всей стране. А в 1937 г. знаменитым генетиком Николаем Вавиловым было принято решение создать станцию по селекции картофеля, в которой позже вывели известные сорта картофеля. Среди них — картофель «Невский», входящий в десятку лучших сортов мира и сорт «Ганнибал», более известен как «Синеглазка». В 2005 г. в Суйде открыли музей картофеля, посвященный истории картофеля России. В экспозицию вошли предметы XVIII-XX вв., связанные с распространением, разведением и употреблением картофеля в нашей стране.

В качестве основных мероприятий по развитию ТПК обозначены:

- восстановление утраченных объектов и памятников;
- строительство объектов планируемого туристского кластера (выставочного комплекса, конференц-холла, гостиницы), а также баз отдыха;
- строительство объектов общественного питания;
- организация центров ремесел и выставок;
- организация стоянок для туристских автобусов;
- строительство объектов торговли сувенирами.

Автор статьи предполагает, что разработка и формирование туристско-рекреационных комплексов способствует сохранению и использованию не только самих усадеб, но и территории окружающих их. Имея удачного физико-географическое положение, культурно-исторические и природные ресурсы, Гатчинский район становится лидером в области туризма не только в Ленинградской области, но и имеет право конкурировать с другими туристскими центрами Российской Федерации. Благодаря реализации туристского кластера повысится привлекательность представленной территории Гатчинского района в целом, уровень жизни за счёт развития инфраструктуры и создания новых рабочих мест. Гатчинский туристский кластер «Лукоморье» может стать важной точкой развития, привлекающей инвестиции и бюджетонаполняющей отраслью Ленинградской области. Кроме того, в дальнейшем появляется возможность создания своего туристского бренда.

*Научный руководитель: профессор кафедры туристского бизнеса, доктор педагогических наук Погодина В.Л.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Tourism Business, Doctor of Sciences Pogodina V.L.*

#### Список использованных источников

1. Александрова А. и Владимиров Ю. Туристические кластеры в России: каковы их ключевые особенности? Пример Вологодской области // Научный журнал «Темы гостеприимства и туризма по всему миру». 2016. № 3 (8). С. 346-358.
2. Исторический журнал «Гатчина сквозь столетия»: «Суйда. Пушкин. Лукоморье». URL: <http://history-gatchina.ru/estate/suida/> (дата обращения: 02.04.2022).
3. Концепция федеральной целевой программы "Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 - 2025 г.)" URL: <https://tourism.gov.ru/> (дата обращения: 05.07.2022).
4. Официальный сайт музея-усадьбы «Приютино». URL: <http://museum-priyutino.ru> (дата обращения: 07.04.2022).
5. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. М.: Книга, 2021. 948 с.
6. Харлапиева А.С., Комиссарова Т.С. Туристско-рекреационный кластер как инновационная форма развития территории // Научный журнал «Экономика нового мира». 2019. №1(13). С.6-23.

#### References

1. Alexandrova, A. and Vladimirov, Y. *Turisticheskie klasteri v Rossii: kakovy ih kljuchevye osobennosti? Primer Vologodskoj oblasti* [Tourism clusters in Russia: What are their key features? The case of Vologda region] // *Nauchnyj zhurnal «Temy gostepriimstva i turizma po vsemu miru»* [Worldwide Hospitality and Tourism Themes]. 2016. No 3(8), 346-358 pp. (in Rus.).
2. *Istoricheskij zhurnal «Gatchina skvoz' stoletija»: «Sujda. Pushkin. Lukomor'e»*. URL: <http://history-gatchina.ru/estate/suida/> [Historical magazine "Gatchina through the centuries": "Suyda. Pushkin. Lukomor'e"] (date accessed: 02.04.2022).

3. *Koncepcija federal'noj celevoj programmy "Razvitie vnutrennego i v`ezdnogo turizma v Rossijskoj Federacii (2019 - 2025 g.)"* [The concept of the federal target program "Development of domestic and inbound tourism in the Russian Federation (2019 - 2025)] URL: <https://tourism.gov.ru/> (date accessed: 05.07.2022).

4. *Oficial'nyj sayt muzeja-usad'by "Prijutino"*. URL: <http://museum-prijutino.ru> [Official website of the museum-estate "Prijutino".](date accessed: 07.04.2022).

5. Porter M. *Mezhdunarodnaja konkurencija. Konkurentnye preimushhestva stran.* [The competitive advantage of nations]. Moscow. Kniga, 2021. 948 pp. (in Rus.).

6. Harlapieva A.S., Komissarova T.S. *Turistsko-rekreacionnyj klaster kak innovacionnaja forma razvitija territorii* [Tourist and recreational cluster as an innovative form of territory development] // *Nauchnyj zhurnal «Jekonomika novogo mira»* [Scientific journal "Economics of the New World" ]. 2019 No 1(13). 6-23 pp.(in Rus.).

УДК 338.4

**Е.А. Кахарова, А.В. Воронцова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **СЕЛИГЕР, КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА**

*Аннотация. Внутренний туризм является неотъемлемой частью социально-экономического развития регионов. В малых регионах Российской Федерации, не смотря на наличие огромного потенциала, туристская инфраструктура достаточно слабо развита. В основном это связано с несоответствием цены и качества, а также в недостатке квалифицированных кадров. Данная статья посвящена оценке развития внутреннего туризма и гостиничной индустрии на озере Селигер.*

**Ключевые слова:** *внутренний туризм, туристская дестинация, гостиничные услуги, гостиничная индустрия, анализ туристского региона.*

**E.A. Kakharova, A.V. Vorontsova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **SELIGER AS A PROMISING DIRECTION OF DOMESTIC TOURISM DEVELOPMENT**

*Annotation. Domestic tourism is an integral part of the socio-economic development of the regions. In the small regions of the Russian Federation, despite the huge potential, the tourism infrastructure is rather poorly developed. This is mainly due to the discrepancy between price and quality, as well as the lack of qualified personnel. This article is devoted to assessing the development of domestic tourism and the hotel industry on Lake Seliger.*

**Keywords:** *domestic tourism, tourist destination, hotel services, hotel industry, analysis of tourist region.*

На сегодняшний день внутренний туризм в России набирает популярность, это показывает статистика на прошедший 2021 год. За этот год внутренний поток россиян составил 56 миллионов человек, в них входят люди, которые останавливались хотя бы на одну ночь в местных отелях, сообщила 27 декабря 2021 года пресс-служба Ростуризма. Также по сравнению с 2019 годом, когда был разгар пандемии, внутренний туризм восстановился на 90%. По мнению авторов, есть две основные тенденции внутреннего туризма: путешествия в крупные города, которые насыщены историко-культурным наследием, и путешествия к большим водоемам, такими как: Ладожское озеро, Финский залив, Волга, Ока и т. д. Специалистами туризма и гостиничного бизнеса отмечается ряд значительных проблем на современном этапе в развитии отрасли, особенно в постпандемийный период [1]. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что сейчас существует тенденция развития потенциала небольших туристских дестинаций, и поэтому автором статьи было взято направление Тверской области – Селигер.

Тверская область является одним из лидирующих регионов России по количеству объектов историко-культурного наследия. Для того чтобы более подробно остановиться на Тверской области как туристской дестинации. Изучаемая область занимает выгодное географическое положение, она

расположена на автомагистрали, соединяющей исторические столицы России. Это значительно увеличивает потенциал генерирования туристского потока [2].

В рассматриваемом регионе правительством поставлены очень оптимистичные задачи по увеличению туристского потока к 2023 году. На заседании 23 марта 2021 Ростуризм прогнозировал увеличение турпотока до 3 201 000 человек, в отличие от правительства Тверской области, которое обозначило план турпотока - 2 575 000 человек. Что касается прошлого года, конечно, пандемия нанесла свой урон на туристический поток в 2020 году [3]. В то же время, пандемия дала толчок для Тверской области в развитии внутреннего туризма, именно на это опирается правительство Тверской области и Ростуризм при планировании туристического потока на следующие года (рис.1).



Рис. 1. Туристский поток Тверской области

Тверская область — это сосредоточение различных частей разных направлений. Расположенные здесь исторические памятники связаны с важными событиями в истории государства. Музеи и религиозные объекты остаются важной частью культурной жизни региона.

Туристско-рекреационные ресурсы расположены по Тверской области неравномерно. Но рисунке 2 можно увидеть, что Тверская область делится на 5 частей по плотности количества туристско-рекреационных ресурсов [4].



Рис. 2. Территориальные различия туристско-рекреационных ресурсов в Тверской области

Озеро Селигер - жемчужина Тверской области, озеро всегда было местом, привлекающим туристов. Для удобства и простоты Селигер часто называют озером, хотя по сути это не совсем так. Это не только озеро, а огромная озерная система с протоками, реками, островами и многочисленными

водоемами. В первую очередь это касается любителей рыбалки и водного туризма. Проехать по этому пути для водных туристов - часть обязательной программы. В последнее время очень популярны гидроциклы, многие привозят их с собой или берут напрокат. При анализе территории было выявлено, что летом для приезжающих гостей открыты возможности пляжного, экологического и водноспортивного туризма, в свою очередь в межсезонье можно заняться: охотой, рыбалкой и паломническим туризмом. Зимой, соответственно, турист может заняться охотой, рыбалкой, сходить в русскую баню, покататься на снегоходах, лыжах и санках.

Наиболее популярным направлением озера Селигер по посещаемости является город Осташков. Он вошел в топ-десять самых популярных мест для отдыха на природе по мнению сервиса по бронированию жилья TVIL.ru. Также не менее известен среди туристов остров Городомля, он популярен богатыми северными лесами, на острове имеется закрытый город - Солнечный. Здесь можно посетить бесплатно два обустроенных пляжа и большое количество пешеходных тропинок, можно сделать вывод, что остров подходит для пешеходного, экологического и пляжного туризма. Остров Хачин находится в окружении 13 небольших озер, здесь можно насладиться нетронутой природой и тишиной.

Туристам на Селигере есть чем заняться в любую погоду. Стоит заметить, что при анализе экскурсионных программ было выявлено доступность осмотра объектов и по суше, и по воде. Береговая линия цепочки озер составляет 500 км, также туристов привлекает не только природные достопримечательности, но и культурно-исторические. Самым популярным для посещения туристов объектов является мужской православный монастырь «Нило-Столобенская пустынь». Монастырь расположен в очень живописной местности на острове Столобный всего в 10 километрах от города Осташков. Нилова Пустынь была основана в XVI веке, сегодня на территории монастыря есть музей, места размещения для паломников, которые ежегодно посещают монастырь. В окрестностях Селигера можно увидеть такую интересную достопримечательность, как пирамида Голода. Пирамида находится по пути дороги ведущей в Осташков, названа она в честь человека, который ее и построил - Александр Голод. Предназначение данной пирамиды - гармонизация пространства, часто люди приходят заряжать воду. В деревне Климова гора находится ещё одна примечательная достопримечательность, а именно церковь Троице-Перволоок. Церковь принадлежит к объектам культурного наследия регионального значения, ее преимуществом является расположение. Церковь построена на узком перешейке полуострова, а следовательно хорошо просматривается с озера и с соседних островов. Ещё одной посещаемой достопримечательностью является этнодеревня Заплавье. Ее уникальность в том, что каждый дом, построенный в этой деревне, это особое творение местных мастеров, которые были в основном резчиками по дереву. Также вокруг деревни есть лес, он в свою очередь представляет охотничий заповедник. Среди туристов также популярна село Кравотынь, в котором по сей день сохранилась планировка древнего города. На холме расположена Введенская церковь, смыслом ее постройки является память о жертвах татарского нашествия. Проанализировав данные о достопримечательностях Селигера можно сделать вывод, что окрестности озера богаты не только природными ресурсами, но и существуют достаточно популярные и интересные культурно-исторические достопримечательности. На озере Селигер можно найти совершенно разные направления туризма и экскурсионных программ. Также регион имеет отличный потенциал для развития гостиничной индустрии [5,6].

Авторами был произведен анализ средств размещения в изучаемой туристской дестинации. Результаты анализа представлены в таблице 1. В таблице приведены объекты размещения из различных точек озера Селигер.

При выборе средств размещения авторы руководствовались разнообразной ценовой политикой и видами средств размещения, для того чтобы понять сегментацию гостиничного рынка. Было выбраны наиболее близкие по расположению к озеру Селигер средства размещения. Рейтинг средств размещения составлен на основании отзывов туристов, оставленных на сайта 101Hotels, так как там собраны были все рассматриваемые средства размещения. При анализе было выявлено, что в основном на озере Селигер преобладают базы отдыха. Список услуг у просмотренных средств размещения переключается друг с другом, так как они расположены на одной туристской десятинами и пытаются разнообразным набором услуг привлечь туристов. Вокруг Селигера можно увидеть множество турбаз, отелей и небольших гостиниц. При анализе средств размещения на озере, было выявлено, что в небольших гостиницах цены достаточно бюджетные, а условия вполне приемлемые. Самый недорогой вариант — это палаточные кемпинги, в среднем аренда места стоит 500 рублей за сутки, но для туристов, которые не готовы расставаться с цивилизацией, на Селигере представлен широкий выбор небольших отелей до 6000 рублей за сутки. Также среди туристов распространен выбор в пользу деревянных коттеджей, их вместимость может составлять от 3 до 10 человек, это является отличным вариантом для семей, которых на Селигере можно встретить очень часто, либо для компаний друзей. Их стоимость может начинаться от 1840 рублей до 20000 рублей за сутки.

Окрестности Селигера имеют неповторимую красоту и природу, поэтому и в теплое, и в холодное время года, изучаемая дестинация, встречает все больше и больше туристов, поэтому здесь развиваются

не только различные виды туризма, но и гостиничная индустрия. Конечно, сейчас рынок гостиничных услуг на Селигере не так сильно развит, как в больших городах, однако, все идет к тому, что это направление наберет еще большую популярность и привлечет новые проекты для развития гостиниц в данном районе. По окрестностям Селигера проложено достаточно много туристских маршрутов, по мнению автора, развитие средств размещения немного отстает от развития туризма в регионе. Поэтому в данной туристской дестинации будет выгодно развивать и открывать новые гостиничные проекты. Итак, можно прийти к выводу, что Селигер стоит на динамичном пути развития и в ближайшее время ожидается только подъем.

Таблица. 1. Анализ средств размещения на озере Селигер [7].

Название отеля	Услуги	Цены, руб.	Рейтинг
Дом отдыха Селигер	расположен в деревне Гуца. Услуги: предоставление чайника и холодильника, рыбная ловля, парковка, прокат велосипедов, пешие прогулки, настольные игры и пазлы, детская площадка на улице. Услуги с доплатой: сауна, оборудование для водного спорта, верховая езда.	От 1 840	10.0 (великолепно)
Турбаза Селигер для вас	Данное средство размещения находится недалеко от районного центра - города Осташков. Для гостей турбаза предлагает: собственную оборудованную кухню, рыболовство, парковка, маршруты катания на лыжах, прокат велосипедов, беседка с мангалом, трансфер от ж/д вокзала Осташкова, можно приехать с домашним животным по предварительному согласованию, волейбольная площадка, бадминтон, настольные игры, сбор ягод. За дополнительную плату: бильярд, баня, верховая езда, настольный теннис, оборудование для водного спорта.	От 2 500	9.1 (очень хорошо) Лидер продаж – предлагает достойный сервис и хорошее соотношение цена/качество. Моментальное подтверждение.
Кемпинг Селигерец	Кемпинг «Селигерец» расположен на острове Хачин на берегу озера Селигер. Услуги: камеры, охрана, кухня, рыбная ловля, частная парковка, прокат велосипедов, прокат пляжного инвентаря, купальня на открытом воздухе, пляж, допускается размещение животных до 2 кг, мангал, вечерние фильмы, караоке, пешие прогулки, дартс, анимационный персонал. То, что оплачивается отдельно: катание на лыжах, конный прокат, сауна, оборудование для водного спорта.	От 500	9.3 (отлично) Лидер продаж – предлагает достойный сервис и хорошее соотношение цена/качество
Эко-отель Новый Ковчег	«Новый Ковчег» - современный гостиничный комплекс, расположенный в деревне Городец. Услуги эко-отеля: живая музыка, гипоаллергенный номер, катание на лыжах, своя ухоженная территория, пляж, трансляция спортивных мероприятий, пешеходные экскурсии, тренажёрный зал, прокат велосипедов, теннис, спортивная площадка. Услуги, которые оплачиваются отдельно: тематический ужин, трансфер, барбекю, караоке, конференц зал, экскурсионное обслуживание, глажка одежды, гидромассажная ванна, баня, бильярд	От 5 400	9.3 (отлично) Моментальное подтверждение.
Гостевой дом Береговая	Гостевой дом находится в городе Осташков, не далеко от озера Селигер. Услуги гостевого дома: семейные номера, парковка, круглосуточная стойка регистрации, телевизор, бильярдная, мангал. Услуги за дополнительную плату: спа, сауна, трансфер, рыбная ловля, барбекю.	От 2 000	8.1 (хорошо) Мгновенное подтверждение
Парк-отель Екатерининская слобода	К услугам гостей ресторан русской кухни, прокат велосипедов и лодок, а также баня на берегу озера. Среди прочих удобств — бар, детская игровая	От 7 000	9.4 (очень хорошо)



	площадка, общая кухня, общий лаундж и прачечная. Гости могут заняться рыбной ловлей и верховой ездой, сделать массаж, заказать экскурсионную программу, покататься на лыжах, а также отправиться на пешую или велосипедную прогулку. Размещение с домашними животными возможно по предварительному согласению.		
--	--	--	--

Таблица. 1. Анализ средств размещения на озере Селигер (окончание) [7].

Гостевой дом Изба Рыбака	Гостевой дом расположен в деревне Зальцо. К услугам относятся: рыбная ловля, парковка, размещение с домашними животными, пешие прогулки, частная пляжная территория. Услуги с дополнительной оплатой: сауна, оборудование для вольный видом спорта.	От 2 400	9.3 (отлично)
База отдыха "Тимофеевская усадьба"	База отдыха "Тимофеевская усадьба" располагается в историческом центре города Осташков. В 400 м находится озеро Селигер. Для гостей которые приезжают на автомобиле оборудована бесплатная парковка. К услугам относятся: кухонные принадлежности, парковка, семейные номера, рыбная ловля, беседки для отдыха, барбекю, пешие прогулки, сауна. Услуги за дополнительную плату: трансфер, прачечная, глажка одежды, доставка еды и напитков в номер.	От 3 500	9.3 (отлично) Лидер продаж – предлагает достойный сервис и хорошее соотношение цена/качество. Моментальное подтверждение.
Загородный отель Селигерское Заплавье	База отдыха "Селигерское заплавье" расположена в окружении лесов, в 50 метрах от озера Селигер. Гостям предлагаются различные виды деятельности, в том числе игра в настольный теннис, рыбная ловля и занятия в тренажерном зале. На базе отдыха "Заплавье" можно отдохнуть на берегу озера или в паровой бане, а также заказать спа-процедуры. Помимо этого, к услугам гостей крытый бассейн, гидромассажная ванна и детская площадка. По запросу можно организовать трансфер, барбекю, бар у бассейна, караоке, экскурсия о местной культуре, услуги гладки одежды, прачечная, массаж, дартс, турецкая баня, солярий, теннисный корт, стрельба из лука, сауна, детское меню.	От 5 640	9.1 (очень хорошо) Мгновенное бронирование
База отдыха Старый Сиг	База отдыха «Старый Сиг» предлагает отлично отдохнуть на фоне красивой природы, при этом не в ущерб комфорту. На территории оборудовано место для стоянки автомобилей. Доступны активные игры. Волейбол, бадминтон, можно поиграть в минифутбол или же настольный теннис. Сдаются в прокат снегоходы, лодки с мотором и без, спортивный инвентарь, велосипеды, прогулки на конях. Можно пострелять в лук. В зимнее время работает каток, можно покататься на лыжах. Ценители активного образа жизни оценят по достоинству предложения. Работает комфортная баня, оказываются услуги массажиста. Расположен небольшой комплекс на воде. Можно взять	От 10 300	8.9 (очень хорошо)

	<p>в аренду банные принадлежности. Для детей оборудована площадка для игр.</p>		
--	--	--	--

**Список литературы**

1. Управление гостиничным бизнесом: трансформация, новые ресурсы и возможности. /монография/. Архипова О.В., Бржевская О.А., Воронцова А.В., Воронцова Г.Г., и др./– СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. - 149 с.
2. Официальный сайт Федерального агентства по туризму Тверской области. URL: <https://tourism.gov.ru/regions/?fedokr=109&freg=221> (Дата обращения: 03.04.2022).
3. Правительство Тверской области официальный сайт. URL: [https://тверскаяобласть.рф/novosti/?print=y&ELEMENT\\_ID=117487](https://тверскаяобласть.рф/novosti/?print=y&ELEMENT_ID=117487) (Дата обращения: 04.04.2022).
4. Туристический портал Тверской области. URL: <https://welcometver.ru> (Дата обращения: 05.04.2022).
5. *Лычагина А.А.*, Событийный туризм в России как инструмент социально-экономического развития территорий на примере озера Селигер // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2020. №2. С. 1-7.
6. *Дорофеев А.А.*, К вопросу о классификации островов озера селигер // Географический вестник. 2013. №2. С.5-11.
7. Гостиницы на озере Селигер. URL: [https://m.101hotels.com/russia/region/seliger?unknown\\_date=1&adults=2&destination=Озеро+Селигер%2C+Россия](https://m.101hotels.com/russia/region/seliger?unknown_date=1&adults=2&destination=Озеро+Селигер%2C+Россия) (Дата обращения: 12.04.2022).

**References**

1. Upravlenie gostinichnym biznesom: transformacija, novye resursy i vozmozhnosti. /monografija/. Arhipova O.V., Brzhevskaja O.A., Voroncova A.V., Voroncova G.G., i dr./– SPb.: Izd-vo SPbGJeU, 2020. - 149 s.
2. Oficial'nyj sajt Federal'nogo agentstva po turizmu Tverskoj oblasti. URL: <https://tourism.gov.ru/regions/?fedokr=109&freg=221> (date accessed: 03.04.2022)
3. Pravitel'stvo Tverskoj oblasti oficial'nyj sajt. URL: [https://tverskajaoblast'.rf/novosti/?print=y&ELEMENT\\_ID=117487](https://tverskajaoblast'.rf/novosti/?print=y&ELEMENT_ID=117487) (date accessed: 04.04.2022)
4. Turisticheskij portal Tverskoj oblasti. URL: <https://welcometver.ru> (date accessed: 05.04.2022)
5. Lychagina A.A., Sobytijnyj turizm v Rossii kak instrument social'no-jekonomicheskogo razvitija territorij na primere ozera Seliger // Vestnik associacii vuzov turizma i servisa. 2020. №2. S. 1-7.
6. Dorofeev A.A., K voprosu o klassifikacii ostrovov ozera seliger // Geograficheskij vestnik. 2013. №2. S.5-11.
7. Gostinicy na ozere Seliger. URL: [https://m.101hotels.com/russia/region/seliger?unknown\\_date=1&adults=2&destination=Ozero+Seliger%2C+Rossija](https://m.101hotels.com/russia/region/seliger?unknown_date=1&adults=2&destination=Ozero+Seliger%2C+Rossija) (date accessed: 12.04.2022)

УДК 379.852

**А.А. Переводчикова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ТУРИСТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ ПО МАРШРУТАМ «СЕРЕБРЯНОЕ ОЖЕРЕЛЬЕ РОССИИ»**

© А.А. Переводчикова, 2022

*В статье рассмотрено понятие образовательный туризм, рассмотрен концепт структуры образовательного туризма. Изучены исторические аспекты школьного познавательного туризма в эпоху СССР, определена отправная точка начала бурного развития школьного туризма в РФ. Представлена актуальность школьного туризма. В связи с особой актуальностью исследуемого вопроса, в качестве примера был рассмотрен новый маршрут школьного познавательного туризма – «Серебряное Ожерелье России». Представлено картографическое определение нового маршрута.*

**Ключевые слова:** туризм, познавательный туризм, краеведение, школьный туризм, школьный познавательный туризм, образовательный туризм.

**A.A. Perevodchikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

### **DEVELOPMENT DESIGNING OF A PROGRAM OF TOURIST EDUCATIONAL TRIPS ALONG THE ROUTES "SILVER NECKLACE OF RUSSIA"**

*The article discusses the concept of educational tourism, the concept of the structure of educational tourism. The historical aspects of school educational tourism in the Soviet era are studied, the starting point of the rapid development of school tourism in the Russian Federation is determined. The actual school tourism is presented. Due to the special relevance of the issue under study, a new route of school educational tourism – the "Silver Necklace of Russia" was considered as an example. The cartographic definition of the new route is presented.*

**Keywords:** tourism, educational tourism, local history, school tourism, school educational tourism, educational tourism.

В настоящее время образовательный туризм является социально-экономическим феноменом, получившим мировое признание.

Так как образовательный туризм является относительно новым явлением, то выработанного понятия нет. Соответственно, рассмотрим несколько точек зрения на данный вид туризма:

– «туристские поездки, экскурсии с целью образования, удовлетворения любознательности и других познавательных интересов» [2, С. 258];

– «познавательные туры, совершаемые с целью выполнения задач, определенных учебными программами образовательных учреждений» [3, С. 106];

– «поездки на период от 24 часов до 6 месяцев для получения образования (общего, специального, дополнительного), для повышения квалификации – в форме курсов, стажировок, без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания» [4, С. 34];

– «поездки с целью получения образования за рубежом (с целью совершенствования языка, получения бизнес-образования, изучения специальных дисциплин)» [5];

– «вид отдыха, основной или второстепенной целью которого является изучение зарубежных языков, кулинарий или других дисциплин (экономики, менеджмента, маркетинга и др.), а также удовлетворение любознательности, повышение квалификации и приобретение нового опыта в той или иной профессии или сфере деятельности» [7, С. 15].

Исходя из представленных выше формулировок, резюмируя, мы можем сделать вывод, что образовательный туризм – это такая система отношений, которая связана с производством, обменом, распределением и непосредственным потреблением туристских продуктов, в системе национальной экономики.

Образовательный туризм, сформировался на стыке таких понятий как «туризм» и «образование». Схематично, можно представить данный концепт следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Концепт структуры образовательного туризма [6, С. 5]

Исходя из представленной структуры концепта, видно упущение в отношении школьного образовательного (познавательного) туризма.

Однако стоит отметить, что школьный туризм был довольно популярным видом туризма во времена СССР, в те времена, когда образовательная сфера туризма, а также в целом экскурсионное дело, развивались в рамках деятельности ЦДЭТС (Центральной детской экскурсионно-туристской станции) Министерства просвещения СССР.

ЦДЭТ являлось внешкольным учреждением. Однако в то же время, оно являлось своеобразным центром экскурсионно-туристской и краеведческой работы с учащимися школ в СССР.

Ключевыми элементами ЦДЭТ являлись станции юных туристов, которые были широко распространены на территории всего СССР. Станции юных туристов функционировали как в республиканских, так и в областных и краевых субъектах СССР.

Широкое распространение станций юных туристов, было связано с развитием комплексных форм педагогического воздействия, в частности, по средствам школьного туризма и краеведения. Кроме того, во времена СССР, школьный туризм, а также краеведение (как отдельное направление) являлись одними из важнейших видов школьной внеурочной деятельности.

В дальнейшем, в связи с распадом СССР в 1991 году, деятельность ЦДЭТС была фактически упразднена.

В нашей стране, бурному развитию школьного познавательного туризма, послужила встреча Президента нашей страны со школьниками, которая состоялась 1 сентября 2021 года, на площадке Всероссийского детского центра «Океан» [1].

В дальнейшем, 27 сентября 2021 года, президент нашей страны, Владимир Путин отдал правительству ряд поручений из сферы школьного образования. В частности, поручения коснулись развитию школьного познавательного туризма.

Президент отметил: «Рекомендовать органам государственной власти субъектов обеспечить поддержку школьного познавательного туризма, предусмотрев формирование в каждом субъекте РФ маршрутов для ознакомления детей с историей, культурой, традициями, природой соответствующего региона, а также с лицами, внесшими весомый вклад в его развитие» [8].

Актуальность комплексного формирования и дальнейшего развития, школьного познавательного туризма, не вызывает сомнений, так как данный вид туризма выполняет две довольно значимые и важные функции:

- 1) Образовательная функция
- 2) Оздоровительная функция

Образовательная функция туризма школьников заключается в том, что во время путешествий закрепляются школьные знания по географии, истории, обществоведению, социологии, политологии, приобретаются новые знания.

Кроме того, в рамках путешествий, школьники знакомятся не только с историей, но и с культурой родного края. Соответственно, школьники расширяют свой кругозор, а также пополняют свои знания в области краеведения.

Многие ученые и исследователи в области туризма, считают, что важнейшей функцией является оздоровительная.

Сущность и важность оздоровительной функции заключается в повышении функциональных возможностей организма, которые проявляются в результате смены привычной обстановки, а также под влиянием естественно-средовых факторов на организм подростка. Помимо этого, оздоровительная функция несет в себе повышение двигательной активности школьников, развитие адаптационных возможностей школьников, что в конечном итоге способствует укреплению физического и морального здоровья ребенка.

В связи с особой актуальностью исследуемого вопроса, стоит рассмотреть новые маршруты школьного познавательного туризма. Одним из вариантов такого маршрута может стать «Серебряное Ожерелье».

На рисунке 2 представлено картографическое определение маршрута «Серебряное Ожерелье».



Рис. 2. Картографическое определение маршрута «Серебряное Ожерелье»

В соответствии с представленной картографической характеристикой, в рамках маршрута, выделяются 10 исторически значимых городов и областей.

В соответствии с выделенными городами и областями, можно сформировать несколько различных вариантов маршрутов. Самый широкий маршрут, включает в себя все указанные на карте города и области.

Несмотря на довольно широкий территориальный охват, новые школьные познавательные маршруты могут быть как в сокращенном варианте, так и в кольцевом варианте (при объезде всех указанных городов). Данный момент требует основательной разработки.

Стоит отметить, что в нашей стране уже функционирует аналогичный проект, под названием «Серебряное Ожерелье России». Однако данный проект разработан и рассчитан на взрослое население нашей страны. Исходя из этого, можно учесть полученный опыт организации данного маршрута.



Предложенный вариант развития школьного познавательного туризма, стоит рассматривать и разрабатывать как совершенно новый бренд в российском образовательном туризме. Кроме того, данный проект, в перспективе может стать аналогом и конкурентом «Золотого кольца».

Главная отличительная особенность предложенного проекта заключается в том, что он относится к межрегиональным туристским маршрутам и проходит по древним русским городам, в которых сохранились уникальные памятники истории и культуры северо-запада России.

В перспективном плане, основными задачами нового школьного познавательного маршрута «Серебряное ожерелье» могут стать следующие:

- Популяризация школьного познавательного туризма в РФ и в СЗФО, в частности;
- Привлечения внимания к памятникам старины;
- Развитие и популяризация краеведения;
- Создание новых туристических маршрутов, в рамках «Серебряного Ожерелья»;
- Создание 3Д-моделей ключевых достопримечательностей маршрута, с целью формирования яркого эмоционального эффекта и наглядной демонстрации объектов туризма.

Представленный, в качестве примера маршрут достоин внимания и требует детальной разработки.

Стоит подчеркнуть, что в текущем 2022 году отмечается 350-летие со дня рождения Петра I. Безусловно, Петр I является величайшей фигурой в истории России, он не только в целом внес вклад в развитие истории нашей страны, но и развивал отдельные города и поселения. Отмечается, что именно Петр I, по своему царскому указу, создал 10 городов нашей страны, за что удостоился не гласного «звания» - градостроитель.

Учитывая столь значительное влияние реформ и деятельности Петра I на историю нашей страны, еще в 2018 году, Президент Путин В.В., подписал Указ «О праздновании 350-летия со дня рождения Петра I» [9].

Считаем, что празднование юбилея, со дня рождения Петра I, необходимо совместить с разработкой программ школьного познавательного туризма.

Представим характеристику предлагаемого маршрута «По Петровским городам Серебряного Ожерелья»:

С географической точки зрения, маршрут будет проходить по следующим основным точкам: Санкт-Петербург – Шлиссельбург – Новая Ладога – Петрозаводск – Вологда – Архангельск. Иными словами, маршрут занимает большую северную часть маршрута «Серебряное Ожерелье».

Наиболее емкая часть маршрута, безусловно, будет посвящена Санкт-Петербургу, основанному Петром I. Следующая точка маршрута – Шлиссельбург, который получил статус города именно по Указу Петра I. В Новой Ладоге планируется посещение города Лудейное Поле, которое также было основано Петром I. Еще один города, который был основан по Указу Петра I – Петрозаводск. Вологда и Архангельск – не менее значимые точки маршрута «Серебряного Ожерелья», несмотря на то что они были основаны не Петром I, однако он развивал эти территории и довольно часто там прибывал.

Таким образом, представленный маршрут будет входить в общий маршрут по «Серебряному Ожерелью», однако может использовать как отдельный и самостоятельный маршрут.

Цель данного маршрута заключается в повышении уровня изучения региональной истории, которая в настоящее время проходит довольно фрагментарно

*Научный руководитель: Профессор кафедры туристского бизнеса, доктор педагогических наук, кандидат географических наук, доцент, Погодина В. Л.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Tourism Business, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Pogodina V. L.*

#### Список литературы

- 1) Встреча Президента со школьниками. Итоги. [Электронный ресурс] // Официальный Интернет-портал – Администрация Президента России. Режим доступа: URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/66554> (дата обращения: 05.04.2022)
- 2) Зорин И.В. Энциклопедия туризма / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – Москва: Феникс, 2016. С. 258
- 3) Ильина Е.Н. Основы туристической деятельности: учебник, Москва: Феникс, 2017. С. 106
- 4) Кабушкин Н.И. Управление туризмом: учебник для вузов. – Москва: КноРус, 2016. С. 34
- 5) Котлер, Ф. Маркетинг. Гостеприимство. Туризм: учебник для студентов вузов / Ф. Котлер, Дж. Боуэн, Дж. Мейкенз; пер. с англ., 4-е изд., перераб. и доп, Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2016.

- 6) Лебедев, А.Р. Образовательный туризм как экономическая категория / А.Р. Лебедев // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы, 2018. - №6. - С. 5.
- 7) Основы туристической деятельности: учебник для туристических вузов и колледжей; под ред. Е. Н. Ильин. – Москва, 2016. С.15
- 8) Перечень поручений по итогам заседания Президиума Государственного Совета [Электронный ресурс] // Официальный Интернет-портал – Администрация Президента России. Режим доступа: URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/66780> (дата обращения: 05.04.2022)
- 9) Указ «О праздновании 350-летия со дня рождения Петра I» // Официальный Интернет-портал – Администрация Президента России. Режим доступа: URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/58907> (дата обращения: 05.04.2022)

#### References

- 1) Meeting of the President with schoolchildren. Results. [Electronic resource] // Official Internet portal – Administration of the President of Russia. Access mode: URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/66554> (accessed: 05.04.2022)
- 2) Zorin I.V. Encyclopedia of tourism / I.V. Zorin, V.A. Kvartalnov. – Moscow: Phoenix, 2016. p. 258
- 3) Ilyina E.N. Fundamentals of tourism activity: textbook, Moscow: Phoenix, 2017. p. 106
- 4) Kabushkin N.I. Tourism management: textbook for universities. – Moscow: KnoRus, 2016. p. 34
- 5) Kotler, F. Marketing. Hospitality. Tourism: textbook for university students / F. Kotler, J. Bowen, J. Makens; translated from English, 4th ed., reprint. and dop, Moscow: UNITY-DANA, 2016.
- 6) Lebedev, A.R. Educational tourism as an economic category / A.R. Lebedev // Modern Economy: problems, trends, prospects, 2018. - No. 6. - p. 5.
- 7) Fundamentals of tourism activity: textbook for tourist universities and colleges; edited by E. N. Ilyin. – Moscow, 2016. P. 15
- 8) List of instructions following the meeting of the Presidium of the State Council [Electronic resource] // Official Internet portal - Administration of the President of Russia. Access mode: URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/66780> (accessed: 05.04.2022)
- 9) Decree "On the celebration of the 350th anniversary of the birth of Peter I" // Official Internet Portal – Administration of the President of Russia. Access mode: URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/58907> (accessed: 05.04.2022)

УДК 371

**Д.И. Шишков**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

#### ИНТЕРНЕТ-АДДИКЦИЯ КАК ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

*В статье рассматривается важная и актуальная в условиях современного мира проблема развития Интернет-аддикций, в том числе в молодежной среде. Рассмотрена сущность понятия «Интернет-аддикция», обоснована проблема ее распространения. В рамках исследования изучены основные виды, признаки, симптомы, а также опыт лечения и профилактики Интернет-зависимости как в нашей стране, так и в зарубежных странах.*

**Ключевые слова:** сеть Интернет, Интернет-аддикции, виртуальный мир, киберпространство, общение, профилактика, молодежь, подростки.

**D.I. Shishkov**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

#### INTERNET ADDICTION AS A PHENOMENON OF MODERN SOCIETY

*The article deals with an important and relevant problem of the development of Internet addiction in the modern world, including among young people. The essence of the concept of "Internet addiction" is considered, the*

*problem of its distribution is substantiated. The study examined the main types, signs, symptoms, as well as the experience of treatment and prevention of Internet addiction both in our country and in foreign countries*

**Keywords:** Internet, Internet addictions, virtual world, cyberspace, communication, prevention, youth, teenagers.

В современном мире Интернет стал неотъемлемой частью жизни каждого человека. Основной целевой аудиторией глобальной сети, главной частью населения, которая подвержена влиянию Интернета сегодня, несомненно, является молодежь. Согласно современным исследованиям, в среднем любой пользователь Интернета находится в сети примерно 5 часов в день, следовательно, в 2022 году 5,3 миллиарда пользователей проведут там суммарно 1 миллиард лет [1].

Появление Интернета внесло в жизни людей множество изменений, как положительных, так и отрицательных. Например, мы можем отметить положительные тенденции в упрощении поиска необходимой информации, возможности варибельного проведения досуга, не выходя из дома, расширяющемся доступе к образованию и саморазвитию для молодежи и других категорий населения. Немаловажное изменение в сфере досуга внесли процессы, связанные с распространением коронавирусной инфекции, когда социальная активность населения была ограничена, и музеи открыли для людей возможность посещать места культурной жизни, не выходя из дома, в формате виртуальной экскурсии.

Однако, необходимо отметить, что существуют и негативные последствия появления глобальной сети Интернет. Например, современной молодежи становится все труднее коммуницировать друг с другом в реальной жизни, поскольку часто виртуальное общение позволяет чувствовать себя более свободно и раскрепощенно за аватаркой и никнеймом. Кроме того, важным негативным явлением стало распространение в современном мире киберпреступлений, пиратства, кража личных данных в профилях социальных сетей, что может негативно отразиться на человеке. Вместе с тем, особенно важной и серьезной проблемой современного общества, существенным социальным риском в условиях новой действительности становится такое явление как Интернет-аддикции.

Интернет-аддикция, иными словами интернет-зависимость – чрезмерное, навязчивое и неконтролируемое стремление индивида использовать Интернет. Этот термин впервые был введен Иваном Голдбергом еще в 1995 году [2]. Он утверждал, что чрезмерное использование сети Интернет оказывает на человеческую психику влияние, схожее с действием психотропных веществ.

В настоящее время исследователи и деятели науки разделились на тех, кто считает, что Интернет-зависимость – это болезнь, а значит требуется разработка специфических способов диагностирования, лечения и профилактики; а также на тех, кто считает, что зависимости от виртуального мира, от пребывания в киберпространстве как болезни не существует. С каждым годом возрастает число исследований, которые рассматривают эту зависимость с точки зрения различных психологических школ и направлений.

Основными направлениями исследований по проблеме развития Интернет-аддикций в современном научном мире стали следующие вопросы:

- разработка методов диагностики Интернет-зависимости;
- изучение влияния виртуального мира на психику, процесс формирования и социализацию личности, в том числе подростков и молодежи, как наиболее восприимчивым к новым технологиям категориям населения;
- изучение идентичности и особенности самопрезентации людей в сети Интернет;
- исследование процессов коммуникации посредством Интернета, преимуществ, сложностей и барьеров коммуникации в виртуальной среде.

Необходимо понимать, что Интернет-зависимость в условиях XXI века становится серьезной проблемой, которая требует безотлагательных решений, поскольку основной группой риска в этом плане становится именно подрастающее, юное поколение. Для того, чтобы углубить понимание рассматриваемой проблемы, следует рассмотреть виды и симптоматику Интернет-аддикций, а также этапы лечения и профилактики данной зависимости.

Основные виды Интернет-зависимости, которые выделяют современные исследователи этой области, можно представить следующим образом:

- зависимость от Интернет-общения. Данный вид Интернет-аддикции характеризуется тем, что человек стремится общаться в основном в Интернете и меньше контактировать с людьми в реальной жизни. В первую очередь, это связано с тем, что человек не находит необходимого ему удовлетворения в общении в жизни и стремится заместить его виртуальным общением, которое, по мнению индивида, перекрывает его духовные потребности. Постоянное обновление мессенджеров, трудности в построении коммуникации в реальной жизни – это то, чем характеризуются люди с данным видом Интернет-зависимости;

- ненужные и неоправданные покупки в Интернет-магазинах. Новый вид шопоголизма, ставший еще более распространенным среди молодых людей. Необходимость выходить из дома и контактировать с людьми для того, чтобы приобрести те или иные вещи, продукты, тратить на это время становятся все менее актуальными задачами для представителей молодого поколения. Значительно проще сделать заказ товара или реализацию какой-либо услуги удаленно, минимизируя временные и личностные затраты. Помимо удобства и комфорта подобных покупок это обостряет также и некоторые важные проблемы. Скроллинг Интернет-магазинов и скупка огромного количества товаров становится новой проблемой современного общества потребления;
- навязчивое увлечение видеоиграми считается самой распространенной зависимостью от сети Интернет в современном мире. В июне 2018 года Всемирная организация здравоохранения включила «игровое расстройство» в 11-й перечень Международной классификации болезней, которая вступила в действие 1 января 2022. Это показывает серьезность поставленной перед обществом проблемы и необходимость ее решения, а также поиска новых и эффективных путей ее профилактики;
- неконтролируемое желание просматривать видеоролики, сериалы и фильмы (в том числе разрушительного с точки зрения воздействия на психику или аморального характера). Для комфортной и качественной жизни каждому человеку необходимо уметь проводить время наедине с собой. Зачастую, человек, которому трудно пребывать в уединении со своими мыслями, возмещает это просмотром фильмов, сериалов и видеороликов. Однако, данный вид зависимости может привести к повышенной тревоге, нервным срывам, отдаленности от окружающего мира, снижением социальной активности, росту замкнутости;
- зависимость от поиска новой информации. Данная зависимость, в первую очередь, характеризуется постоянным обновлением новостных лент, поиском и просмотром ненужной информации. Стоит отметить, что вследствие постоянного потока новой информации человеческий мозг постоянно находится в возбужденном состоянии. Это напрямую влияет как на психику человека, так и на его нейрофизиологические способности. Со стороны психологической составляющей, при потоке ненужной информации человек находится в трансе, перестает разделять виртуальное и реальное, подсаживается на «информационную иглу». Что же касается нейрофизиологической составляющей, когнитивные способности, память, мышление и способность анализировать значительно ухудшаются, что может привести также к нарушениям цикла сна и бодрствования, различным психическим расстройствам.

Рассмотрев основные виды Интернет-аддикции, можно сделать вывод, что основная проблема, к которой ведет любой вид данной зависимости заключается в отстраненности и отвлеченности от внешнего мира, в уходе в несуществующую виртуальную среду. Низкая социальная активность, проблемы коммуникабельности, нарушение процессов социальной интеграции индивида вследствие развития интернет-аддикций ведет, в свою очередь, различным психическим расстройствам (повышенная тревожность, нервозность, рассеянное внимание и пр.), трудностям в процессах развития личности человека, его социализации. Для полноценного понимания Интернет-зависимости необходимо разобраться и в том, какие же основные симптомы данной аддикции.

Современные исследователи выделяют следующую симптоматику Интернет-аддикций:

- хорошее состояние или состояние эйфории при пребывании за гаджетом;
- невозможность или ощущение трудности при попытке остановиться играть в видеоигры, скроллить новостную ленту и т.д.;
- пренебрежение социальными контактами в реальной жизни и все больший уход в виртуальный мир и общение в нем;
- ощущение опустошения, депрессивного состояния, раздражения при нахождении не за гаджетом;
- проблемы и трудности с выполнением домашних заданий или рабочих задач в связи с постоянным нахождением за гаджетом;
- расстройство режима сна и бодрствования, пропуски приемов пищи и т.д. [3].

Таким образом, Интернет-зависимость, несомненно, является сложной и значимой в контексте социального развития проблемой, которая стоит перед современным обществом и государством. Ее лечение и профилактика становятся не просто дополнительной мерой в процессе социализации, а обязательным условием ее успешного прохождения.

Так, например, в Китае специализированные клиники по лечению Интернет-зависимости стали уже не единичными. Они открываются на регулярной основе согласно национальной программе по борьбе с интернет-зависимостью. Крупнейшая и старейшая клиника по борьбе с данной зависимостью находится

на военной базе в Дасине. Изначально клиника была построена для лечения героиновой зависимости, однако время показало, что игровая и компьютерная зависимость стоит более остро перед обществом и требует безотлагательного поиска ее решения.

В самой клинике находятся молодые люди от 14 до 22 лет, основная часть из них пришли не добровольно, а их привели близкие люди. При лечении используется строгая военная дисциплина и запрет на использование каких-либо гаджетов, только так, как считают власти Китая, возможно добиться излечения от Интернет-зависимости.

Однако Китай не единственная страна, которая принимает подобные меры по лечению Интернет-зависимости. Вместе с тем, в Италии также существуют специализированные клиники по борьбе с зависимостью, где основной акцент ставится на межличностные контакты между пациентами. Как отмечают психологи, при длительном нахождении в Интернет-пространстве человек начинает думать, что он также может управлять людьми и строить с ними коммуникацию и в реальном мире, однако это не так. Именно поэтому в Италии стараются в подобных клиниках научить пациентов правильной коммуникации, привлечь их интерес к реальному миру, тем самым отрывая молодого человека от компьютерной зависимости, показывая ему альтернативный и интересный путь. Также стоит отметить, что в целях профилактики после выхода из клиники психологи советуют родителям чаще выводить детей на свежий воздух, повышать их физическую активность и социальные контакты, в целях недопущения повторного появления Интернет-зависимости.

Кроме того, в Соединенных Штатах Америки проблема Интернет-зависимости также актуальна. Так, в некоторых отелях предлагают различные скидки и бонусы, например, настольные игры, бумажные книги, занятия спортом и т.д., при условии, что клиент не будет пользоваться гаджетами во время его пребывания в отеле. Многие отели также предлагают различные бонусы, помогающие снять стресс: спа-процедуры, пешие и велопогулки, взамен на отказ использования цифровых устройств клиентом во время подобных активностей.

Стоит отметить, что относительно других стран, в России еще не выработан четкий механизм изучения, лечения и профилактики Интернет-зависимых людей. Безусловно, в стране уже существуют клиники по лечению данного вида зависимости, однако это единичные случаи, а проблема Интернет-зависимости требует комплексного и качественного решения.

Исследователи отмечают, что в первую очередь, такая нераспространенность и не вовлеченность страны в исследование и решение данного вопроса, связана с тем, что уровень проникновения Интернета еще не достиг среднего уровня вовлеченности по миру. Российские пользователи Интернета еще только начинают испытывать и понимать преимущества и недостатки Интернет-пространства. Государственной информационной и молодежной политике только предстоит выработать качественные механизмы борьбы с проблемой Интернет-аддикций.

Таким образом, в рамках изучения проблемы Интернет-зависимости, требуют изучения следующие вопросы:

- выработка единого и качественного механизма борьбы с Интернет-зависимостью. Стоит помнить про идентичность и особенность каждой страны, чтобы выработать качественные механизмы согласно нашим территориальным и культурным особенностям;
- распространенность и специфика Интернет-зависимости на территории нашей страны. К сожалению, качественных и авторитетных исследований касаясь компьютерной зависимости в нашей стране практически нет, для понимания серьезности стоящей перед нами проблемы важно и необходимо регулярно проводить исследования, связанные с распространённостью и особенностями Интернет-аддикции разных категорий населения конкретно в нашей стране;
- разработка адекватных мер по профилактике и лечению Интернет-зависимости в нашей стране. Неутешительная статистика других стран показывает, что данная проблема с каждым годом обостряется и масштабируется. Важно выстроить регулирование данной проблемы и воспользоваться опытом западных стран, где уже не первый год борьба с Интернет-зависимостью поддерживается государством наравне с борьбой с нарко- и алко- зависимостями.

Политические руководства всех стран мира должны приложить максимум усилий для улучшения качества законодательных баз и поиска адекватных мер по борьбе с Интернет-зависимостью, с привлечением последних тенденций развития и влияния Интернет-технологий на современное общество. Важным фактором по борьбе с Интернет-зависимостью является не только ее лечение, но и профилактика, в целях недопущения ее колоссального развития и повторных фактов появления зависимости.

Основные методы профилактики Интернет-зависимости некоторые психологи и исследователи напрямую связывают с методами ее лечения. Самое главное здесь показать человеку, что реальный мир, несмотря на то что пребывание в нем кажется более трудным, чем в виртуальном, прекрасен:



- основная причина появления Интернет-зависимости как у подростков, так и у взрослых людей – отсутствие качественного и увлекательного досуга. Важно понимать, что если человек живет насыщенной жизнью, в которой есть смысл, если он удовлетворен своими хобби, повседневными занятиями, то риск возникновения Интернет-аддикции крайне невелик. Социальные работники и органы молодежной политики каждой страны ежедневно трудятся над созданием новых методов и форм проведения досуга, важно лишь узнать о них и начать заниматься тем, что тебе действительно интересно и приносит пользу;
- следующий фактор профилактики Интернет-зависимости, который выделяют исследователи – прогулки на воздухе. Прогулки на свежем воздухе с друзьями или с самим собой, активность на природе, физическая культура положительно сказываются не только на соматическом здоровье человека, но и благотворно влияют на его психоэмоциональное состояние. Важно чаще выходить на прогулки для того, чтобы учиться контактировать с внешним миром и видеть положительное в нем;
- помощь в преодолении трудностей в общении также является немаловажным фактором преодоления и профилактики Интернет-зависимости. Легкость и свобода при общении в Интернете привлекательна, но важно обучать и помогать, в особенности подросткам, коммуницировать с внешним миром максимально успешно, закреплять у них положительный опыт и помогать человеку социализироваться в мире;
- внешний контроль времени, проведенного в Интернете. Статистика показывает, что основной процент Интернет-зависимых составляют подростки. Подростки – наиболее уязвимая с точки зрения каких-либо аддикций и девиаций группа населения. Важно, чтобы родители выстраивали с ними доверительный контакт и помогали в успешной социализации ребенка. Контролирование времени, которое ребенок проводит в сети и объяснение причин данных действий родителя, позволит не только выстроить доверительные отношения между родителем и ребенком, но и способствовать профилактике и недопущению развития у подростка зависимости;
- обеспечение безопасности. Данная характеристика профилактики развития зависимости включает в себя сразу несколько важных факторов: формирование внутриличностных мотивов норм и ценностей, которые позволяют человеку разумно и серьезно подходить к работе в виртуальном пространстве как в момент формирования этих ценностей, так и в дальнейшем. Обучение безопасному и комфортному для всех сторон общению в Интернете, информирование о видах, симптомах и последствиях Интернет-зависимости также способствует тому, что человек сможет понимать опасность данного вида зависимости, осознает риски ее развития и сможет лучше понимать грань допустимого.

Все перечисленные выше мероприятия позволят профилировать появление Интернет-аддикции как у подростков, так и у более взрослых людей. Стоит понимать, что на этих мерах профилактика зависимости не ограничивается. Профилактика – это многоуровневый процесс, целенаправленная технология, которую реализуют не только близкие люди и родители, но и соответствующие социальные институты (образование, социальная работа и пр.)

Отдельным и важным направлением профилактики Интернет-аддикций является социально-педагогическая профилактика, которая представляет собой систему мер социального воспитания, направленных на оптимальное социальное развитие индивида и интеграцию человека в общества. Важную роль в данном процессе играют специалисты по социальной работе, это могут быть как социальные педагоги, организаторы досугового времени, так и специалисты центров по лечению зависимости.

В лечении и профилактике Интернет-аддикции социальные работники являются важнейшим звеном, так как основной их функцией является обеспечение стабильного и комфортного функционирования каждого человека и общества в целом. Для социального работника при работе с Интернет-зависимостью важными являются следующие задачи:

- информирование и обучение подростков, молодежи и населения правильной работе с Интернетом, правильному взаимодействию в сети;
- организация досуговой деятельности, развитие и обучение межличностным коммуникациям;
- формирование ценностных ориентиров и мотивов действий у молодого поколения;
- привлечение клиентов к общественно-значимым делам, с целью того, чтобы показать возможности действий и жизни в реальном мире;
- формирование интереса саморазвития, реализации себя как личности, в целях формирования социальной активности человека.

Итак, распространение Интернет-аддикций среди населения, в частности молодого поколения, на сегодняшний день становится все более ярко выраженной и серьезной социальной проблемой, которая

стоит перед современным обществом. Данная проблема требует глубинного и качественного изучения в целях разработки эффективных путей и методов ее решения. Важно понимать, что профилактика и решение проблемы развития Интернет-аддикций возможны только через реализацию системных, комплексных мер со стороны общества и государства. В процессах социального лечения и предотвращения развития Интернет-зависимости среди населения должны быть задействованы все уровни и сферы жизни общества, включая образование и институт социальной работы.

*Научный руководитель: старший преподаватель кафедры социальной работы и права, Кудрявцева М.В.*

*Scientific supervisor: Senior lecturer of the Department of Social Work and Law, Kudryavtseva M.V.*

#### Список литературы

1. DIGITAL 2022: ANOTHER YEAR OF BUMPER GROWTH. URL: <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/> (дата обращения: 31.03.2022).
2. Internet Addiction Disorder. URL: <https://www.psychom.net/iadcriteria.html> (дата обращения: 01.04.2022).
3. Психология интернет-зависимости. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-internet-zavisimosti> (дата обращения: 02.04.2022).
4. Информационная политика государства и феномен интернет-зависимости в России и Китае. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-politika-gosudarstva-i-fenomen-internet-zavisimosti-v-rossii-i-kitae> (дата обращения: 02.04.2022).

#### References

1. DIGITAL 2022: ANOTHER YEAR OF BUMPER GROWTH. URL: <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/> (date accessed: 31.03.2022).
2. Internet Addiction Disorder. URL: <https://www.psychom.net/iadcriteria.html> (date accessed: 01.04.2022).
3. Psihologiya internet-zavisimosti. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-internet-zavisimosti> (date accessed: 02.04.2022).
4. Informacionnaya politika gosudarstva i fenomen internet-zavisimosti v Rossii i Kitae. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-politika-gosudarstva-i-fenomen-internet-zavisimosti-v-rossii-i-kitae> (date accessed: 02.04.2022).

УДК 631.1

**Н.М. Касумова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## **АНАЛИЗ ОДНОГО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ШЕРСТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

© Н.М. Касумова, 2022

*Целью данного исследования является анализ одного из важнейших показателей производства шерсти за период 1985-2000 гг., 2015-2020 гг. Даются рекомендации по усовершенствованию производства шерсти на территории Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** Текстильная промышленность, шерсть, СССР, Российская Федерация, импорт, Стратегия.

**N.M. Kasumova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## **ANALYSIS OF ONE OF THE MOST IMPORTANT INDICATORS OF PRODUCTION AND ECONOMIC ACTIVITY OF WOOL INDUSTRY ENTERPRISES**

*The purpose of this study is to analyze one of the most important indicators of wool production for the period 1985-2000, 2015-2020. Recommendations are given for improving the production of wool on the territory of the Russian Federation.*

**Keywords:** Textile industry, wool, USSR, Russian Federation, import, Strategy.

Одним из важнейших показателей сырьевой базы текстильной промышленности является шерсть. Натуральную шерсть используют в производстве одежды, домашнего текстиля, постельных принадлежностей, также используют в медицинских целях для лечения различного рода заболеваний. В настоящее время производство натуральной шерсти находится на спаде, предприятия предпочитают изготавливать синтетическую шерсть, для которой необходимо использовать меньше трудовых ресурсов.

В 2021 году Правительство Российской Федерации разрабатывает Стратегию развития легкой промышленности на территории Российской Федерации до 2035 года. В ней описывается основное направление – развитие натуральных волокон (хлопок, лен, шерсть) для развития производства технического текстиля.

Основной целью исследования является изучения сырьевой базы текстильной промышленности. Для повышения эффективности отечественной легкой промышленности необходим глубокий анализ состояния и перспектив развития сырьевой базы. В данном научном исследовании рассматривается один из важнейших показателей сырьевой базы – шерсть. Проводятся исследования производства шерсти на территории СССР и Российской Федерации за период 1985-2000 гг., 2015-2020 гг.

Ключевыми факторами, определяющими развитие легкой промышленности, являются, доступ к сырью, материалам и технологиям, наличие квалифицированных кадров, уровень производительности и стоимости труда (особенно в швейном и обувном производстве), рост потребительского спроса на продукцию [1-2]. Сегодня на Российском рынке конкурируют между собой 5566 предприятий и организаций текстильной и легкой промышленности [3].

В мире сложилась тяжёлая экономическая ситуация, но существует множество путей по сохранению нормального финансового состояния, специально разработанных программ по оптимизации предпринимательской деятельности, а также многочисленные поддержки для бизнесов разных уровней. Лёгкая промышленность в России развивается достаточно медленно.

В частности, трудности в развитии связаны напрямую с примененными к экономике нашей страны санкциями со стороны США и стран ЕС, с эксплуатацией на производствах устаревшего оборудования, а также с неудачными для выращивания сырья климатическими условиями.

Рынки текстиля специализируются на индивидуализации заказов – расширяется количество

независимых модельеров, создающих небольшие тиражи товаров. В таких условиях проектирование и планирование производителем лишь усложняется. Из-за сложности процесса разработки у производителей появляется нужда в управлении жизненным циклом каждого отдельного товара, в который входит: подборка материалов, контроль за расходами, управление текстовыми образцами, а также отслеживание соответствий ожиданиям контрагентов.

Перспективы у лёгкой промышленности в Российской Федерации огромны – отрасль владеет необходимыми ресурсами и широким потенциалом для развития. И, конечно, помочь в этой степени необходимо упростить процесс производства и сбыта.

Проанализируем производство шерсти за период 1985-2000 гг., данные представлены на рисунках 1-3.

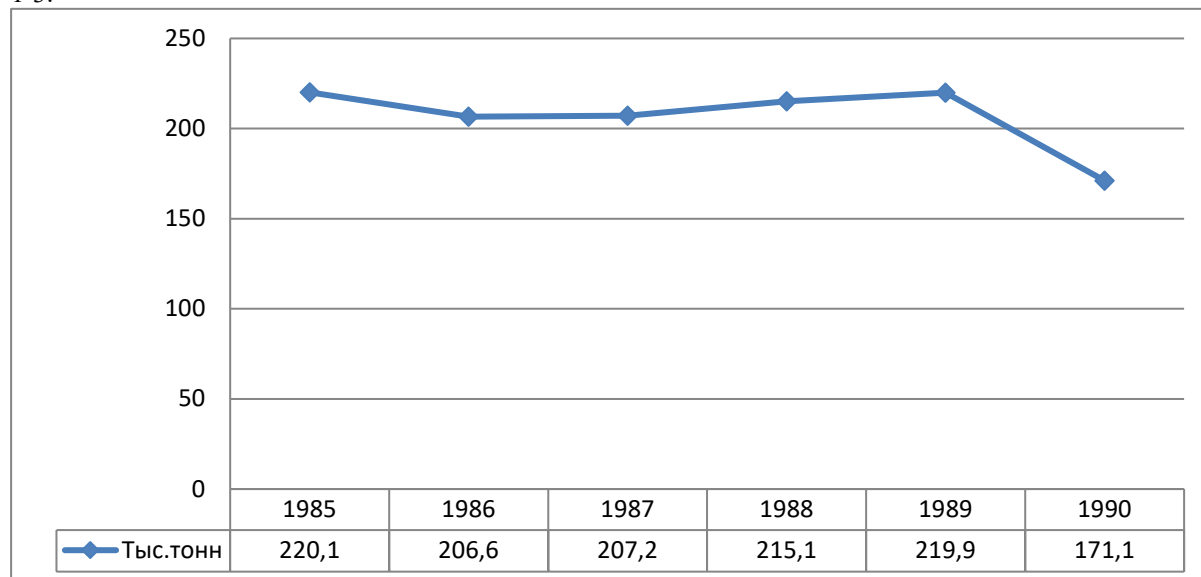


Рис.1. Производство шерсти в СССР за период 1985-1990 гг., (тыс. тонн) [4]

Как видно из рис.1, за анализируемый период 1985-1990 гг. происходит спад производства шерсти, так в 1985 году показатель составил 220,1 тыс. тонн, что на 49 (220,1-171,1) тыс. тонн больше, чем в 1990 году. В 1989 году показатель составил 219,9 тыс. тонн, темп прироста к 1990 году составил -22,2%.

В Советские времена Ставропольский край считался одним из лучших производителей шерсти. В Апанасенковском районе насчитывалось более 10 племзаводов. Также, Дагестан занимал одно из лидирующих позиций по производству и переработки натуральной шерсти.

С 1940 – х гг. в Ставропольский край завозили австралийских токорунных баранов, на основе которых в дальнейшем выводились породы: советский, манычский, джалгинский, ставропольская и кавказская.

Благодаря выведенным породам, на территории СССР активно началось производство ковров, пальто, платков, пряжи из натуральной шерсти.

Проанализируем производство шерсти после распада Советского Союза с 1991-1995 гг.

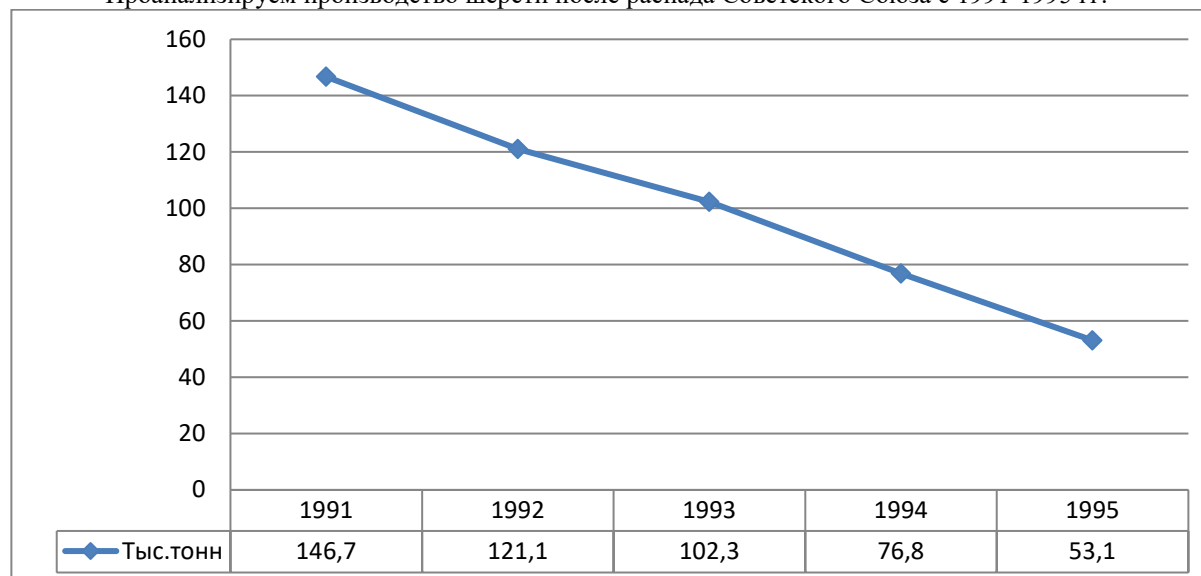


Рис.2. Производство шерсти в Российской Федерации за период 1991-1995 гг., (тыс. тонн) [5]

Как видно из рис.2, за анализируемый период 1991-1995 гг. наблюдается спад производства шерсти на территории Российской Федерации, так в 1991 году показатель составил 146,7 тыс. тонн.

В 1991 году происходит распад Советского союза. В стране начинается кризис, меняются планы по внутренней экономике. У страны нет денег на поддержание скота, сокращаются поголовье в 10 и более раз. В 1994 году производство шерсти составило 76,8 тыс. тонн, что на -44,3 (76,8-121,1) тыс. тонн меньше, чем в 1992 году. За анализируемый период 1991-1995 гг. производство шерсти сократилось на 63,8%, что свидетельствует о проблеме содержания скота.

Проанализируем производство шерсти за период 1996-2000 гг.

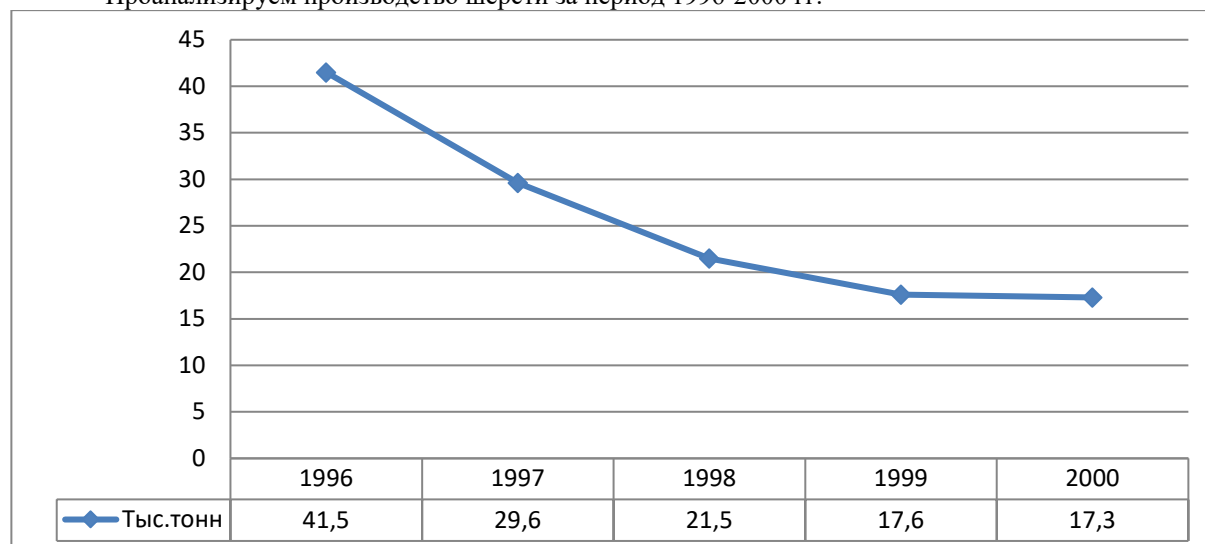


Рис.3. Производство шерсти в Российской Федерации за период 1996-2000 гг., (тыс. тонн) [5]

Как видно из рис.3, производство шерсти стремительно снижается. В 1996 году показатель составил 41,5 тыс. тонн. В 1998 году происходит экономический кризис в стране, так в 1999 году производство сырья снизилось до 17,6 тыс. тонн. Темп прироста за анализируемый период 1996-2000 гг. составил -58,3%. В 2000 году меняется власть, Правительство Российской Федерации преобразует Федеральные округа. Ставропольский край входит в состав Северо-Кавказского Федерального округа.

В Ставропольском крае происходит закрытие племзаводов, из-за нехватки ресурсов на содержание скота.

Проанализируем производство шерсти на территории Российской Федерации за период 2015-2020 гг., данные представлены на рисунке 4.

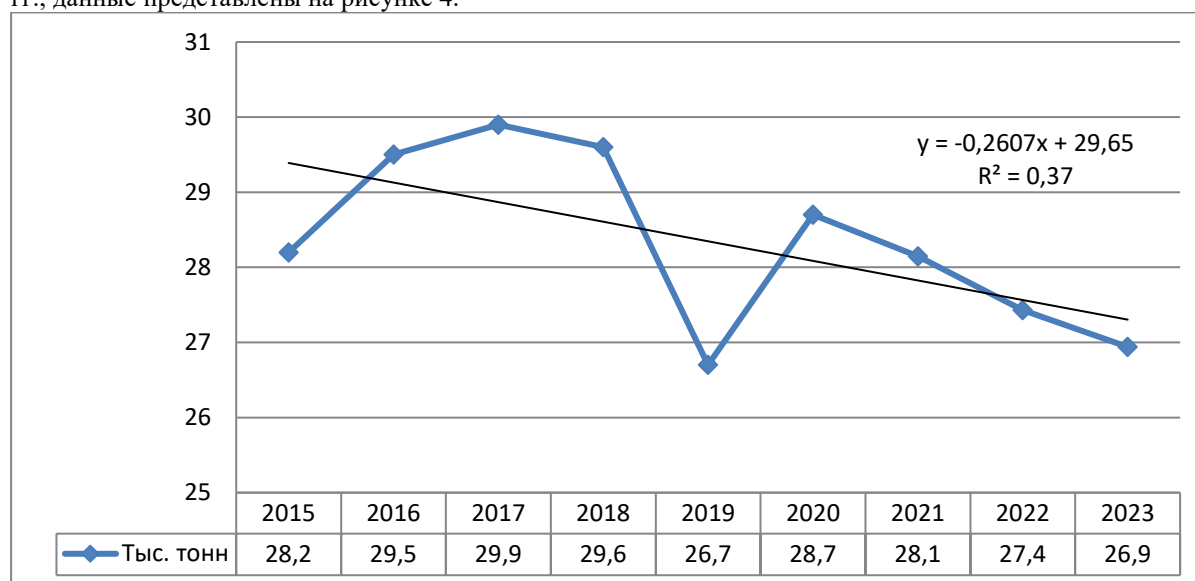


Рис.4. Производство шерсти в Российской Федерации за период 2015-2020 гг., прогноз до 2023 г., (тыс. тонн) [5]

Как видно из рис.4, производство шерсти остается на неизменном уровне, так в 2020 году показатель составил 28,7 тыс. тонн, что на 0,5 (28,7-28,2) тыс. тонн больше произведено, чем в 2015 году.

Наименьший показатель производства шерсти происходит в 2019 году 26,7 тыс. тонн. Темп роста за анализируемый период 2015-2020 гг. составляет 101,7%. Рассчитав линейный прогноз до 2023 года можно сделать вывод, что производство шерсти на территории Российской Федерации будет снижаться, так в 2023 году показатель составит 26,9 тыс. тонн.

Основными регионами производства шерсти 2020 года на территории Российской Федерации являются: Северо-Кавказский и Южный Федеральные округа.

В настоящее время технологии развиваются люди предпочитают синтетическую шерсть, на территории Российской Федерации в настоящее время производится шерсть низкого качества. Из-за этого потребители отдают предпочтение синтетической шерсти, которая дешевле и её быстрее получить с использованием технологического оборудования.

Проанализируем удельный вес импорта шерсти на территорию Российской Федерации за 2020 год, данные представлены на рисунке 5.

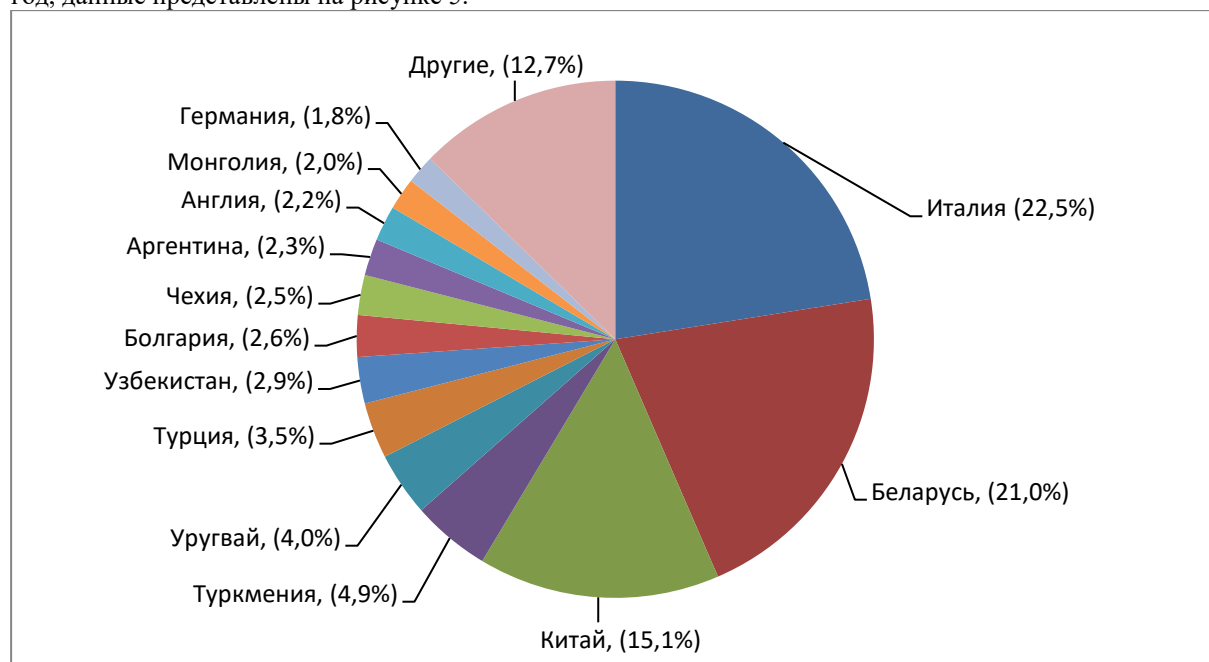


Рис.5. Удельный вес импорта шерсти на территорию Российской Федерации за 2020 год, (%) [5]

Как видно из рис. 5, наибольший завоз шерсти на территорию Российской Федерации происходит из Италии удельный вес составляет 22,5%, а именно 7 млн. долларов. Беларусь поставляет шерсть в Россию на сумму 6,5 млн. долларов, удельный вес – 21,0%. В 2020 году Китай экспортировал шерсть на 4,7 млн. долларов (15,1%). Удельный вес Уругвая и Туркмении соответственно 4,9%, 4,0%.

Поставки натуральной шерсти из Турции в 2020 году равны 1,1 млн. долларов, удельный вес от общего импорта на территорию Российской Федерации за 2020 год составил 3,5%.

Удельный вес импорта шерсти с диапазоном 2,9%-2,0% входят ряд стран: Узбекистан, Болгария, Чехия, Аргентина, Англия, Монголия. Германия поставила натуральную шерсть на территорию Российской Федерации в 2020 году на сумму 560 тыс. долларов.

Основные регионы импортируемой шерсти: Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижегородская область, Калининградская область, Челябинская область, Карачаево-Черкесская республика.

Анализ проведенного исследования показал, что в последние годы легкая промышленность на территории Российской Федерации существенно остается на одном уровне. Проанализировав производство шерсти за периоды: 1985-1990 гг., 1991-2000 гг., 2015-2020 гг., можно сделать вывод, что сырьевая база легкой промышленности изменилась.

В СССР Ставропольский край считался один из важнейших регионов по производству шерсти, насчитывалось более 10 крупных племзаводов. После распада Советского Союза Ставропольскому краю уменьшили финансирование на производство шерсти.

Племзаводы стали закрываться из-за проблем содержания скота. В настоящее время активно развита синтетическая шерсть, но Российская Федерация закупает натуральную шерсть у других стран. Так, в 2020 году Италия поставила на территорию Российской Федерации натуральную шерсть на сумму 7 млн. долларов.

Множество продукции легкой промышленности поступают из Китая. Так, ввоз натуральной шерсти из Китая в 2020 году составило 4,7 млн. долларов.



В настоящее время связи с новыми санкциями Правительству Российской Федерации необходимо принять меры по развитию легкой промышленности в стране. Перспективы у лёгкой промышленности в Российской Федерации большие, так как отрасль владеет необходимыми ресурсами и широким потенциалом для развития.

С учетом современных требований материально-технических и организационно производственных систем, рекомендуется реанимировать племзаводы в Северо-Кавказском и Южном Федеральных округах. Предприятием необходимо увеличить масштаб производства. Государству развивать легкую промышленность на территории Российской Федерации.

С экономической точки зрения, лёгкая промышленность играет огромную роль в формировании государственных бюджетов, поскольку она объединяет большое количество различных отраслей.

*Научный руководитель: Заведующий кафедрой «Экономики и финансов», Профессор, Д.Т.Н., Никитина Л.Н.*

*Scientific supervisor: Head of the Department of Economics and Finance, Professor, Doctor of Technical Sciences, Nikitina L.N.*

### Список литературы

1. Минпромторг России UPL: <https://minpromtorg.gov.ru/> (Дата обращения: 02.04.2022)
2. Министерство просвещения Российской Федерации UPL: <https://edu.gov.ru/> (Дата обращения: 03.04.2022)
3. Текстильная и легкая промышленность России – СОЮЗЛЕГПРОМ UPL: <https://www.souzlegprom.ru/ru/21-vertikalnoe-menyu-dokumenty.html> (Дата обращения: 03.04.2022)
4. Исторические материалы URL:<https://istmat.info/> (дата обращения: 04.04.2022)
5. Федеральная служба государственной статистики UPL: <https://www.gks.ru/> (Дата обращения: 04.04.2022)

### References

1. *Ministry of Industry and Trade of Russia*. URL: <https://minpromtorg.gov.ru/> [Ministry of Industry and Trade of Russia]. (date accessed: 02.04.2022)
2. *Ministry of Education of the Russian Federation*. URL: <https://edu.gov.ru/> [Ministry of Education of the Russian Federation](date accessed: 03.04.2022)
3. *Textile and light industry of Russia – SOYUZLEGPROM*. UPL: <https://www.souzlegprom.ru/ru/21-vertikalnoe-menyu-dokumenty.html> [Textile and light industry of Russia – SOYUZLEGPROM] (date accessed: 03.04.2022)
4. *Historical materials*. URL:<https://istmat.info/> [Historical materials] (date accessed: 04.04.2022).
5. *Federal State Statistics Service*. URL: <https://www.gks.ru/> [Federal State Statistics Service] (date accessed: 04.04.2022)

УДК 659.12

### С.В. Рольгейзер

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

### ПРИЕМЫ ПОП-АРТА В РЕКЛАМЕ: НА ПРИМЕРЕ ТВОРЧЕСТВА Э. УОРХОЛА

© С.В. Рольгейзер, 2022

*На примере работ знаменитого художника, мастера в стиле поп-арт, рассматривается связь между искусством и рекламой, а также влияние этого синтеза на современное искусство и его потребителя.*

**Ключевые слова:** искусство, поп-арт, реклама, общество потребления, современность.

### S.V. Rolgeyzer

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## TECHNIQUES OF POP ART IN ADVERTISING: USING THE EXAMPLE OF E. WARHOL

*The connection between art and advertising, as well as the influence of this synthesis on contemporary art and its consumer is considered using the example of the works of the famous figure of art in the pop art style.*

**Keywords:** art, pop art, advertising, consumer society, modernity.

Современность — это время осознанного стремления к творческой деятельности и обретению специфического образа мышления, которое предполагает креативное отношение к окружающему миру. Современное общество с каждым днем все увереннее говорит о рекламе как о виде творчества в контексте ее взаимодействия с искусством. Рекламу как творческую созидательную деятельность вполне можно отнести к сфере искусства, и за годы развития рекламы накоплен немалый опыт в использовании художественных приемов различного рода.

В середине XX в. параллельно с развитием рекламного рынка зарождается новое направление в искусстве — поп-арт. Именно в это время появляются и функционируют крупнейшие рекламные агентства, управляемые легендами рекламного бизнеса (Дэвид Огилви, Россер Ривз, Лео Бернет, Раймонд Рубикам, Уильям Бернбах). Сфера рекламы претерпевает своего рода революцию. Возникает необходимость в обслуживании массового общества в условиях мощной рыночной конкуренции за покупателя. В 1950-60-х гг. разрабатываются новые стратегии повышения эффективности рекламных кампаний. В рекламу внедряется творческий подход, увеличивается ее креативность. Быстрый рост конкуренции на рынке заставляет создателей рекламы придумывать все более изощренные способы увеличения продаж и повышения привлекательности товара. Если изначально никакой связи между рекламой и искусством не было, то в условиях растущей конкуренции рекламисты внимательно изучают, а затем и берут на вооружение стиль современного искусства.

Поп-арт (англ. *pop art* — от *popular art*, что означает «популярное искусство») — одно из наиболее распространенных направлений в англо-американском искусстве середины XX в., оказавшее влияние и на искусство других стран; одно из первых широкомасштабных проявлений посткультуры, на основе которого, так или иначе модифицируя его основные элементы и приемы, формировались многие художественные практики второй половины XX в. [1]. Поп-арт — один из популярнейших и узнаваемых стилей современного искусства. Естественным стало желание использовать его в рекламе. Таким образом, стиль, сформировавшийся на принципах рекламной визуализации, сконцентрированный на товарах и иронизирующий над массовым обществом, приобретает популярность в рекламных технологиях. В то же время поп-арт можно охарактеризовать как реакцию молодых деятелей искусства на взрыв потребительской и производственной мощи послевоенных лет.

Главными отличительными признаками данного стиля являются яркие цвета, плоскостность, ирония и нарочитое отсутствие глубокого смысла. Поп-арт отличался тем, что не идеализировал культурные объекты, а изображал их «голыми», без прикрас. Основная идея этого движения состояла в том, что искусство не является элитарным — оно продукт массового потребления и может быть связано с простыми людьми и повседневными вещами. Искусство поп-арта должно быть понятным каждому, а не быть привилегией ограниченного круга лиц.

Итак, можно выявить три ключевые идеи поп-арта, важные в контексте моей темы:

1. Размытие понятия между «высоким» и «низким» искусством. Основой стиля становится идея уничтожения иерархии в культуре — теперь стало возможным черпать вдохновение из любых источников.
2. Эмоциональная отстраненность. Одни трактовали такое избегание эмоций как хладнокровное смирение перед несовершенным миром, другие — как отступление перед ним в состоянии шока.
3. Отсутствие глубокого смысла. Смысл произведений в стиле поп-арт всегда лежит на поверхности. Благодаря такой простоте стиль приобрел репутацию излишне популярного и даже отчасти примитивного, что и сделало его постоянной мишенью для критики [2].

Наибольшего успеха в деле популяризации себя и своего творчества через призму «рекламного искусства» добился американский художник Энди Уорхол (1928–1987). Для создания поп-арта он синтезировал в своих произведениях многие явления культуры, субкультуры и искусства. Жизнь Уорхола — это типичная вариация американского мифа о скромном, но инициативном и амбициозном юноше из провинции, который становится знаменитостью и миллионером. Как сам он признавался, «Бизнес-

Искусством намного приятнее заниматься, чем Искусством как таковым, потому что Искусство как таковое не соответствует пространству, которое оно занимает, в отличие от Бизнес-Искусства» [3, с. 128].

В первую очередь, реклама — это инструмент повышения продаж. Следуя определению Уорхола, реклама, или «бизнес-искусство» всегда должна соответствовать своему пространству, иначе она потеряет бизнес-составляющую. Пространство рекламы — это функция продажи товара. Работники рекламных агентств, которые по определенным причинам теряют это «пространство», вытесняются из бизнеса. Этот факт косвенно подтверждает авторитетный рекламист Д. Огилви: «Несколько лет назад Гарри Мак-Махан проследил судьбу рекламных роликов и их создателей из числа тех, кто получил первые призы за креативность на фестивале рекламного искусства "Клио". Из четырех рекламных агентств, получивших призы, вскоре ушли главные клиенты. Еще один лауреат "Клио" вскоре вылетел из бизнеса» [4, с. 24]. Выявить причину этого довольно просто. Если можно говорить о существовании искусства ради искусства, то реклама ради рекламы немыслима. Коммерческую составляющую (или бизнес-составляющую) невозможно не учитывать, т. к. она формирует смысловой фундамент существования самой рекламы.

После окончания технологического института Карнеги Уорхол получает диплом по изобразительному дизайну и переезжает в Нью-Йорк, где начинает карьеру модного иллюстратора. Его первым большим успехом стал журнал Glamour, где он в 1949 г. опубликовал статью с красноречивым названием «Успех — это работа в Нью-Йорке» [рис. 1].



Рис. 1. Иллюстрация для статьи «Успех — это работа в Нью-Йорке» в журнале Glamour, 1949 г.

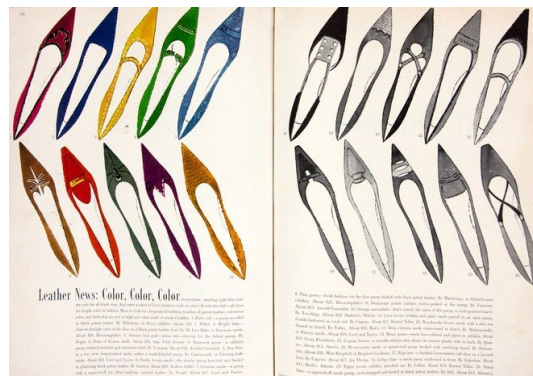


Рис. 2. Иллюстрация для обувного бренда I. Miller в журнале Harper's Bazaar, 1958 г.

На протяжении долгого времени Уорхол продюсировал работы для крупных модных журналов, а также для других проектов, включая обложки музыкальных альбомов, обложки книг и рекламные кампании в розничной торговле — так появилась знаменитая реклама обуви для «I. Miller» [рис. 2].

Уорхол очень быстро усвоил вкусы богатых читательниц. Он избегал грубой, вульгарной, крикливой рекламы, стараясь придать ей изящество и декоративность. При этом он не боялся использовать яркие цвета и нереалистичные фигуры. Уже в этих работах прослеживаются характерные черты привычного нам современного стиля поп-арт. Одним из первых принципов, который Уорхол усвоил во время работы с глянцевыми страницами, стало создание символического образа, или некоего символа вещи. Логика его была такова: возвышается и продается не красота драгоценностей, а их роскошь, не автомобили уровня комфорта, а вещи разного престижа. Уорхол понял: необходимо построить образ таким образом, чтобы он привлекал зрителей, которые под его влиянием без раздумий начнут покупать магнетичные вещи. Эта идея еще больше окрепла, когда Уорхол занялся рекламной деятельностью иного рода — оформлением витрин роскошных магазинов, до чего редко снисходили художники такого уровня, как он [рис. 3]. Здесь еще более заметна власть моды над людьми, которая уничтожает старых идолов и принуждает их к добровольному поклонению новым влияниям. Эффект новизны — вот что являлось для моды главным в те времена, как, впрочем, и в наши дни. Неважно, хорошими или плохими свойствами обладает это «новое» — ценность заключается в самом феномене, считал художник.



Рис. 3. Реконструкция витрины универмага «Bonwitt Teller», витрина магазина Miss Dior.

#### Коллекция из Музея Энди Уорхола, Питтсбург.

Чтобы лучше разобраться в особенностях поп-арта как рекламного искусства, стоит обратить внимание на выпущенную самим Уорхолом «Рекламную серию» 1985 г. Следует отметить, что слово «рекламная» в данном названии не несет в себе коммерческой сути: известные компании не платили художнику за освещение их продукции. Однако отрицать тот факт, что эта популяризация товаров прибавила продаж и известности фирмам и брендам, не стоит.

Реклама ознаменовала возвращение Энди Уорхола к центральным темам его творчества, включая рекламу и потребительство. В своей новой серии он представил каждое изображение как некое присвоение корпоративного логотипа и продукта, задуманного в рамках современной поп-культуры. Серия стилистически похожа на предыдущие работы, в которых Уорхол развивал свой интерес к миру бизнеса и искусства — или, скорее, к тому, что он сам называл «бизнес-искусством». Уорхол использовал разнообразные изображения в стиле поп-арт, взятые из газет и журналов, балансируя на границе с современной ему массовой культурой и затрагивая вопросы, имеющие для него личностное значение. Подборка изображений, которые Уорхол использовал для своей серии рекламных роликов, олицетворяет такие могущественные корпорации Америки, как Mobilgas, Paramount Pictures, Disney и Apple Macintosh. Многие из рекламируемых им компаний: Volkswagen, Chanel и Blackglama, — знамениты самыми замечательными дизайнерами и маркетинговыми стратегиями в истории рекламы [5].

Перечислим приемы визуализации, которые сближают поп-арт и рекламу.

**Узнаваемые образы.** Поп-арт использовал изображения и символы популярных медиа и продуктов. Мотив Пегаса, используемый Mobilgas, похоже, апеллировал к давнему увлечению Уорхола иконографией. Пегас — богатый символический образ древнегреческой мифологии. Согласно представлениям эпохи Возрождения, Пегас был символом поэзии и создателем источника, к которому поэты приходили черпать вдохновение. Возможно, самым интересным для Уорхола было то, что Пегас также означал славу. В настоящей работе изображение Пегаса было переосмыслено как своего рода светская икона, включенная в логотип Mobilgas. Уорхол заимствовал изображение из рекламы 1940-х гг., где Пегас — красный конь в момент полета — появляется на переднем крае, символизируя мощный символ, ускорение и выносливость [рис. 4].

«Шанель Энди Уорхола № 5» 1985 г. очень редкая и пользуется большим спросом на арт-рынке. Представленная в прозрачной бутылке янтарная жидкость становится центром внимания, в то время как сосуд воспринимается пустым, благодаря четким линиям бутылки № 5, отличающимся от изысканных бутылок 1920-х гг. Предлагаемый минимализм гарантирует вневременность продукта и воплощает роскошный образ жизни и массовое производство готовых коммерческих продуктов. Уорхол играет на

диссонансах: его продукт винтажный, но современный, модный, но скромный, известный, но недоступный [рис. 5].

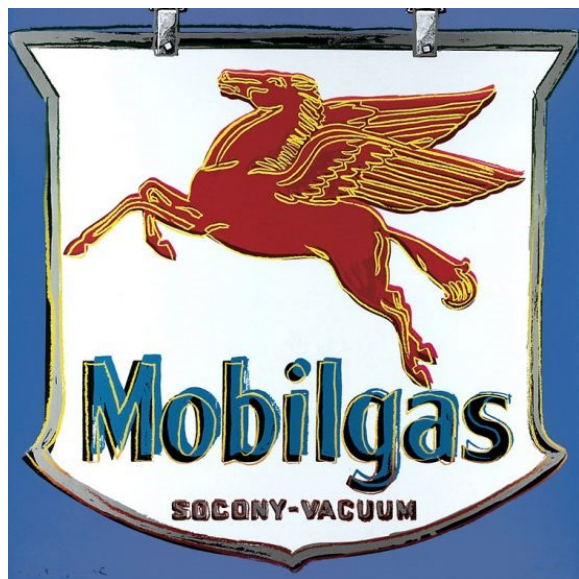


Рис. 4. Энди Уорхол, Mobil, из серии рекламных объявлений 1985 г.



Рис. 5. Энди Уорхол, Chanel № 5 из серии рекламных объявлений 1985 г.

**Отсутствие выдуманных сюжетов и предметов.** Поп-арт всегда основывается на том, что существует в действительности — авторы не выдумывают новых героев и объектов. Наряду с Микки Маусом, Дональд Дак — один из самых популярных диснеевских персонажей. Сам же Дисней олицетворяет американскую индустрию развлечений и потребительства. В одной из своих работ Уорхол показывает сцену из короткометражного диснеевского фильма о поощрении населения платить подходящий налог без жалоб. Уорхол часто комментировал влияние средств массовой информации на американское общество, и его работы — прекрасный пример такой зависимости [рис. 6].

**Яркие цвета.** Стиль Уорхола характеризуется сочными, яркими цветами, основные из которых — красный, желтый и синий. «Apple» Энди Уорхола (1985) [рис. 7] — это работа из серии, которая служит прекрасным комментарием к силе цветовой технологии рекламы. Вдохновил Уорхола знаменитый логотип компьютеров Macintosh: яблоко с откушенным кусочком. Радужные оттенки оригинального логотипа идеально вписываются в схемы поп-арта Уорхола и сохранены в Apple. Небрежно набросанные линии на заднем плане придают этой работе оттенок примитивизма, выдавая в художнике ребенка — этому же способствует текстура линий, выполненная карандашом. Логотип Apple теперь можно увидеть в домах и карманах почти каждого американца, да и во всем мире, что делает Apple Уорхола убедительным заявлением о развитии технологий и долговременных последствиях эффективного маркетинга.





Рис. 6. Энди Уорхол, The New Spirit, из серии рекламных объявлений 1985 г.



Рис. 7. Энди Уорхол, Apple, из серии рекламных объявлений 1985 г.

**Ирония и сатира.** Юмор — один из основных компонентов поп-арта. Мастера используют их, чтобы сделать заявление о текущих событиях, посмеяться над причудами и бросить вызов существующему положению вещей. «Volkswagen» [рис. 8] — реклама, сыгравшая на страхе людей в период, когда американские автомобили были заведомо неисправны, поскольку отсутствовали стандарты контроля качества. На изображении, которое Уорхол использовал для своей рекламной серии, автомобиль представляет собой один из пятидесяти автомобилей, снятых со сборки на заводе Volkswagen, поскольку текст гласит: «Мы срываем лимоны, вы получаете сливы». Произведение Уорхола отдаст дань уважения гениальности этого «Лимона».

**Плоские образы,** возникшие под влиянием комиксов и газетных фотографий. Выбор Энди Уорхолом рекламы «Life Saver» для показа в одной из серий демонстрирует его стремление представить поп-арт зеркалом общества. Путем присвоения изображений, взятых из журналов и газет, Уорхол доказал, что функциональные и формальные абстракции знаков обладают мощной силой воздействия [рис. 9].

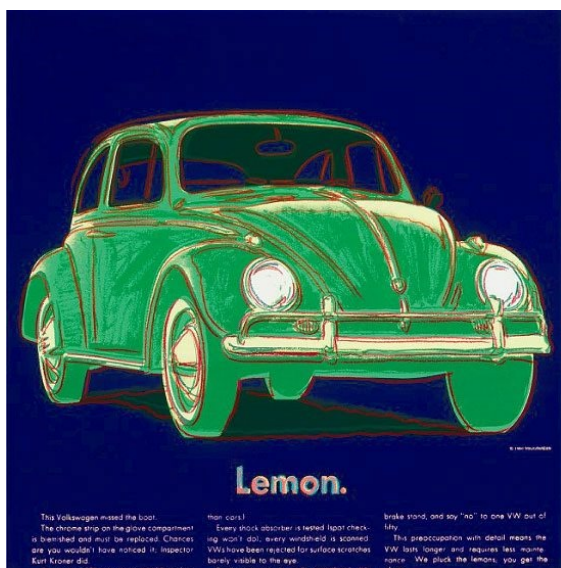


Рис. 8. Энди Уорхол, Volkswagen, из серии рекламных объявлений 1985 г.



Рис. 9. Энди Уорхол, Life Savers, из серии рекламных объявлений 1985 г.



**Иновационные методы.** Важно отметить и специфику способа создания массового искусства. Многие поп-арт художники были дизайнерами или занимались печатью. Это позволяло примкнуть к идее массового производства еще ближе, создавая изображения быстро и в больших количествах. Энди Уорхол использовал шелкографию — процесс, с помощью которого через сетчатый экран с трафаретом чернила переносятся на бумагу или холст. Такая технология приводила к «клонированию» вещей, что разрушало разделение между высокой и низкой культурой, а как следствие — между рекламой, средствами массовой информации и изобразительным искусством. Таким образом, массово тиражируя изображения, Уорхол разрушает шаблоны и насаждает новое представление о рекламе как части пространства искусства.



Рис. 10. Создание изображения при помощи шелкографии, Энди Уорхол, Фабрика

Итак, мы рассмотрели работы из «Рекламной серии» 1985 г. Художник рисовал то, что потребляла публика, как и его знаменитый суп Campbell's. В его работах содержалась весьма емкая характеристика американского образа жизни — искусственного, прагматичного, утилитарного, разрекламированного и во многом абсолютно стандартного, даже независимо от размера банковского счета отдельных потребителей рекламы. Равенство потребителей часто вызывало восторг у художника: богатые покупают в принципе то же самое, что и бедные: «Ты смотришь телевизор и видишь кока-колу, и ты знаешь, что Президент пьет кока-колу, Лиз Тейлор пьет кока-колу, и только подумай — ты тоже можешь пить кока-колу. Кока-кола есть кока-кола, и ни за какие деньги ты не купишь кока-колы лучше, чем та, что пьет бродяга на углу».

Поп-арт продолжает оставаться одним из наиболее часто используемых стилей в рекламе. Можно выделить два основных вида его использования. Первый — это прямое заимствование произведений поп-художников для рекламного изображения. Второй — стилизация под поп-арт, когда используются лишь элементы стиля, а не готовые произведения. Этот способ является более распространенным, т. к. дает больше возможностей для применения стилистики поп-арта.

Поп-арт вдохновлялся своим «потребительски ориентированным» окружением, щедро представленным различными глянцевыми журналами, телевидением, кино, фотографией и рекламой, что, в сущности, замыкает круг и приводит «творение» к среде, в которой оно было создано.

*Научный руководитель: профессор кафедры рекламы и связей с общественностью, доцент, д. филол. н. Боева Г.Н.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Advertising and Public Relations, Associate Professor, Doctor of Philology Boeva G.N.*

**Список литературы:**

1. Лексикон нонклассики: Художественно-эстетическая культура XX века. URL: [http://yanko.lib.ru/books/aesthetica/buchkov-estetika-lexicon.htm#\\_Тoc77514459](http://yanko.lib.ru/books/aesthetica/buchkov-estetika-lexicon.htm#_Тoc77514459) (дата обращения: 25.03.2022)

2. Поп-арт: от возникновения до рассвета. URL: <https://art-dot.ru/pop-art/#%D0%98%D0%B4%D0%B5%D0%B8-2736> (дата обращения: 25.03.2022)
3. Философия Энди Уорхола (от А к Б и наоборот). М.: Д. Аронов, 2002. URL: [http://yanko.lib.ru/books/art/aronof-phil\\_andy\\_warhol.pdf](http://yanko.lib.ru/books/art/aronof-phil_andy_warhol.pdf) (дата обращения: 25.03.2022)
4. *Огилви Д.* Огилви о рекламе. М.: Изд-во Эксмо, 2006. 232 с. URL: <https://capweb.ru/books/ogilvy.pdf> (дата обращения: 25.03.2022)
5. The Ad Series by Andy Warhol. URL: <https://www.guyhepner.com/the-ad-series/> (дата обращения: 25.03.2022)
6. Ads Portfolio by Andy Warhol. URL: <https://www.guyhepner.com/artist/andy-warhol-art-prints-paintings/ads-portfolio-by-andy-warhol/> (дата обращения: 25.03.2022)
7. *Пронин В.* Энди Уорхол: поп-арт и реклама // Высшее образование в России. 2007. № 5. С. 158–161. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/endi-uorhol-pop-art-i-reklama/viewer> (дата обращения: 25.03.2022)

**References:**

1. Leksikon nonklassiki. Khudozhestvenno-esteticheskaya kul'tura XX veka. URL: [http://yanko.lib.ru/books/aesthetica/buchkov-estetika-lexicon.htm#\\_Toc77514459](http://yanko.lib.ru/books/aesthetica/buchkov-estetika-lexicon.htm#_Toc77514459) (date accessed: 25.03.2022)
2. Поп-арт: от возникновения до рассвета. URL: <https://art-dot.ru/pop-art/#%D0%98%D0%B4%D0%B5%D0%B8-2736> (date accessed: 25.03.2022)
3. *Filosofiya Endi Uorkhola (Ot A k B i naoborot)* [Andy Warhol Philosophy (A to B and vice versa)]. Moscow: D. Aronov, 2002 (date accessed: 25.03.2022) (in Rus.).
4. *Ogilvi D. Ogilvi o reklame* [Ogilvy about advertising]. Moscow: Eksmo, 2008. 232 pp. (date accessed: 25.03.2022) (in Rus.).
5. The Ad Series by Andy Warhol. URL: <https://www.guyhepner.com/the-ad-series/> (date accessed: 25.03.2022)
6. Ads Portfolio by Andy Warhol. URL: <https://www.guyhepner.com/artist/andy-warhol-art-prints-paintings/ads-portfolio-by-andy-warhol/> (date accessed: 25.03.2022)
7. *Pronin V. Endi Uorkhol: pop-art i reklama* [Ogilvy about advertising]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. 2007. No 5. 158–161 pp. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/endi-uorhol-pop-art-i-reklama/viewer> (date accessed: 25.03.2022) (in Rus.).

УДК 7.045

**А.Г. Мягкова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ТАРО КАК ИСКУССТВО: ХУДОЖНИКИ, ВОПЛОТИВШИЕ СВОЕ ТВОРЧЕСТВО В КАРТАХ ТАРО**

© А.Г. Мягкова, 2022

*В данной статье на примере работ трех художников, использующих в своем творчестве мотивы карт таро, доказывается актуальность данной стратегии в индустрии иллюстрации и индивидуальном творчестве.*

**Ключевые слова:** таро, эзотерика, художник, уникальность, стиль, иллюстрация.

**А.Г. Мягкова**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

**TAROT AS ART: ARTISTS WHO PAID FOR THEIR WORK IN TAROT MAPS**

*This article, using the work of three artists using tarot card motifs in their work, proves the relevance of this strategy in the illustration industry and individual creativity.*

**Keywords:** tarot, esoteric, artist, uniqueness, style, illustration.

Карты таро являются частью европейской эзотерической традиции, а в последнее время — еще и одной из важных визуальных составляющих современной массовой культуры. Поэтому, прежде чем обратиться к творчеству художников, использующих мотивы карт таро, считаю важным познакомиться с историей таро и ее главными функциями.

Сначала о визуальном ряде карт таро. Они представляют собой колоду из 78 карт с конкретными изображениями, структурно и иерархически разделенными на две части. Первая включает 56 младших карт — т. н. Малый Аркан: мечи, путья, чаши и монеты, или пентакли, каждая из которых содержит, в свою очередь, 14 карт — от 1 до 10, а также Короля, Королеву, Рыцаря (Всадника) и Пэйджа (Джека). Кроме того, колода включает изображения 22 Старших Арканов, которые состоят из карты «Шут» (традиционно считающейся нулевой, хотя бывали и исключения), и 21 пронумерованной карты со сложными символическими изображениями и хорошо известными именами (например, Император, Императрица, Отшельник, Влюбленные, Колесо Фортуны, Уверенность, Дьявол и др.). Именно причудливые символические изображения на картах Большого Аркана дают пространство для различных интерпретаций таро и, расширяя ассоциативные возможности, провоцируют «на угадывание сюжета [картинки]» в контексте всего визуального ассортимента колоды [1, с. 13].

Происхождение карт таро остается недопроясненным. Многие эзотерики связывают его с мистическим откровением Гермеса, древней тайной традицией «аутентичного» знания, древнеегипетской мудрости и т. д. Более академически мыслящие исследователи в объяснении возникновения таро далеки от эзотерики и вписывают их историю в традицию европейской культуры начиная с XV в. Так, некоторые из них (Х. Фарли, М. Дамметт) отмечают, что у нас нет доказательств оккультного использования карт таро до указанного столетия, и высказывают предположение об использовании таро для светской настольной игры [4, с. 13]. Согласно различным гипотезам, таро могли использоваться как светские игровые атрибуты, перешедшие в магические практики, или наоборот — как первоначально священные объекты, подвергшиеся секуляризации.

Использование карт таро в качестве элементов мистического или божественного знания связано с именем протестантского пастора и масона А. К. де Жебелина, который в 80-х гг. XVIII в. выдвинул идею египетского происхождения карт, таким образом расширяя представление о них как о простой игре и усматривая в таро способ универсального описания миропорядка во всех его проявлениях. После двух эссе де Жебелина о месте таро в истории магии и оккультизма его идеи подхватили Жан-Баптист Аллиетте, известный больше под псевдонимом Эттейлла, далее — М.-А. А. Ленорман и множество авторов и практиков из масонской, розенкрейцеровской, иллюминатской среды (Э. Леви, Ж. Энкоссе (Папюс)) и деятелей XX в. (А.Э. Уэйт, П. Успенский, Г. Мебес, А. Кроули) [3].

Итак, карты таро последовательно ассоциировались с тайной мудростью древнего Египта, откровением Гермеса Трисмегиста, системой сфирот иудейской Каббалы и буквами иудейского алфавита, нумерологии и астрологии. К XX в. карты были связаны не только с игрой Тарок и символическими иллюстрациями аллегорий жизни, и даже не с инструментом прорицания, но и со сборником мудрости «тайного знания», используемым для инициативных ритуалов различных тайных обществ. Они стали восприниматься как волшебный путь души и, наконец, как ключ к открытию своих внутренних способностей. М. Сондерик отмечает, что интерес к таро (начиная с Жебелина и Эттейлы) как к сокровищнице оккультных тайн неслучайно совпадает с эпохой великих революций и Просвещения. С его точки зрения, эзотерические и, в частности, инициативные масонские общины установили новую организационную модель власти и правящей элиты, вместо старой патриархально-церковной, и в своих институциональных стратегиях придали жизни новый социальный порядок, более соответствующий буржуазной формации [5, с. 366]. Украинский исследователь Р. Халиков также подчеркивает связь оккультных интерпретаций карт таро, понимаемых как «энциклопедия» тайного знания и рационалистического духа эпохи Просвещения [2, с. 165].

Аналитическая психология К.Г. Юнга дала огромный толчок к переосмыслению изображений карт таро. Точно так же, как сам Юнг реабилитировал символизм и язык европейской алхимии, связав этапы алхимического процесса с процессом индивидуализации, так и его последователи видят символизм карт таро как герменевтический способ построения своей внутренней идентичности на основе архетипических образов. Тариологи школы Юнга рассматривают работу с таро как интуитивное понимание их бессознательной и индивидуальной интерпретации и программирования собственной судьбы. Следует отметить, что прогностическая функция таро фактически растворяется в функциях психотерапевтических, а в некоторых редких случаях эзотерическая и мистическая составляющая карт вообще полностью игнорируется. Эта герменевтическая стратегия была основой для использования современных метафорических карт, секуляризованных символическим содержанием изображения и методами интерпретации, коренящихся в практике чтения и интерпретации таро.

Таким образом, в истории культуры можно выделить несколько способов восприятия карт таро: 1) как набора для игры, имеющей развлекательный характер; 2) как аллегорического образа жизни, уже имеющего моральный и созерцательный характер; 3) как набор символов для предсказания и гадания; 4) как символическое представление «тайного знания»; 5) как часть инициативной практики посвящения в эзотерическое знание и овладение скрытыми магическими силами; 6) как набор архетипических образов для практики психологической трансформации и самореализации. Некоторые из вышеперечисленных функций карт таро вполне объединяются в единую синкретическую систему их восприятия.

Одним из самых распространенных вариантов дизайна карт таро является таро Райдера — Уэйта.

Артур Эдвард Уэйт (1857–1942) был разносторонним человеком, он занимался исследовательской деятельностью в сфере оккультизма, масонской ложи, каббалы и «Ордена розы и креста», также его интересовали магия и жизнь магов и колдунов. Его не устраивала общепринятая в то время концепция таро как магического атрибута, поэтому в 1910 г. он предпринял свою собственную интерпретацию таро. Под его руководством художница и по совместительству экстрасенс, член «Золотой Зари», П.К. Смит разработала образы карт, специально сделав их простыми и незамысловатыми, чтобы они более точно передавали смысл (рис. 1). Однако ее имя обычно не фигурирует в названии, которое связывается только с именами Уэйта, автора идеи редизайна колоды, и Вильяма Райдера, издателя.



Рис. 1. Примеры иллюстраций Памелы Смит для «Таро Уэйта»

Надо заметить, что прежде, при всей популярности таро, в Британии они были редкостью: истинно английских версий карт не существовало — были лишь французские. Эта национальная версия и стала новой вехой в развитии гаданий — своего рода «классикой таро», которой новички обучаются, а художники вдохновляются [6].

Затем свою версию таро предложил знаменитый Сальвадор Дали (1904–1989). Немногие знают, что Дали, известный своими сюрреалистическими шедеврами «Постоянство памяти», «Сон» или «Лицо войны», увлекался оккультизмом. И наглядный пример этому — именно карты таро, которые ему заказали для фильма о Джеймсе Бонде «Живи и дай умереть» (1973 г.) Эта колода была атрибутом персонажа Солитер — гадалки карибского наркобарона, которую сыграла Д. Сеймур. Продюсер фильма А. Брокколи обратился к Дали за помощью в визуализации таро, Дали согласился, однако соглашение было расторгнуто по той причине, что в момент завершения работы художник потребовал непомерную цену, чрезвычайно высокую даже для 7-миллионного бюджета картины. В итоге создатели обратились к более бюджетному художнику — Ф. Холлу, чья версия таро Введьм и появилась в фильме (рис. 2).





Рис. 2. Примеры иллюстраций Фергуса Холла для «Таро Ведьм»

Однако десять лет спустя, в 1984 г., Дали, доработав иллюстрации к картам, ограниченным тиражом выпустил на рынок свою колоду таро. Сейчас издательство Taschen Books занимается переизданием культовой колоды. За довольно бюджетную стоимость покупатели могут полюбоваться прекрасными сочетаниями фирменных мотивов художника и самостоятельно поразгадывать значения Арканов: жена Дали Галя красуется в образе императрицы, себя художник изобразил Магом и Королем Пентаклей, образ смерти воплощен в черепа в кроне кипариса и т. д. (рис. 3) [7]. Также к этому изданию карт прилагается пояснительная брошюра от эксперта таро Йохансса Фибига и красивая шкатулка для хранения колоды (рис. 4).



Рис. 3. Примеры иллюстрации Сальвадора Дали для «Таро Дали»



Рис. 4. Издание карт Дали издательством Taschen Books

В завершение нельзя не отметить недавний выпуск колоды таро от российской художницы Марии Янковской. Вдохновившись таро Дали, она тоже решила воплотить в жизнь свою версию древнего инструмента предсказания. Сидя дома на карантине, она начала вдаваться в подробности карт, изучала описание и значение каждого аркана. Таро Уэйта, которые считаются классикой, первоначально ей не понравились. Они показались ей слишком утилитарными, примитивными, лишенными эстетики. Но позже, узнав о скрытых смыслах, заложенных в изображениях Уэйтом, она оценила их. Правда, ее не устраивала устаревшая интерпретация понятий, которые она попыталась заменить в духе времени. В частности, молодую художницу привлекли ключевые концепты таро, например, «колесница», что означает «движение», «желание», «победа». Мария заменила колесницу на автомобиль — более понятное современникам средство передвижения. Меч, соответственно, был заменен на автомат.

Иллюстрирование колоды из старших Арканов у Янковской заняло около двух лет. В ее изображениях есть отличительные особенности, например, буйство красного цвета (фон в аркане «дьявол»), детали одежды и образа в аркане «уверенность», в теневых переходах на коже в аркане «смерть»), статичность позы, культ обнаженного тела. В данный момент ее таро можно купить на официальном сайте художницы (рис. 5) [8].

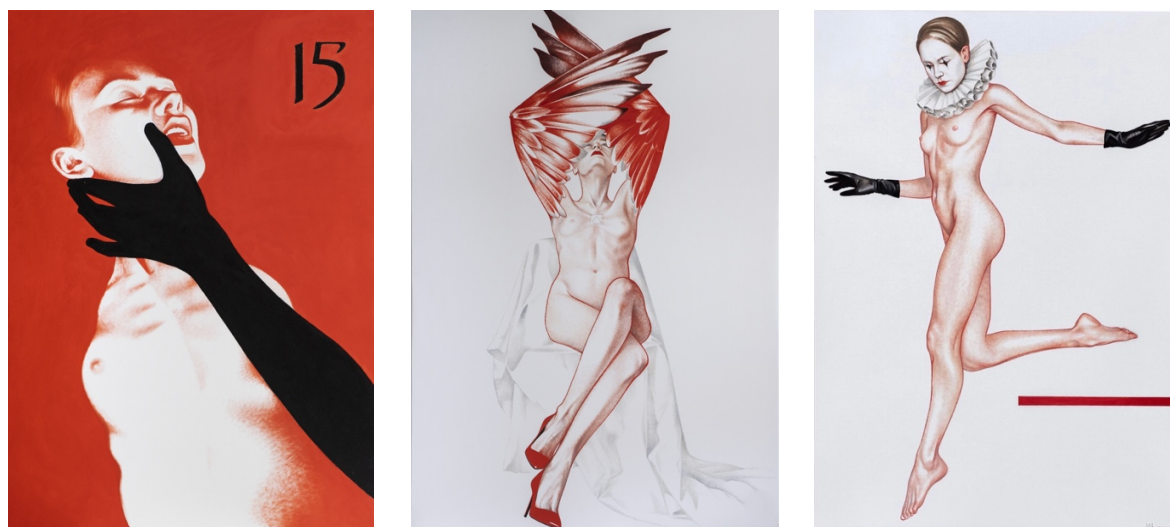


Рис. 5. Примеры иллюстраций Маши Янковской для «Таро Янковской»

Итак, мы видим, что мотив таро важен не только для эзотериков, но и для художников-иллюстраторов, которые вдохновляются этими идеями для реализации своего мироощущения и мировидения. Причинами непреходящей актуальности мотивов таро являются емкость символов, представленных в ассортименте изображений колоды, и возможность переосмысления их в новом социокультурном контексте. Можно сказать, что карты таро — это некая универсальная матрица, позволяющая объяснять мир и человека в нем.



*Научный руководитель: профессор кафедры рекламы и связей с общественностью, доцент, д. филол. н. Боева Г.Н.*

*Scientific supervisor: Professor of the Department of Advertising and Public Relations, Associate Professor, Doctor of Philology Boeva G.N.*

**Список литературы:**

1. Каплан С.Р. Классика Таро. Происхождение, история, гадание. М.: ЗАО Центрполиграф, 2004. 207 с.
2. Халиков Р.Х. Рефлексия над таро как продукт просветительского мировоззрения // Мистико-эзотерические движения в теории и практике. «Тайное и явное»: многообразие репрезентаций эзотеризма и мистицизма: Сб. материалов IV международной научной конференции (2–4 декабря 2010 г., Днепропетровск) / Под ред. С.В. Пахомова. СПб.: РХГА, 2011. С. 158 – 166.
3. Decker R., Dummet M. A history of the occult Tarot, 1870 – 1970. London: Duckworth, 2002. 379 p.
4. Farley H. A cultural history of Tarot. London: I.B. Tauris, 2009. 270 p.
5. Sosteric M. A sociology of tarot / Canadian Journal of Sociology. No 39 (3). 2014. 357 – 391 pp.
6. Гадание на таро онлайн. URL: <http://gadanie-na-taro.ru/istoriya-taro-raydera-ueyta> (дата обращения: 02.04.2022)
7. Сюрреалистические карты Таро от Сальвадора Дали переизданы 35 лет спустя // Архив – социальная сеть художников. URL: [https://artchive.ru/news/4256~Sjurrealisticheskie\\_karty\\_Taro\\_ot\\_Sal'vadora\\_Dali\\_pereizdany\\_35\\_let\\_spustja?ysclid=11jlywcjgs](https://artchive.ru/news/4256~Sjurrealisticheskie_karty_Taro_ot_Sal'vadora_Dali_pereizdany_35_let_spustja?ysclid=11jlywcjgs) (дата обращения: 03.04.2022)
8. Редакция Robb Report, Тимошук П.-В. Маша Янковская: «Я не романтик пустого холодильника» // Электронный журнал Robb Report. URL: <https://robb.report/stil-zhizni/51895-masha-yankovskaya-ya-ne-romantik-pustogo-holodilnika/> (дата обращения: 03.04. 2022)

**References:**

1. Kaplan C.R. *Klassika Taro. Proiskhozhdenie, istoriya, gadanie* [Tarot classics. Origin, history, divination]. Moscow: ZAO Centrpolygraph, 2004. 207 pp. (in Rus.).
2. Khalikov R. H. *Refleksiya nad taro kak produkt prosvetitel'skogo mirovozzreniya*. [Reflection over Tarot as a product of educational worldview]. *Mistiko-ezotericheskie dvizheniya v teorii i praktike. «Тайное i yavnoe»: mnogoobrazie reprezentacii ezoterizma i misticizma: Sb. materialov IV mezhdunarodnoj nauchnoï konferencii (2–4 dekabrya 2010 g., Dnepropetrovsk* [Mystico-esoteric movements in theory and practice. «Secret and Explicit»: A Variety of Representations of Esotericism and Mysticism: Sat. materials of the IV International Scientific Conference]. St. Petersburg: 2011. 158 – 166 pp. (in Rus.).
3. Decker R. Dummet M. A history of the occult Tarot, 1870 – 1970. London: Duckworth, 2002. 379 pp.
4. Farley H. A cultural history of Tarot. London: I.B. Tauris, 2009. 270 pp.
5. Sosteric M. A sociology of tarot // Canadian Journal of Sociology. No 39 (3). 2014. 357 – 391 pp.
6. *Gadanie na taro onlajn*. URL: <http://gadanie-na-taro.ru/istoriya-taro-rayderaueyta?> (date accessed: 02.04.2022)
7. *Sjurrealisticheskie karty Taro ot Sal'vadora Dali pereizdany 35 let spustya*. URL: [https://artchive.ru/news/4256~Sjurrealisticheskie\\_karty\\_Taro\\_ot\\_Sal'vadora\\_Dali\\_pereizdany\\_35\\_spustja?ysclid=11jlywcjgs](https://artchive.ru/news/4256~Sjurrealisticheskie_karty_Taro_ot_Sal'vadora_Dali_pereizdany_35_spustja?ysclid=11jlywcjgs) (date accessed: 03.04.2022)
8. Redakciya Robb Report, Timoshchuk P.-V. *Masha YAnkovskaya: «YA ne romantik pustogo holodil'nika»*. URL: <https://robb.report/stil-zhizni/51895-masha-yankovskaya-romantik-pustogo-holonika/> (date accessed: 03.04. 2022)

# Промышленные технологии

УДК 006.065

**В.А. Дживан, Д.А. Щемелев**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна  
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СУБЛИМАЦИОННОЙ ПЕЧАТИ НА ПОЛУПРОЗРАЧНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

© В.А. Дживан, Д.А. Щемелев

*В статье представлены результаты исследования степени влияния различных измерительных подложек при оценке качества цифровой сублимационной печати на полупрозрачном текстильном материале. По результатам работы даны практические рекомендации по построению системы контроля качества типографий, специализирующихся на производстве продукции на данном типе материалов.*

**Ключевые слова:** сублимационная печать, измерительные подложки, печать по ткани, верификация, контроль качества.

**V.A. Civan, D.A. Shemelev**

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design  
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

## QUALITY EVALUATION PROBLEMS OF SUBLIMATION PRINT ON TRANSPARENT TEXTILE MATERIALS

*The article presents the results of a study devoted to the degree of various measuring substrates influence in assessing the digital sublimation printing quality of a translucent textile material. Based on its results, the article provides practical recommendations on the features of building a quality control system and working with the consumer in the production process on this material.*

**Ключевые слова:** sublimation print, measuring substrates, fabric printing, verification, quality control.

Печать на текстильных материалах является наиболее быстрорастущим сегментом рынка функциональной печати, и по прогнозам аналитиков данная тенденция будет наблюдаться и в ближайшем будущем [1]. Существует несколько основных технологий печати по ткани, применяющихся в полиграфии: трафаретная печать, ротационная печать, термотрансферная печать и цифровая печать. Аналоговые технологии печати занимают лидирующие позиции в данном сегменте рынка, но цифровые способы находят все большее применение.

При выборе способа печати в каждом конкретном случае необходимо учитывать:

- тип ткани;
- вид поверхностной обработки материала (без обработки, светоотражающие, водоотталкивающие и др. пропитки);
- условия эксплуатации готового изделия;
- формат запечатываемого материала (на готовом изделии, из рулона и т.д.).

Несмотря на то, что применение аналоговых технологий позволяет значительно снизить себестоимость изготавливаемой продукции, использование цифровых способов печати также имеет ряд существенных преимуществ. В частности, это дает возможность создавать гибкие производственные системы, персонализировать продукцию и, таким образом, быстрее реагировать на изменение рынка и запросы потребителей.

Наиболее распространенным способом цифровой печати по тканям является термосублимация. Технологический процесс включает следующие этапы:

- 1) подготовка изображения для печати;
- 2) печать изображения на промежуточном носителе – сублимационной бумаге;
- 3) перенос изображения под действием температуры и давления на ткань.

В основе технологии лежит использование специфических сублимационных красителей. Сублимация – это процесс перехода вещества из твердого состояния в газообразное под действием температуры. Изображение наносится на специальную бумагу, затем под воздействием температуры и давления переносится на материал в результате возгонки красителя: пары конденсируются на ткани с последующей диффузией в поры и межволоконное пространство. Закрепление изображения не требует дополнительного оборудования и происходит в результате охлаждения оттиска в естественных условиях.

Основными требованиями, предъявляемыми к запечатываемому материалу, являются наличие не менее 50 % синтетических волокон в составе и способность выдерживать нагревание до 200<sup>0</sup> С. Чем выше процент синтетического волокна, тем более качественным будет результат печати. Это связано с тем, что при воздействии температуры такой материал приобретает «рыхлую» консистенцию, что способствует фиксации краски. Если синтетического волокна недостаточно, то на ткань дополнительно наносят праймер. Данная технология позволяет получить изображение фотографической четкости с отличными эксплуатационными свойствами [2]-[3].

Для запечатывания существует очень широкий ассортимент материалов, используемых в производстве самых различных изделий. Особый интерес представляет печать на тонких полупрозрачных тканях, которые обычно используются для изготовления флагов, спортивного снаряжения, различных предметов одежды и интерьера, декорационных элементов и так далее [1]. Специфические оптические свойства данной группы материалов влияют не только на особенности проведения печатного процесса, но и на организацию системы контроля качества готовой продукции. Условия проведения измерений могут влиять на результат экспериментальной работы в более значительной степени, чем при оценке непрозрачных материалов. К таким условиям относятся:

- источник освещения;
- угол наблюдения;
- геометрия прибора;
- измерительная подложка [4].

Подложка, то есть материал, на котором будет размещен образец в процессе измерения, всегда строго оговаривается нормативно-технической документацией. В соответствии со стандартами полиграфической промышленности, в качестве подложки используется черный материал, а значения, полученные при измерениях на белых подложках, обычно указываются справочно [2]. Однако этот момент является дискуссионным в полиграфической отрасли, так как степень влияния характеристик подложки будет возрастать по мере увеличения прозрачности материала. По этой причине верификация качества стандартными методами продукции из полупрозрачного материала может создать определенные проблемы для типографии. Целью данной работы являлось изучение степени влияния измерительных подложек на результаты оценки качества печати на тонких полупрозрачных текстильных материалах.

#### Материалы и оборудование

В качестве исследуемых образцов были выбраны три полиэфирных тонких материала, характеристики которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики исследуемых образцов

Характеристика	Названия образцов		
	Таффета	Барьер	Оксфорд
Масса 1 кв. метра, г/ м <sup>2</sup>	58	96	64
Плотность (объемная масса), кг/м <sup>3</sup>	585	761	852
Толщина, мм	0,09	0,13	0,08
Количество нитей на 1 см, нит/см	30	30	50
Непрозрачность, O,%	45	70	60
Прозрачность, T, %	56	32	39
Коэффициент пропускания, R <sub>пр</sub>	0,42	0,15	0,24

Для оценки качества печати был выбран тест-объект, включающий контрольные элементы для оценки оптических плотностей сплошных красочных слоев, объема цветового охвата и цветового различия ΔE\*ab (CIE 1976). Печать осуществлялась на машине EpsonSureColorSC-F9300 со следующими характеристиками:

- сублимационная печать;
- печатная система: четыре печатные головки в одну линию;
- дисперсные сублимационные чернила;

- максимальная ширина печати 1626 мм;
- разрешение 720x1440 dpi;
- скорость печати 108,6 м<sup>2</sup>/час.

Изображение фиксировалось на каландровом термопрессе TitanJetRTX3-1600TP:

- ширина главного рабочего цилиндра – 1700 мм;
- диаметр главного рабочего цилиндра – 350 мм;
- максимальная температура – 240 С<sup>0</sup>;
- рабочая ширина – 1600 мм;
- температурный контроллер – цифровой;
- контроллер скорости подачи – аналоговый.

Измерения проводились на спектрофотометре GretagMacbeth SpectroEye при источнике освещения D50, наблюдатель 2<sup>0</sup>.

**Методика проведения исследований**

На первом этапе была измерена оптическая плотность сплошных красочных слоев для основных цветов. Образец последовательно размещался на черной и белой подложках. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты измерения оптической плотности сплошных красочных слоев на черной и белой подложках

Показатель	Таффета	Барьер	Оксфорд
Черная подложка			
Оптическая плотность, D <sub>cyan</sub>	0,82±0,02	0,96±0,03	0,94±0,03
Оптическая плотность, D <sub>magenta</sub>	1,0±0,03	1,1±0,03	1,0±0,03
Оптическая плотность, D <sub>yellow</sub>	1,1±0,03	1,2±0,01	1,1±0,01
Оптическая плотность, D <sub>black</sub>	1,0±0,01	1,1±0,02	1,0±0,02
Белая подложка			
Оптическая плотность, D <sub>cyan</sub>	1,0±0,03	1,1±0,01	1,06±0,03
Оптическая плотность, D <sub>magenta</sub>	1,25±0,03	1,30±0,03	1,28±0,01
Оптическая плотность, D <sub>yellow</sub>	1,25±0,02	1,26±0,01	1,26±0,02
Оптическая плотность, D <sub>black</sub>	1,26±0,01	1,30±0,03	1,26±0,01

Как видно из таблицы 2, при измерении оптической плотности образцов, размещенных на черной подложке, наблюдается тенденция снижения значений показателя в среднем на 16 %, и это значение растет по мере увеличения прозрачности материала.

Далее были измерены значения координат цвета L\*, a\*, b\* основных цветов и их двойных наложений, на их основе были построены цветовые охваты, представленные на рисунках 1 и 2.

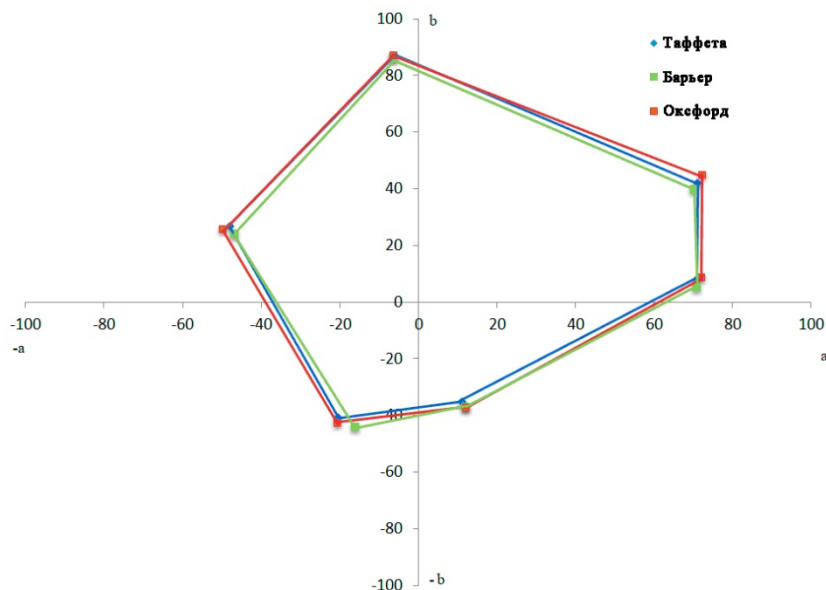


Рис. 1. Цветовой охват печати при измерении координат цвета L\*, a\*, b\* на белой подложке

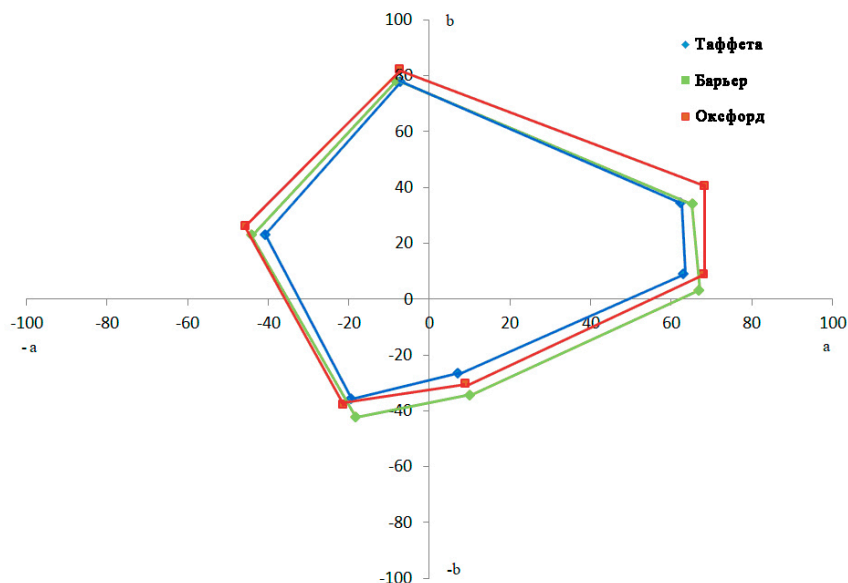


Рис. 2. Цветовой охват печати при измерении координат цвета  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  на черной подложке

Из рисунков видно, что при измерении на белой подложке тела цветовых охватов у всех образцов отличаются незначительно. При измерении на черной подложке у самого прозрачного образца (таффета) наблюдается равномерное сужение тела. Для образцов с прозрачностью менее 40 % сужение происходит неравномерно.

На заключительном этапе была произведена оценка цветового различия  $\Delta E^*ab$  (CIE 1976) между значениями, полученными при измерении на черной и белой подложках. Результаты представлены в виде диаграммы на рисунке 3.

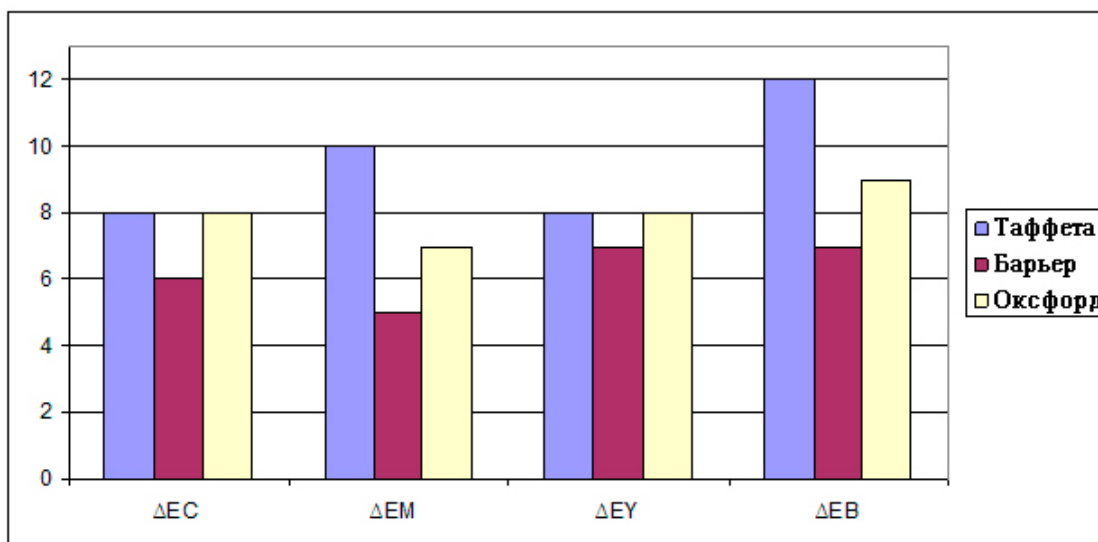


Рис. 3. Значения цветового различия образцов при измерении на черной и белой подложках

Как видно из рисунка 3, значения цветового различия для всех образцов значительно превышают принятые в полиграфии нормы. Из чего можно сделать вывод, что при размещении материала на темном фоне будет наблюдаться сильное искажение цвета для потребителя.

#### Обсуждение результатов

В работе было показано, что при оценке качества печати на полупрозрачных текстильных материалах подложка, на которой размещен образец при измерении, оказывает существенное влияние на результаты. По этой причине типографии, которые занимаются производством такой продукции, должны уделять особое внимание разработке механизмов подтверждения соответствия качества. С этой целью

важно согласовывать методы измерения показателей с заказчиком, особенно при отсутствии оригинала, изготовленного на таком же материале.

Полученные экспериментальные данные говорят о важности учета условий последующей эксплуатации готовой продукции. Оптические характеристики фона, на котором будет размещен образец, могут в значительной степени исказить цветовое восприятие объекта. По этой причине при работе с потребителем необходимо доступно объяснять нюансы работы с таким материалом. Это позволит предупредить возникновение конфликтных ситуаций.

С практической точки зрения при производстве продукции на данной группе материалов желательно применять не только процедуры верификации качества, но и процедуры валидации, то есть подтверждать качество продукции для конкретной цели использования. Разработка и персонализированный выбор методов контроля для каждого конкретного случая позволит повысить удовлетворенность потребителей и будет способствовать совершенствованию качества выпускаемой продукции.

#### Список литературы

1. Шпилькин М. Цифровая печать по ткани. Что, как и почему? // Легкая промышленность. Курьер. 2018. № 4. С. 20-22.
2. Бадараев А. Д., Егорова М. С. Производственный план и технология предприятия, специализирующегося на создании изображений (принта) на одежде // Молодой ученый. 2015. № 11.4 (91.4). С. 15-18.
3. Гарифуллина Г. А., Муртазина С. А. Изготовление печатных рисунков на полимерных тканях методом сублимационной печати // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 3. С. 73-75.
4. ГОСТ Р ИСО 12647-1-2017. Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветodelений, пробных и тиражных оттисков. Часть 1. Параметры и методы измерения. М.: Стандартинформ, 2017, 16 с.

#### References

1. Badaraev A. D., Egorova M. S. Proizvodstvennyj plan i tehnologija predpriyatija, specializirujushhegosja na sozdanii izobrazhenij (printa) na odezhde [Production plan and technology of an enterprise specializing in creating images (prints) on clothes] // Molodoj uchenyj [Young scientist]. 2015. № 11.4 (91.4). 15-18 pp. (in Rus.).
2. Shpil'kin M. Cifrovaja pechat' po tkani. Chto, kak i pochemu? [Digital printing on fabric. What, how and why?] // Legkaja promyshlennost'. Kur'er. [Light industry. Courier.] 2018. № 4. 20-22 pp. (in Rus.).
3. Garifullina G. A., Murtazina S. A. Izgotovlenie pechatnyh risunkov na polimernyh tkanjah metodom sblimacionnoj pechati [Production of printed patterns on polymer fabrics by sublimation printing] // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta [Bulletin of Kazan Technological University]. 2012. Vol. 15. № 3. 73-75 pp. (in Rus.).
4. GOST R ISO 12647-1-2017 Tekhnologiya poligrafii. Kontrol' processa izgotovleniya cifrovoyh fajlov, rastrovyyh cvetodelenij, probnyh i tirazhnyh ottiskov. CHast' 1. Parametry i metody izmereniya [Graphic technology. Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints. Part 1. Parameters and measurement methods]. Moscow: Standartinform, 2017, 16 pp. (in Rus.).

УДК 687.021

**К. Али к., М.А. Гусева, Е.Г. Андреева**

ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
117997, Москва, ул. Садовническая, 33

#### **ТЕХНОЛОГИИ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВ ПРИ РЕДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ВИЗУАЛЬНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

© К. Али к., М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, 2022

*Аннотация. Одежда с натуральным мехом востребована отечественными потребителями. Ведущим направлением развития меховой моды является проектирование высокохудожественных моделей, отличающихся декоративностью волосяной поверхности. Применение графических редакторов на*



этапах дизайнерского и конструкторского поиска позволяет не только визуализировать образ, но и детально проработать оптимальное решение проектируемого изделия.

**Ключевые слова:** 3D эскиз, проектирование меховой одежды, повышенные визуально-декоративные свойства, редизайн.

**K. Ali k., M.A. Guseva, E.G. Andreeva**

The Kosygin State University of Russia  
33, Sadovnicheskaya street, Moscow, 117997

## TECHNOLOGIES OF THREE-DIMENSIONAL VISUALIZATION OF IMAGES IN CLOTHES REDESIGN WITH INCREASED VISUAL AND DECORATIVE PROPERTIES

*Abstract* Clothing made of natural fur is in demand by domestic consumers. The leading direction in the development of fur fashion is the design of highly artistic models that are distinguished by the decorativeness of the hair surface. The use of graphic editors at the stages of design and engineering search allows not only to visualize the image, but also to work out in detail the optimal solution of the designed product.

**Keywords:** 3D sketch, design of fur clothes, enhanced visual and decorative properties, redesign.

Натуральный мех исторически использовался отечественными производителями как красивый и практичный материал для изготовления одежды, головных уборов и обуви. Меховые изделия, износостойки и, как правило, длительно эксплуатируются потребителями [1]. Поверхность одежды из меха может быть многократно реставрирована для увеличения носкости и изменения дизайна (редизайна) [2].

Меховая мода ускоряется в своем развитии, даже несмотря на потрясения мировой экономики и активность зоозащитников. Современные модные циклы для сектора одежды из меха сопоставимы с сектором товаров из текстиля, что выражается в быстром моральном устаревании моделей [2]. Постоянно обновляемая технологическая база ведущих производителей одежды, инновационные технологии отделки и выделки шкур от Дизайн-центров – стимулирующие к непрерывному обновлению факторы. Заметно повысилась встречаемость натурального меха в подиумных коллекциях, ведущие мэтры моды возобновили свой интерес к пушшине, как объекту дизайна [3]. Одежда из натурального меха воспринимается в современном обществе не только как изделие, защищающее от холода, а скорее, как символ привлекательности, достатка и успеха ее владельца [4]. На популяризацию меховой моды нацелена деятельность влиятельных зарубежных модных домов (Fendi, Roberto Cavalli, Prada, Dolce & Gabbana, Chanel, Blumarine, Sonia Rykiel, Christian Dior, Michael Kors, Louis Vuitton, JW Anderson, Philipp Plein, Miu Miu), предлагающих публике новые модели из меха с первичными (природными) и измененными свойствами. Востребованы инновации в окрашивании, изменении блеска и фактурности волосной поверхности.

Интересными художественными приемами, улучшающими декоративность меховой одежды, являются красочные сочетания в меховом полотне разноокрашенных фрагментов и комбинации видов меха (варьирование длины волосков, извитости, наклона роста) [5]. Инкрустация (интарсия) – наиболее трудоемкая технология по формированию повышенных визуально-декоративных свойств меховой поверхности, когда соединением меховых кусочков получают моно- или сложно-фактурные узорчатые полотна, напоминающие картины (рис. 1).



Рис. 1 – Модели одежды в технике интарсии из коллекции Fendi Haute Couture (сезон осень/зима 2017)

Классическая технология инкрустации подразумевает выполнение орнамента из одного вида меха, что минимизирует (или исключает) перепады по длине волосков. Скорняки, работающие в технике

интарсии, отслеживают не только линейные параметры волосков, но и их наклон, блеск, тон, опушенность меха. Новой тенденцией в данном виде отделки стала технология формирования мехового мозаичного полотна со сложно-рельефной фактурой. Такой эффект достигают соединением меховых кусочков: 1) разных видов меха; 2) одного вида, но разной длины волосяного покрова (например, комбинирование со стриженным мехом); 3) меха с кожей, замшей, текстилем; 4) сшивание меховых фрагментов с разнонаправленным ростом волосков.

Как альтернативу интарсии, можно рассматривать инновационную технологию цифровой печати по меху, которую предлагает бренд Astel by Konstantinopolski [6]. Принтированию (крашению) подвергаются исключительно кончики остевых и кроющих волосков, при этом подпушь остается естественного окраса, что придает особый шарм меховому изделию.

Мировой кризис, связанный с последствиями пандемии Covid-19, не обошел меховую отрасль. Пострадали как крупные производители, так и небольшие зверохозяйства и фабрики. В 2020 г., опасаясь мутации вируса SARS-CoV-2 при передаче от животных к человеку, в Европе ликвидировали племенное поголовье норок [7]. В результате на мировом рынке произошло перераспределение влияния крупных игроков в поставках мехового сырья, пушно-меховых полуфабрикатов и готовой продукции. Смена поставщиков сопровождалась и изменением качества пушно-меховых шкурок. Согласно анализу РПМС, в 2019-21 гг. мировой рынок был заполнен низкокачественным продуктом из Китая. На снижение сортности шкурок и носкости изделий повлияла плохая кормовая база зверохозяйств Китая, неухоженность зверьков [8], несоблюдение традиционных технологий выделки и отделки меха и др.

Под влиянием кризиса пандемии финансовый потенциал российских покупателей меховой продукции значительно сократился, поэтому многие потребители рассматривают редизайн меховой одежды как продуктивный способ обновления личного гардероба [9]. Анализ востребованности услуги редизайна показал, что малые предприятия и ателье активно принимают заказы на реставрацию меховой одежды или обновление дизайна (перекрой, изменение ассортиментной группы, отделка другим видом меха и др.). Кроме того, повысилась популярность декора готовой текстильной одежды съемными меховыми деталями и меховой аппликацией, причем, заказчики часто, не желая расставаться с изделиями из пушнины, просят использовать для декорирования наиболее сохранившиеся фрагменты меха устаревшего изделия.

Современными отечественными предприятиями, для повышения декоративных свойств волосяного покрова, освоены разнообразные технологии окрашивания меха: 1) однотонное, 2) мультиколер, 3) деграде, 4) наведение хребта, 5) принтирование, 7) металлизация и др. [10]. Фактурность поверхности меха обуславливает сложности в подборе полуфабрикатов и меховых фрагментов для реставрации изделий. Использование бывшего в употреблении меха еще больше усложняет процесс изготовления и редизайна одежды. Классические технологии реставрации участков с потертостями предусматривают: 1) замену поврежденных вставками (например прорезка «рыбкой»), 2) перемещение фрагментов хорошего качества на место поврежденных, 3) замена отдельных шкурок и т.д. [11].

Новое интересное решение в редизайне одежды - реставрация на основе повышения визуально-декоративных свойств изделий. Согласно рассматриваемой технологии, реставрационные и отделочные работы осуществляют, используя в качестве вставок мех другого вида или окрашенный мех для формирования декора в виде узора, аппликации, изменения фактуры и др. Интересен декор в виде настрачиваемых на текстиль меховых фрагментов (рис.2), причем, в качестве текстильной основы дизайнеры предлагают не только плотную пальтовую ткань, но и шелк, трикотаж, сетку.

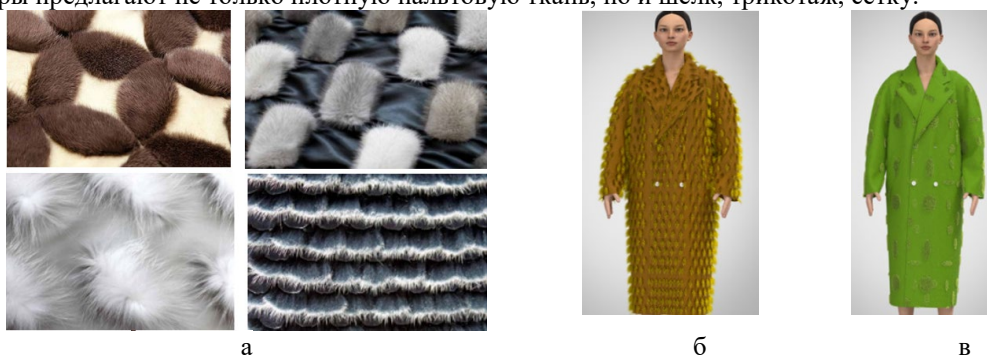


Рис. 2 – Декорирование текстильных изделий меховой аппликацией: а – примеры технологии от Дизайнер-центра Copenhagen Fur [10]; б, в – модели пальто с меховой аппликацией (автор Али к. К.)

В качестве объекта исследования выбрана модель женского пальто с меховой отделкой, повышающей визуально-декоративные свойства изделия. Цель разработки отделки – редизайн модели пальто. В рассматриваемой модели отделочный карман позиционирован на изделии в месте с наиболее поврежденным участком материала верха. В качестве инструмента для разработки графической части

проекта использована среда САПР-симулятора CLO3D. Преимуществом 3D эскизного проектирования является достоверная визуализация выполненных работ и возможность детализации в разных ракурсах любого фрагмента проектируемой модели. В качестве аналога для мозаичной инкрустации выбран эскиз «Рябина» (рис. 3а). Художественный 3D эскиз декоративной детали (кармана) разработан инструментами CLO3D (рис. 3б), образец изготовлен из разноокрашенных кусочков меха кролика (рис. 3в). Для усиления фактурности в полотне соединены фрагменты с разным направлением роста волосков.



а

б

в

Рис. 3 – Этапы разработки декоративного кармана: а – эскиз «Рябина» (автор Симонова Е, руководитель доцент Колташова Л.Ю., РГУ им. А.Н. Косыгина); б – фрагмент 3D эскиза; в – образец из меха кролика (исполнитель Али к. К.)

Инструментарий САПР CLO3D позволяет достоверно выполнить эскизирование с визуализацией эстетических и физико-механических свойств материалов. В проекте выбран адаптированный под индивидуальные параметры аватар женской фигуры. Разработанные ранее плоские детали развертки импортированы в модуль трехмерного сшивания и позиционированы на 3D фигуре. Свойства материала верха изделия (цвет, жесткость, толщина, вес и др.) параметрически сгенерированы в модуле эмулятора ткани. Для визуализации волосистой поверхности использована графическая среда сопряженной плоскостной САПР Adobe Photoshop, в которой инструментами программы выполнены стартовые фрагменты, визуализирующие одиночные волоски (остевые, пуховые, кроющие) с учетом эстетических (цвет, блеск) и геометрических (длина, толщина извитость, наклон) свойств волосяного покрова меха кролика [12].

Для изготовления образца декоративного кармана выбрана шкурка кролика породы сатин. Топография шкурки кролика включает два большие зоны с разной износостойкостью: 1) хребтовая часть (голова, шея, загривок, хребет, бок, огузок, кончик хвоста, бедро) и 2) черевная часть (горло, грудка, передние лапы, черво, пах). Наиболее стойки к истиранию огузок, хребет, а самой истираемой зоной шкурки признано черво.

Волосистой покров меха кролика легко окрашивается. Производители меховой продукции предлагают потребителям изделия классических (черный, серый белый), ярких (красный, желтый, синий, зеленый) цветов, а также мультиколер. Отделкой волосяного покрова кролика успешно имитируют более дорогие виды меха (белка, шиншилла, соболь, песец, морской котик) [2].

Анализ строения волосяного покрова выбранного для проекта полуфабриката (шкурка сатинового кролика) показал наличие всех групп волосков (направляющие, остевые, пуховые, переходные). Направляющие волоски – веретенообразной формы, с незначительной извитостью, встречаются волоски с изломом. Переходные волоски практически без извитости, а пуховые – высокой степени извитости.

По длине волоски в категориях несколько отличаются. Длина направляющих на боковых участках составляет  $30,48 \pm 0,6$  мм, остевых -  $28,80 \pm 0,7$  мм, переходных -  $28,76 \pm 0,6$  мм, пуховых -  $23,00 \pm 0,3$  мм. По хребту следующие параметры: направляющие -  $40,18 \pm 0,2$  мм, остевые -  $31,40 \pm 0,6$  мм, переходные -  $26,20 \pm 0,4$  мм, пуховые -  $22,56 \pm 0,4$  мм. На огузке: направляющие -  $37,00 \pm 0,6$  мм, остевые -  $27,48 \pm 0,4$  мм, переходные -  $26,48 \pm 0,5$  мм, пуховые -  $20,16 \pm 0,5$  мм [13]. Густота волосяного покрова шкурки сатинового кролика варьируется от  $10\,025 \pm 13,0$  шт /  $\text{см}^2$  (на боках) до  $20223 \pm 25,0$  шт /  $\text{см}^2$  (на огузке). Высота волосяного покрова:  $20,71 \pm 0,3$  мм (бока),  $23,16 \pm 0,3$  мм (хребет),  $25,42 \pm 0,6$  мм (огузок) [13]. По толщине кожаной ткани (0,75-1,5 мм) «шкурки кролика сопоставимы с такими видами, как норка, соболь, куница, нутрия, кошка, хорь» [14, с. 116].

На основе выявленных свойств меха сатинового кролика в САПР Adobe Photoshop подготовлены базовые карты для каждого типа волосков. Многократным повторением (рендеризацией) элементарной единицы (виртуального волоска) сгенерирована поверхность виртуального меха на участке кармана (рис.



4а). Достоверность изображения достигнута варьированием параметров свойств Object Browser. Сравнение визуальных характеристик виртуального меха и натурального аналога показало, что для представления на экране монитора меховой поверхности необходимо оптимизировать линейные параметры волосков всех категорий уравниванием природного люфта средними величинами параметров. Масштаб изображения и визуальные свойства объекта позволяют ассоциировать полученный виртуальный образец с пушным полуфабрикатом. Эмпирически установлены величины параметров для выбранного вида меха: weight (масса) = 230 g/m<sup>2</sup>, thickness (толщина) = 0,5 mm, length (длина) = 25 mm, density (густота) = 890 incn<sup>2</sup>. Для визуализации оптических свойств волосков меха использованы инструменты Opacity (карта прозрачности), Glossiness Boost (карта глянцеваемости), Glossiness (карта блеска). Извитость волосков параметризирована инструментами Segments, Density, Bend.

Преимуществами симуляции в САПР CLO3D является высокая достоверность визуализации проектируемых объектов (рис. 4б) и интерактивное проектирование, недостатком – высокая трудоемкость процедуры рендеринга.



Рис. 4 – Пример декорирования пальто меховым элементом с повышенными визуально-декоративными свойствами: а, б – трехмерные эскизы; в – готовое изделие

Разведывательный эксперимент по визуализации геометрических и эстетических свойств и фактуры волосяной поверхности меха в графической среде программы-симулятора CLO3D показал высокую результативность. Инструментарий программы пригоден для трехмерного эскизирования объекта проектирования. Цифровая примерка позволяет визуализировать образ модели одежды, генерировать любой принт на поверхности виртуального полотна, с высокой точностью взаимно расположить основные и отделочные детали. Импорт в программную среду САПР CLO3D цифровых сканированных изображений реставрируемых изделий позволяет детально разработать редизайн модели и позиционировать проектируемые декоративные детали (в представляемом проекте – это отделочный карман) и их фрагменты, что значительно оптимизирует процесс редизайна и дизайна одежды.

Внедрение цифровых технологий проектирования и дизайна способствует не только развитию отечественных швейных предприятий, но и придает им новый статус, а использование современных трехмерных программ, оснащенные модулем визуализации проектных решений позволяет в интерактивном режиме проектировать кастомизированные изделия, расширяя модельный и ассортиментный ряд выпускаемой продукции.

#### Список литературы

1. Муравская Н.Н., Белоногова М.Н., Куркова В.С. Исследование износостойкости пушно-меховых полуфабрикатов // Вестник Костромского государственного технологического университета. – 2013, №1 (30). - С.35-37.
2. Гусева М.А., Колташова Л.Ю., Андреева Е.Г., Алибекова М.И. Анализ современного развития меховой моды // Научный журнал «Костюмология». 2020. №1. С. 15-25.
3. Harpera C. I found myself inside her fur// Textile: The Journal of Cloth and culture. - 2008, Vol.6, Is.3. - P.300-313.
4. Austin W.E. Principles and practice of fur dressing and fur dyeing. - North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. - 130 p.
5. Рассадина С.П
6. . Поверхность меховых полотен как объект дизайна// Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2016, № 6 (366). - С.182-186.
7. Металлизированный мех, шубы с цифровой печатью и другие тренды зимы. VOGUE [сайт] URL: <https://www.Vogue.ru> (дата обращения 24.12.2019).

8. Бакиева М. Как коронавирус поставил под удар производство шуб и что будет с рынком в будущем – Текст электронный // FORBES. URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife> (дата обращения 27.11.2020).
9. Балакирев Н.А., Новиков М.В., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Гусева М.А. Основные тренды клеточного пушного звероводства // В сборнике научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные проблемы ключевых отраслей промышленности» Международного Косыгинского форума «Современные задачи инженерных наук» (16 октября 2019 г.). – М: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. с. 16-19.
10. Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Белгородский В.С. Цифровые технологии для процесса редизайна меховой одежды // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы: сб. материалов XXII Междунар. науч.-практ. форума «SMARTEX-2019», 25–27 сентября 2019 года. – Иваново: ИВГПУ, 2019. Ч. 1. С.181-185.
11. Copenhagen Fur [Сайт] URL: <https://www.kopenhagenfur.com> (дата обращения 23.02.2022).
12. Кутюшев Ф.С. Скорняжное производство. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 224 с.
13. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Али к.К., Балакирев Н.А. Разумеев К.Э. Инструменты визуализации эстетических и геометрических характеристик пушно-меховых полуфабрикатов / Свидетельство о регистрации базы данных RUS 2021622735. Оpubл. 01.12.2021, бюл. № 12.
14. Гусева М.А., Новиков М.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Балакирев Н.А. Базовые цифровые шкалы эстетических и геометрических свойств меха // Свидетельство о регистрации базы данных RUS 2019620409. Оpubл. 15.03.2019, бюл. №3.
15. Беседин А.Н. Товароведение и экспертиза меховых товаров. – М.: Академия, 2007. – 208 с.

#### References

1. Muravskaya N.N., Belonogova M.N., Kurkova V.S. Issledovanie iznosostojkosti pushno-mehovyh polufabrikatov [Study of the wear resistance of fur semi-finished products] // *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta* [Bulletin of the Kostroma State Technological University]. - 2013, No. 1 (30). - P.35-37. (in Rus.).
2. Guseva M.A., Koltashova L.Yu., Andreeva E.G., Alibekova M.I. Analiz sovremennogo razvitija mehovoj mody [Analysis of the modern development of fur fashion] // *Nauchnyj zhurnal «Kostjumologija»* [Scientific journal "Costumeology"]. 2020. No. 1. P.15-25. (in Rus.).
3. Harper C. I found myself inside her fur// *Textile: The Journal of Cloth and culture*. - 2008, Vol.6, Is.3. - P.300-313.
4. Austin W.E. Principles and practice of fur dressing and fur dyeing. - North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. - 130 p.
5. Rassadina S.P. Poverhnost' mehovyh poloten kak obekt dizajna. [The surface of fur fabrics as an object of design] // *Izvestiya vuzov. Technology of the textile industry*. [News of higher educational institutions. Textile industry technology] - 2016, No. 6 (366). - P.182-186. (in Rus.).
6. Metallic fur, digitally printed coats and other winter trends. VOGUE [website] URL: <https://www.Vogue.ru> (date accessed 12.24.2019).
7. Bakiyeva M. How the coronavirus jeopardized the production of fur coats and what will happen to the market in the future - Electronic text // FORBES. URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife> (date accessed 11.27.2020)
8. Balakirev N.A., Novikov M.V., Belgorodsky V.S., Andreeva E.G., Guseva M.A. Osnovnye trendy kletchnogo pushnogo zverovodstva [The main trends in cage fur farming] // *Sovremennye problemy kljuchevyh otraslej promyshlennosti* [In the collection of scientific papers of the International Scientific and Technical Symposium "Modern Problems of Key Industries" of the International Kosygin Forum "Modern Problems of Engineering Sciences" (October 16, 2019)]. - M: FGBOU VO "RSU them. A.N. Kosygin", 2019. P. 16-19. (in Rus.).
9. Guseva M.A., Getmantseva V.V., Andreeva E.G., Petrosova I.A., Belgorodskii V.S. Cifrovye tehnologii dlja processa redizajna mehovoj odezhdy [Digital technologies for the process of redesigning fur clothing] // *Fizika voloknistyh materialov: struktura, svojstva, naukoemkie tehnologii i materialy* [Physics of fibrous materials: structure, properties, high technologies and materials: collection of articles. Materials of XXII Intern. scientific-practical. Forum "SMARTEX-2019", September 25-27, 2019]. - Ivanovo: IVGPU, 2019. Part 1. P. 181-185. (in Rus.).
10. Copenhagen Fur [Website] URL: <https://www.kopenhagenfur.com> (accessed 02/23/2022).
11. Kutjushev F.S. *Skornjashnoe proizvodstvo* [Furrier production]. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 224 p. (in Rus.).
12. Guseva M.A., Andreeva E.G., Belgorodsky V.S., Ali K.K., Balakirev N.A. Razumeev K.E. *Instrumenty vizualizacii jesteticheskikh i geometricheskikh harakteristik pushno-mehovyh polufabrikatov* [Visualization tools for aesthetic and geometric characteristics of fur semi-finished products] / Certificate of registration of the database

RUS 2021622735. Publ. 01.12.2021, bul. No. 12. (in Rus.).

13. Guseva M.A., Novikov M.V., Andreeva E.G., Belgorodskii V.S., Petrosova I.A., Balakirev N.A. *Bazovye cifrovye shkaly jesteticheskikh i geometricheskikh svoystv meha* [Basic digital scales of aesthetic and geometric properties of fur] // Certificate of registration of the database RUS 2019620409. Publ. 03.15.2019, bul. No. 3. (in Rus.).

14. Besedin A.N. *Tovarovedenie i jekspertiza mehovykh tovarov* [Commodity research and examination of fur goods]. – М.: Academy, 2007. – 208 p. (in Rus.).

УДК 687

**Ю.В. Рогожина, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева**

ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
119071, г. Москва, Малая Калужская, 1

### **РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ ОДЕЖДЫ МАШИНЫМ ЗРЕНИЕМ**

© Ю.В. Рогожина, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, 2022

*Аннотация. Цифровой контроль качества изготовления полуфабрикатов и готовой продукции является перспективным направлением развития швейных предприятий. Применение машинного зрения на этапе финальной инспекции оптимизирует процесс контроля и минимизирует вероятность возникновения конфликтных ситуаций при отправке партий брака на переделку.*

**Ключевые слова:** качество изготовления одежды, машинное зрение, технологические дефекты

**Iu.V. Rogozhina, M.A. Guseva, E.G. Andreeva**

The Kosygin State University of Russia  
119071, Moscow, Malaya Kaluzhskaya, 1

### **CLOTHING PATTERN RECOGNITION BY MACHINE VISION**

*Summary (Abstract): Digital quality control for the manufacture of semi-finished and finished products is a promising direction for the development of garment enterprises. The use of machine vision at the stage of final inspection optimizes the control process and minimizes the likelihood of conflict situations when sending batches of defective products for rework.*

**Keywords:** clothing manufacturing quality, machine vision, technological defects

В начале второго десятилетия XXI века в России объявлен курс на цифровую трансформацию промышленности, реализующий концепцию «Индустрия-4,0». В рамках Четвертой промышленной революции (4ПР) будущее отводится кибер-физическим производственным системам, робототехнике, электронно-оптическим системам контроля, технологиям искусственного интеллекта на основе машинного обучения. Для оценки технологической готовности производств к выполнению программы 4ПР аналитики используют понятия «оснащенность технологического оборудования предприятий специальными модулями программного управления» и «цифровая компетентность сотрудников» [1]. Для швейной отрасли актуально направление создания цифровых фабрик [2], т.е. «умного производства на базе промышленной сети Интернета вещей и услуг».

В швейной промышленности высокой цифровой компетентностью обладают руководители структурных подразделений фабрик, производственные менеджеры, дизайнеры, конструкторы, технологи, использующие для работы специализированные модули систем автоматизированного проектирования (САПР) одежды и другие компьютерные программы [3]. Благодаря развитой системе интернет-ресурсов в настоящее время в виртуальном пространстве в любое время суток доступна нормативно-справочная и техническая информация, инструкции, описания классических и инновационных технологий для швейного производства. В цифровом режиме систематизируется информация о выполнении планов производства, контролируется перемещение сырья и материалов между складами, ведется финансовая



документация, управление заказами. При этом, стадийный и финальный контроль качества выпускаемой продукции до сих пор остается неавтоматизированным [4].

Цифровой контроль качества изготовления швейной продукции особенно актуален для фирм, использующих аутсорсинг на этапе производства [5]. Российский бизнес исторически сотрудничает с аутсорсинг-подрядчиками, территориально рассредоточенными в странах Юго-Восточной Азии (Китай, Индия, Пакистан, Бангладеш, Мьянма и др.). Несмотря на многолетнее сотрудничество, между заказчиками и аутсорсинг-исполнителями остаются разногласия в вопросах толкования качества исполнения технологических операций. Множество примеров брака выявляется командированными на производство российскими технологами на стадии подготовки промышленных партий к запуску. Наиболее часто встречается плохая сортировка материала, в результате чего в готовой продукции обнаруживают изделия с разнооттеночностью, непрокрасами, дырами. Часто встречаемыми технологическими дефектами являются кривые строчки, порванные и перекрученные швы, несоблюдение симметричности, а разные длины срезов и размеров деталей приводят к несоответствию табелю мер габаритов изделий [6].

Примечательно, что швеи на фабриках аутсорсинг-подрядчиков многие из перечисленных дефектов не ассоциируют с низким качеством продукции, а инспектору-технологу приходится с большим трудом оформлять партии готовой продукции на возврат и переделку, объясняя необходимость соблюдения соответствия готовой продукции требованиям ГОСТ [7]. Поэтому обезличенный цифровой контроль качества не только оптимизирует процесс изготовления одежды, но и приведет к ослаблению конфликтов на производстве.

**Методика исследования.** Авторами разработана и апробирована технология выявления машинным зрением дефектов изготовления швейной продукции. Цифровой контроль осуществляется с помощью программно-аппаратного комплекса GarmentScanner [7]. Используя GarmentScanner, технолог предприятия сканирует машинным зрением одежду плоских форм; компьютерная программа распознает на изображении швейные изделия, в соответствии с алгоритмом выполняет анализ габаритов и измерения объектов. В программный функционал заложено наполнение и управление каталогом качества продукции предприятия, статистика брака.

Процесс распознавания объектов по скан-копиям – классическая область знаний в цифровой обработке изображений. Технология идентификации объектов по изображениям успешно применяется в различных отраслях промышленности, на транспорте, в деятельности полицейских и военных [8]. Анализ плоских изображений машинным зрением основан на сравнении конфигурации внешних и внутренних контуров скан-копий с эталонным шаблоном и вычислении заданных в программе метрических характеристик [9]. При этом фон, на котором сканируются изображения, должен быть равномерным, а условия освещения – без теневыми.

Подготовка процесса идентификации объектов машинным зрением двухэтапная – обучение системы и распознавание. В процессе обучения программно-аппаратные комплексы технического зрения (ПАКТЗ) тестируют на достоверность выполнения следующих процедур:

- 1) обнаружение в поле зрения камеры объекта исследования;
- 2) выстраивание контура объекта и сравнение с эталоном;
- 3) подавление помех на полутоновых изображениях;
- 4) вычисление безразмерных признаков;
- 5) формирование эталонных векторов признаков объектов [10].

**Результаты исследования.**

Программно-аппаратный комплекс GarmentScanner включает в свой состав:

- 1) испытательный стенд (столешница + одна веб-камера + четыре лампы искусственного освещения);
- 2) программную платформу, установленную на компьютере под управлением Windows7, оснащённым как минимум двухъядерным процессором с частотой не менее 4 ГГц,
- 3) серверную часть для хранения данных.

Размеры (150 x 80 см) столешницы GarmentScanner сопоставимы с габаритами швейных изделий. Расположение (высота, угол наклона) веб-камер регулируется пользователем в зависимости от параметров исследуемых объектов. Помимо окон естественного освещения необходимо дополнительное искусственное бестеневое освещение, например, светодиодные прожекторы.

Пилотный программный аппарат ПАК GarmentScanner разработан для тестирования швейных изделий плоских форм – футболок. Признаками (атрибутами) тестируемых швейных изделий выбраны:

- 1) внешний контур изделия,
- 2) координаты базовых и информативных точек,
- 3) расчет векторов (в соответствии с табелем мер модели).

Важной составляющей в работе специалиста с программным обеспечением, является удобство и легкость использования программы. Все необходимые инструменты находятся в поле видения и предъявляют результаты проверки по первому требованию пользователя (рис. 1).

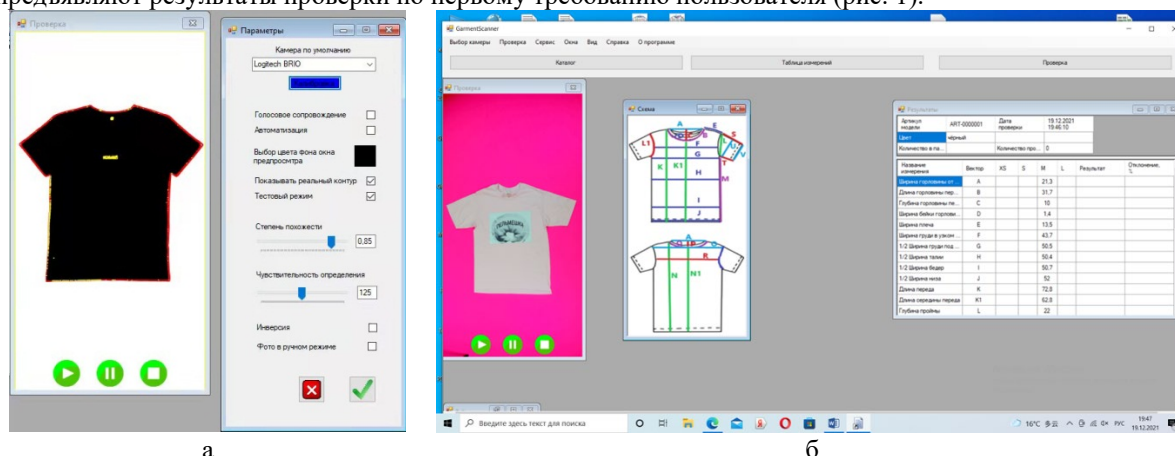


Рисунок 1 – Фрагменты работы GarmentScanner: а – выстраивание и калибровка контура изделия, б – определение параметров футболки

Тестирование работы ПАК GarmentScanner проведено на аутсорсинговом швейном предприятии «Far East» (Китай). На первом этапе тестирования исследовалась работа веб-камер на точность передачи изображения в окно предпросмотра. Второй этап был посвящен подбору цвета фона для столешницы ПАК GarmentScanner. Цвет фона особенно важен для бесперебойной работы программы, анализирующей визуальную информацию, поскольку программный аппарат должен воспринимать сканируемые изделия как объект со сплошным контуром. Выбор color-решения фона необходимо согласовать с индексированной палитрой, близкой по свойствам с стандартной цветовой палитре системы RGB.

Анализ цветового решения, выпускаемого фабрикой «Far East» ассортимента футболок, показал, что от дизайн-центров поступают заказы на изготовление изделий различных цветовых решений, причем модели могут быть как монохроматических, так и ярких цветов и их комбинаций. Часто встречаются однотонные футболки с принтами. Поэтому для выбора цвета столешницы программно-аппаратного комплекса проведен эксперимент.

Для тестирования выбраны образцы фона:

1) монохромный, в виде сетки со сторонами ячеек 1,0 x 1,0 см, диагонально разделенными на черно-белые треугольники;

2) белый;

3) серый;

4) коричневый;

5) яркий кислотно-розовый.

Установлено, что первый вариант фона создает множественные «шумы» - помехи, препятствующие машинному обучению ПАК. Второй, третий и четвертый варианты так же оказались неприемлемы, поскольку высока вероятность присутствия данных цветовых сочетаний в отделочных элементах или принтах изделий, что исключает контрастирование объекта и фона. В результате такого color-совпадения программа GarmentScanner не распознает соответствующие «помехи», попадающие в поле видимости камеры и определяет их как часть изделия (рис. 2). Итогом эксперимента стал выбор для фона яркого кислотно-розового цвета.

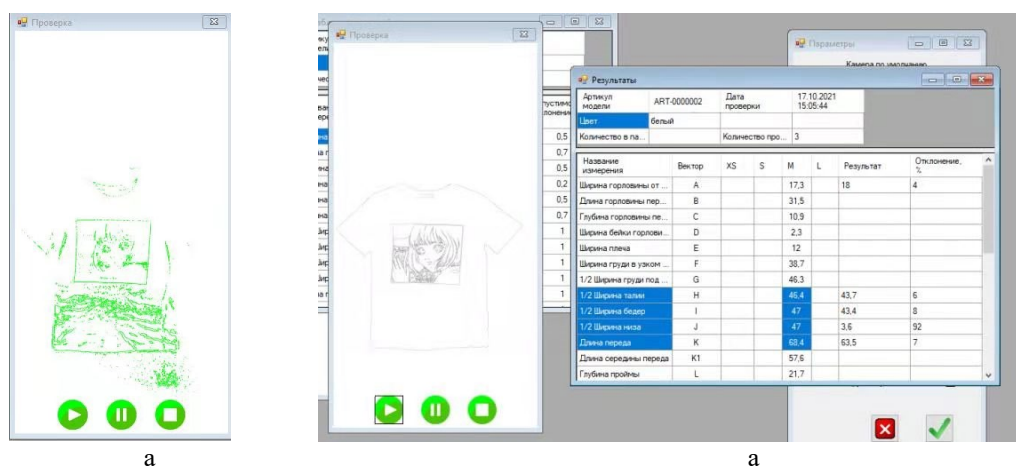


Рисунок 2 – Этапы тестирования фона столешницы: а – помехи визуализации при совпадении цвета фона и изделия; б – фрагмент интерфейса, визуализирующий ошибки в работе программы

Третий этап тестирования работы ПАК GarmentScanner посвящен определению ключевых позиций изделия по сканированному изображению, обучению системы процессу идентификации объекта. Сканирование объектов GarmentScanner выполняет однократно. Далее в соответствии методом Виолы-Джонса программа тестирует входную визуальную информацию окном поиска (scan window) - происходит разбиение фотографии на прямоугольные зоны (примитивы Хаара) [11]. Окно поиска последовательно перемещается по изображению объекта, в каждом окне программа вычисляет расположение признаков, выполняет классификацию для определения степени схожести с эталонным изделием. Выбранный метод показал высокую эффективность в распознавании лиц, номеров машин, дорожных знаков [9, 10].

Для тестирования алгоритма программы ПАК GarmentScanner подготовлена обучающая выборка из 250 изделий, том числе различного ассортимента. В соответствии с условием технического задания алгоритм GarmentScanner распознает изделия ассортимента футболки и определяет схожесть объектов с погрешностью не более 5%. Усложняющим фактором, снижающим оперативность работы GarmentScanner, является наличие в алгоритме фазы обработки изображений, поскольку ПАК работает с натурными изделиями, а не с заранее подготовленными и очищенными от «шума» сканированными копиями.

Далее после распознавания, ПАК GarmentScanner выполняет измерение объекта, сравнение вычисляемых параметров с эталонными [12], оценку критичности выявленных отклонений и выносит заключение о наличии брака.

**Заключение.** Цифровизация этапа инспекции позволит проводить жесткий и обоснованный контроль качества изготовления одежды, как в условиях международного сотрудничества, так и на отечественных предприятиях. Использование машинного зрения позволяет оперативно отслеживать формирующийся брак даже в условиях дистанционной инспекции заказчиком аутсорсинг-подрядчиков.

### Список литературы

1. *Панфилова Е.Е.* Анализ готовности промышленных предприятий к цифровой трансформации бизнеса // Московский экономический журнал. – 2019. - №2. – с. 700-709.
2. *Корнилова Н.Л., Салкуцан С.В., Болсуновская М.В., Горелова А.Е., Васильев Д.А.* Отдельные аспекты PLM-систем для создания цифровых фабрик в швейной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2018. - №4 (376). - С.103-106.
3. *Гусева М.А., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В., Чистякова А.И.* Автоматизированный отбор моделей швейных изделий к запуску в массовое производство // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 152–162.
4. *Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г.* О перспективах применения машинного зрения для оценки симметричности швейных изделий // Вестник Молодых ученых, СПБГУТиД, - 2021.- №1. - с.47-52.
5. *Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В., Смирнов В.Б.* Цифровизация дефектов одежды для оптимизации аутсорсингового изготовления «Fast Fashion» коллекций // Дизайн и технологии. – 2020, №75 (117). – С.36-44.
6. *Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Глебова Т.Г.* Базовые цифровые шкалы технологических дефектов швейных изделий, определяемых техническими средствами идентификации / Свидетельство о регистрации базы данных № 2020621712 RUS.; зарег.18.09.2020. Бюл. №9.

7. ГОСТ 4103-82. Изделия швейные. Методы контроля качества. – М.: Стандартиформ, 2007. – 23 с.
8. Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Данильченко А.О., Слободян М.В. *GarmentScanner*/ Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2021617946 RUS. 20.05.2021.
9. Steger C., Ulrich M., Wiedemann C. *Machine Vision Algorithms and Applications*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH, 2018. - 516 p.
10. Nazil P., Darshan K., Ishan B. An overview on template matching methodologies and its applications// *International Journal of Research in Computer and Communication Technology*. – 2013, Vol.2, No.10. - P. 988-995.
11. Viola P., Jones M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features// *Proceedings of Proceedings of IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. - 2001, Vol.1. - P.511-518.
12. Гусева М.А., Рогожина Ю.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Глебова Т.Г. Цифровые шкалы измерений швейных изделий для автоматизированного контроля качества / Свидетельство о регистрации базы данных № 2020622292 RUS; зарег. 16.11.2020. Бюл. №11.

### References

1. Panfilova E.E. Analiz gotovnosti promyshlennyh predpriyatij k cifrovoj transformacii biznesa [Analysis of the readiness of industrial enterprises for the digital transformation of business] // *Moskovskij jekonomicheskij zhurnal* [Moscow Economic Journal]. - 2019, No. 2. - from. 700-709 pp. (in Rus.).
2. Kornilova N.L., Salkutsan S.V., Bolsunovskaya M.V., Gorelova A.E., Vasiliev D.A. Otdel'nye aspekty PLM-sistem dlja sozdaniya cifrovyh fabrik v shvejnoj promyshlennosti [Certain aspects of PLM systems for creating digital factories in the garment industry] // *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Textile industry technology]. - 2018, No. 4 (376). - 103-106 pp. (in Rus.).
3. Guseva M.A., Andreeva E.G., Rogozhina Yu.V., Chistyakova A.I. Avtomatizirovannyj otbor modelej shvejnyh izdelij k zapusku v massovoe proizvodstvo [Automated selection of models of garments for mass production] // *Territorija novyh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta jekonomiki i servisa* [Territory of new opportunities. Bulletin of the Vladivostok State University of Economics and Service]. - 2021. - V. 13, No. 1. - 152–162 pp. (in Rus.).
4. Rogozhina Yu.V., Guseva M.A., Andreeva E.G. O perspektivah primeneniya mashinnogo zrenija dlja ocenki simmetrichnosti shvejnyh izdelij [On the prospects for the use of machine vision to assess the symmetry of garments] // *Vestnik Molodyh uchenyh* [Bulletin of Young Scientists, St. Petersburg State University of Technology and Technology]. 2021. No. 1, 47-52 pp. (in Rus.).
5. Guseva M.A., Getmanceva V.V., Andreeva E.G., Rogozhina Ju.V., Smirnov V.B. Cifrovizacija defektov odezhdy dlja optimizacii autsorsingovogo izgotovlenija «Fast Fashion» kollekcij [Digitalization of clothing defects to optimize outsourced manufacturing of «Fast Fashion» collections] // *Dizajn i tehnologii*. [Design and Technologies] – 2020, №75 (117). –36-44 pp. (in Rus.).
6. Rogozhina Ju.V., Guseva M.A., Andreeva E.G., Belgorodskij V.S., Glebova T.G. Bazovye cifrovye shkaly tehnologicheskikh defektov shvejnyh izdelij, opredeljaemyh tehničeskimi sredstvami identifikacii [Basic digital scales of technological defects of garments determined by technical means of identification] / Svidetel'stvo o registracii bazy dannyh [Database Registration Certificate] № 2020621712 RUS.; zareg.18.09.2020. Bjul. №9.
7. ГОСТ 4103-82. Изделия швейные. Методы контроля качества [Sewing products. Quality control methods]. - М.: Стандартиформ, 2007. -- 23 p. (in Rus.).
8. Rogozhina Yu.V., Guseva M.A., Andreeva E.G., Belgorodskij V.S., Danilchenko A.O., Slobodyan M.V. *GarmentScanner*/ Certificate of registration of the computer program No. 2021617946 RUS. 05.20.2021.
9. Steger C., Ulrich M., Wiedemann C. *Machine Vision Algorithms and Applications*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH, 2018. - 516 p.
10. Nazil P., Darshan K., Ishan B. An overview on template matching methodologies and its applications// *International Journal of Research in Computer and Communication Technology*. – 2013, Vol.2, No.10. - P. 988-995.
11. Viola P., Jones M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features// *Proceedings of Proceedings of IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. - 2001, Vol.1. - P.511-518.
12. Guseva M.A., Rogozhina Ju.V., Andreeva E.G., Belgorodskij V.S., Glebova T.G. Cifrovye shkaly izmerenij shvejnyh izdelij dlja avtomatizirovannogo kontrolja kachestva [Digital scales for measuring garments for automated quality control] / Svidetel'stvo o registracii bazy dannyh [Database Registration Certificate] № 2020622292 RUS; zareg. 16.11.2020. Bjul. №11.

УДК 687.17

**Ю.М. Розенкова, В.В. Гетманцева, Андреева Е.Г.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайна. Искусство)  
119071, г. Москва, Малая Калужская, 1

## **ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦОДЕЖДЫ С УСИЛЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ**

© Ю.М. Розенкова, В.В. Гетманцева, Андреева Е.Г., 2022

*Профессии шахтера и рабочего горнодобывающей промышленности считаются самыми опасными в мире. Обеспечение безопасности рабочих данной профессии возможно, в том числе, и за счет проектирования специальных комплектов с усиленной функцией защиты. С целью проектирования технического решения специального костюма для шахтеров и работников горнодобывающей промышленности проведен обзор перспективных технологий: технологии, основанной на использовании HEI-пряжи с технологией охлаждения.*

**Ключевые слова:** HEI-пряжа, спецодежды, одежды для шахтеров, умная одежда

**U.M. Rozenkova, V.V. Getmantseva, E.G. Andreeva**

The Kosygin State University of Russia  
119071, Moscow, Malaya Kaluzhskaya, 1

## **OPTIONS OF TECHNICAL SOLUTIONS FOR DESIGNING OVERALLS WITH ENHANCED PROTECTIVE FUNCTIONS**

*The mining profession is considered one of the most dangerous jobs in the world. Although one of the ways to ensure safety of miner workers is to design a special kind of protective clothing.*

*In order to find technical solution for developing protective clothing for miners, a review of advanced textile treatment was conducted: it is Hei yarn cooling technology.*

**Keywords:** HEI-yarn, workwear, clothes for miners, smart clothes

В современном мире технологии развиваются с невероятной скоростью: планшеты, очки виртуальной реальности, космические ракеты многоразового использования, солнечные крыши, человекоподобные роботы, гироскутеры, смарт часы, дроны и многие другие технические новшества появились за последние десять лет. С каждым годом инновационных разработок становится только больше. Безусловно, всё это сильно упрощает жизнь, делает её легче. Например, появившиеся гаджеты помогают наполнить обычные дни новыми эмоциями и впечатлениями при помощи ярких картинок и музыки.

Однако все эти новинки нужны нам не только для развлечения. Хочется обратиться к технологическим новшествам и посмотреть какой след они оставили в науке и научном прогрессе, в частности в текстильной отрасли [1].

За последнее время было создано огромное количество инновационных материалов, материалов с нанопокрывтиями, самовосстанавливающихся полотен, бесшовных изделий, пряж из молока, желатина и т.д. Использование той или иной технологии или предложение нового перспективного решения зависит от вида проектируемого изделия, его функций и характеристик [2, 3].

Выбрав в качестве объекта исследования костюм для шахтеров и рабочих горнодобывающей промышленности, нами была поставлена задача предложить новые варианты технологии проектирования данного вида одежды.

Профессии шахтеров и рабочих горнодобывающей промышленности считаются самыми опасными в мире [4]. 90% несчастных случаев происходят из-за нарушений правил техники безопасности рабочими. Для сокращения количества подобных случаев необходимо усилить безопасность рабочих. Одной из составляющих обеспечения безопасности является спецодежда, которая должна в свою очередь соответствовать ГОСТ 12.4.110-82 «Костюмы шахтерские» [5].

Проектирование ассортимента специальной одежды для шахтеров и рабочих горнодобывающей промышленности представляет собой решения сложного комплекса задач [6, 7, 8]. Одежда должна отвечать большому спектру функциональных требований, продиктованных особенностями физической активности людей данных профессий [9]: обеспечить защиту организма рабочего от переохлаждения, от

перегрева. Комплекты должны быть легкими, обеспечивая рабочих возможностью свободно двигаться в снаряжении. Большую роль играет и условия окружающей среды, в которой работают специалисты. Поэтому комплекты спецодежды должны обладать высокой теплоизоляцией, низкой водонепроницаемостью и воздухопроницаемостью, а также соответствующему специфике работы уровню паропроницаемости.

Проектирование спецодежды с необходимым уровнем теплоизоляции осуществляется путем варьирования пакета материалов.

Качество изделия во многом зависит от свойств материалов. Обычные текстильные полотна не всегда способны обеспечить тепловой баланс между теплом, вырабатываемым телом человека в процессе физической активности, и теплопотерями в экстремальных погодных условиях. Такой недостаток полотен вызывает риск теплового удара, переохлаждения при заболеваниях, связанных с нарушением терморегуляции [10]. Поэтому очень важно, что используемое полотно изделия обеспечивало тепловой баланс, что обеспечит комфорт человека. В противном случае недостаток полотен вызывает риск теплового удара, переохлаждению при заболеваниях, связанных с нарушением терморегуляции.

Для формирования нового решения спецодежды для шахтеров с усиленными функциями защиты нами проведены исследования инновационных материалов, используемых при изготовлении одежды с защитными функциями.

Одной из перспективных в швейной отрасли является технология, основанная на использовании НЕИ-пряжи.

В компании Advanced Fabric Technologies был создан материал с использованием НЕИ-пряжи. Инновационной пряже можно придавать различные свойства.

Первоначально НЕИ-пряжа использовалась для получения одежды с противобаллистическим эффектом для защиты от осколков и взрывов. В настоящее время материал на основе НЕИ-пряжи может обладать лечебными свойствами – обеззараживать рану, заживлять ссадины и убирать отёчность.

Сейчас проводятся исследования по разработке встроенных в структуру ткани веществ с эффектом обезболивания и остановки кровотечений. Использование технологии НЕИ в производстве тканей открывает широкие возможности в расширении функционала одежды, в том числе защитных, лечебных функций, в обеспечении эргономического комфорта.

Интересна технология охлаждения, используемая в жилетах Microclimate Cooling System (MCS), рассчитанных для использования даже в 50° жару [11]. В качестве охладителя используется жидкость, которую «гоняют» радиатор весом 6 кг, вентилятор и насос. Устройства питаются от бортовой сети транспорта. В настоящее время Пентагон работает над созданием облегченной носимой модификации весом 3-4 кг.

Способ функционирования технологии охлаждения заключается в том, что жилет снабжен емкостью с ледяной водой, водяным насосом минимальных размеров и охлаждающим каналом (рис.1).

Жилет Microclimate Cooling System с функцией охлаждения работает следующим образом: при активации функции охлаждения начинается циркуляция холодной воды из емкости по каналам, расположенным вдоль тела человека, охлаждая его.

Технология охлаждения и технология, основанная на использовании НЕИ-пряжи, представляют интерес для использования и внедрения в процесс проектирования одежды с новыми функциями.

Данную технологию можно использовать для создания новых оригинальных дизайнерских решений, новых образов согласно последнему писку моды, однако рациональнее использовать эти технологии для производства спецодежды строителей, пожарных, врачей скорой помощи и других жизненно важных, но крайне опасных профессий.

Ещё одно свойство НЕИ-пряжи – это электропроводность. Материал может быть использован для подзарядки мобильных устройств. Производство сверхновых тканей позволяет создавать футуристическую, яркую и эмоциональную одежду. С другой стороны, изобретение «умных материалов» даёт возможность превратить одежду в центр управления собственным комфортом (рис.2).





Рис. 1. Схема работы жилета Microclimate Cooling System (MCS) с функцией охлаждения [10]

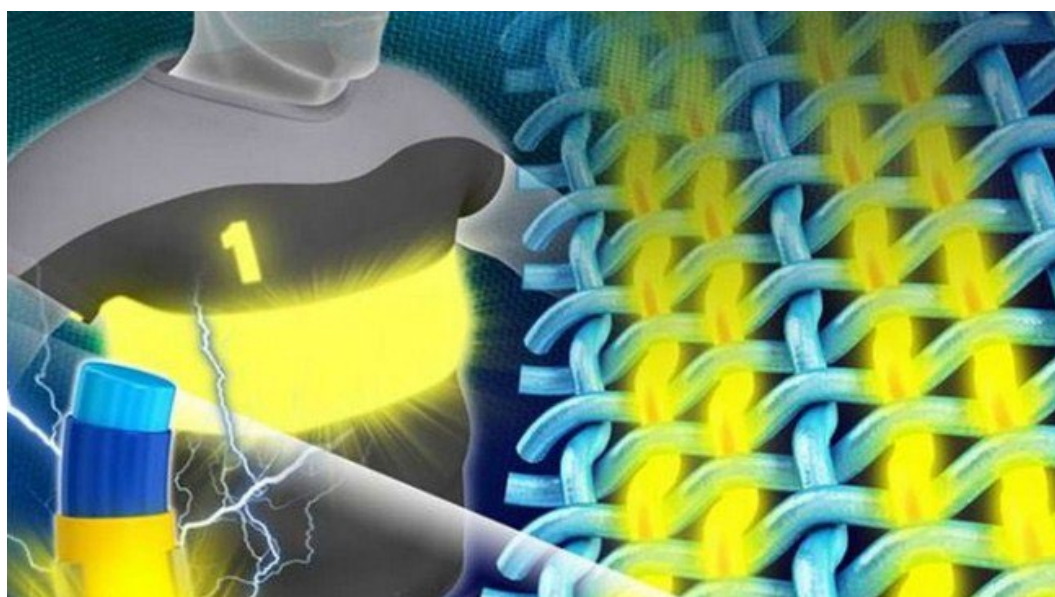


Рис. 2. Свойства электропроводности HEI- пряжи [10]

Еще одной из инноваций компании Advanced Fabric Technologies является ауксетические материалы (ткацкие и трикотажные). Такие полотна могут быть использованы в различных отраслях: строительство/промышленность, нефть и газ, энергетика/коммунальные услуги, национальная безопасность, медицина, аэрокосмическая отрасль, архитектура.

В основе технологии лежит спиральное обернутое ауксетическая нить. Пряжа обеспечивает структурную основу для всех тканей, дает возможность достичь намеченных целей. Пряжа состоит из двух компонентов: ядро волокна и спиральное обернутое волокно, имеющее меньший диаметр чем сердцевина (рис.3).

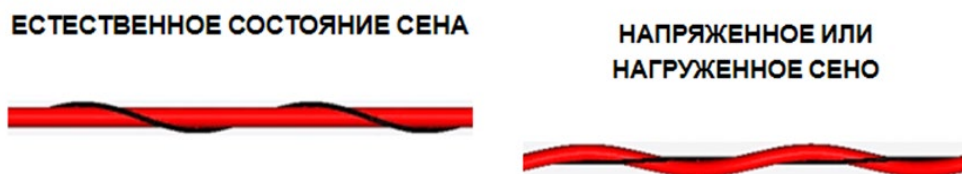


Рис.3 – Ауксетические нити [10]

Дальнейшая работа будет направлена на более детальное изучение технологий, исследование возможностей их применения при проектировании одежды специального назначения и адаптацию к производственным условиям шахтеров и работников горнодобывающей промышленности.

#### Список литературы:

1. Белгородский В.С., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г. Методы проектирования интеллектуальной одежды // Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления. III Международный Косыгинский форум: сборник докладов. Москва: 2021. С. 8-12.
2. Гетманцева В.В., Скрипкина Л.А. Маркетинговое исследование российского промышленного текстиля // III Международный научно-образовательный форум "Хэйлунцзян-Приамурье" сборник материалов Международной научной конференции: сборник докладов. Биробиджан. 2019. С. 680-684.
3. Schulte P.A., Chun H.K. Climate change and occupational safety and health: Establishing a Preliminary Framework// Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2009. Vol.6. Is.9. P.542-554.
4. Kovshov, S., Istomin R., Nikuli A.N., Sotiriu A. Industrial injuries appraisal in mines of JSC "SUEK Kuzbass". Advanced Materials Research. 2014. Vol. 1001. P.414-420.
5. ГОСТ 12.4.110-82. Система стандартов безопасности труда. Костюмы шахтерские для защиты от механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1982, 33 с.
6. Овчаренко В. Л. Метод прогнозирования сроков службы специальной одежды шахтеров с учётом изменения её защитных свойств: дисс. ... кандидата технических наук: 05.26.02. - Макеевка; Донбасс, 1986. - 264 с.
7. Долженков А.Ф. Развитие научных основ создания высокоэффективных средств индивидуальной защиты шахтеров: дис. ... д-ра техн. наук: 05.26 01 / А.Ф. Долженков. - Макеевка, 2009. - 422 с.
8. Долженков А.Ф., Тарасенко С.Л. Эксплуатационные свойства ткани для спецодежды шахтеров // Научный вестник НИИГД Респиратор. 2017. № 4 (54). С. 92-100.
9. Kazakov B.P., Levin L.Yu., Shalimov A.V., Zaitsev A.V. Development of Energy-Saving Technologies Providing Comfortable Microclimate Conditions for Mining. Journal of Mining institute. 2017. Vol. 223. 116-124 pp. DOI: 10.18454/ PMI. 2017.1.116.
10. Иващишина А.С., Гетманцева В.В. Анализ инновационных подходов проектирования и изготовления одежды с функцией терморегуляции // Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2018»: сборник материалов. 2018. С. 62-65
11. Elbel S., Bowers Ch., Zhano H., Park S., Hrnjak P. Development of Microclimate Cooling Systems for Increased Thermal Comfort of Individuals// International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue, July 16-19, 2012.

#### References:

1. Belgorodskij V.S., Getmanceva V.V., Andreeva E.G. Metody proektirovaniya intellektual'noj odezhdy [Smart clothing design methods]. III Mezhdunarodnyy Kosygin'skiy forum [Modern engineering problems in the production of consumer goods. III International Kosygin Forum: proceedings of the presentations]. Moscow: 2021. 8-12 pp. (in Rus.).
2. Getmantseva V.V., Skripkina L.A. Marketingovoye issledovaniye rossiyskogo promyshlennogo tekstilya [Marketing research of Russian industrial textiles]. III Mezhdunarodnyy nauchno-obrazovatelnyy forum "Kheyluntszyan-Prriamurye" [III International Scientific and Educational Forum "Heilongjiang-Amur Region": proceedings of the presentations]. Birobidzhan: 2019. 680-684 pp. (in Rus.).
3. Schulte P.A., Chun H.K. Climate change and occupational safety and health: Establishing a Preliminary Framework. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2009. Vol.6. Is.9. 542-554 pp.

4. Kovshov S., Istomin R., Nikulin A., Sotiriu A. Industrial injuries appraisal in mines of JSC "SUEK Kuzbass". *Advanced Materials Research*. 2014. Vol.1001. 414-420 pp.
5. GOST 12.4.110-82. *Sistema standartov bezopasnosti truda. Kostyummy shakhterskiye dlya zashchity ot mekhanicheskikh vozdeystviy i obshchikh proizvodstvennykh zagryazneniy. Tekhnicheskiye usloviya*. [System of labor safety standards. Mining suits for protection against mechanical impacts and general industrial pollution. Specifications]. Moscow: IPC Standards, 1982, 33 pp. (in Rus.).
6. Ovcharenko V. L. *Metod prognozirovaniya srokov sluzhby spetsialnoy odezhdy shakhterov s uchetom izmeneniya eye zashchitnykh svoystv* [Method for predicting the service life of miners' special clothing, taking into account changes in its protective properties]: diss. ... kandidata tekhnicheskikh nauk: 05.26.02. Makeevka; Donbass. 1986. 264 pp. (in Rus.).
7. Dolzhenkov. A.F. *Razvitiye nauchnykh osnov sozdaniya vysokoeffektivnykh sredstv individualnoy zashchity shakhterov* [Development of scientific foundations for the creation of highly effective personal protective equipment for miners]: dis. ... d-ra tekhn. nauk: 05.26 01. Makeevka. 2009. 422 pp. (in Rus.).
8. Dolzhenkov A.F., Tarasenko S.L. *Ekspluatatsionnyye svoystva tkani dlya spetsodezhdy shakhterov* [Operational properties of fabric for workwear for miners] // *Nauchnyy vestnik NIIGD Respirator* [Scientific Bulletin of NIIGD Respirator.]. 2017. № 4 (54). 92-100 pp. (in Rus.).
9. Kazakov B.P., Levin L.Yu., Shalimov A.V., Zaitsev A.V. Development of Energy-Saving Technologies Providing Comfortable Microclimate Conditions for Mining. *Journal of Mining institute*. 2017. Vol. 223. 16-124 pp. DOI: 10.18454/ PMI. 2017.1.116
10. Ivashchishina A.S., Getmantseva V.V. *Analiz innovatsionnykh podkhodov proyektirovaniya i izgotovleniya odezhdy s funktsiyey termoregulyatsii* [Analysis of innovative approaches to the design and manufacture of clothing with the function of thermoregulation] // *Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «DISK-2018»* [All-Russian scientific and practical conference "DISK-2018"]: : proceedings of the presentations. Moscow: 2018. 62-65 pp. (in Rus.).
11. Elbel S., Bowers Ch., Zhano H., Park S., Hrnjak P. Development of Microclimate Cooling Systems for Increased Thermal Comfort of Individuals. *International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue*. July 16-19. 2012.

УДК 687.17

**А.О. Гркиян, В.В. Гетманцева**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
119071, г. Москва, Малая Калужская, 1

## ТЕХНОЛОГИИ 3D ПЕЧАТИ в ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ОДЕЖДЫ

© А.О. Гркиян, В.В. Гетманцева, 2022

*Трехмерная печать - это хорошо известная технология создания 3D -объектов путем наложения последовательных слоев из различных материалов. Наряду с широким спектром приложений индустрия моды адаптировала эти технологии, чтобы произвести революцию в своих брендах. Уникальные характеристики текстиля, такие как комфорт, гибкость и т. д., определяют необходимость создавать структуру 3D -объектов одежды аналогичную текстилю. В данной статье проведен анализ различных методов трехмерной печати, используемых при изготовлении предметов одежды.*

**Ключевые слова:** 3D-моделирование, 3D-принтер, материал для печати, 3D-печатная одежда

**A.O. Grkikyan, V.V. Getmantseva**

The Kosygin State University of Russia  
119071, Moscow, Malaya Kaluzhskaya, 1

## 3D PRINTING TECHNOLOGIES IN THE MANUFACTURING OF CLOTHES

*3D printing is a well-known technique for creating 3D objects by applying successive layers of different materials. Along with a wide range of applications, the fashion industry has adapted these technologies to revolutionize their brands. The unique characteristics of textiles, such as comfort, flexibility, etc., determine the need to create a*

*structure of 3D clothing objects similar to textiles. This article analyzes the various 3D printing methods used in the manufacture of garments.*

**Keywords:** 3D modeling, 3D printer, print material, 3D printed clothing

За последние несколько лет вокруг 3D-печати в сфере текстиля и моды произошел взрыв ажиотажа и интереса. Мы видим на подиуме, наряду с полностью распечатанными платьями, целые модные коллекции, напечатанные на настольных принтерах [1]. Однако большинство этих работ представляют собой форму скульптуры тела, а не пластику функционального гибкого текстиля. Широкое распространение и использование 3D печати в области легкой промышленности и индустрии моды, указывает нам на необходимость решения данной проблемы [2] одним из этапов которого является анализ технологий трехмерной печати, используемых непосредственно при изготовлении предметов одежды [3].

3D-печать, также известная как аддитивные технологии (Additive Manufacturing), - это общий термин для тех технологий, которые на основе геометрического представления создают физические объекты путем последовательного добавления материала.

Сегодня индустрия моды адаптировала эти технологии, чтобы произвести революцию в своих брендах. Использование трехмерных технологий помогает дизайнерам воплощать в жизнь невероятные изделия путем комбинации традиционных и инновационных технологий [4].

На сегодняшний день существует более четырех технологий 3D печати, наиболее распространенными являются:

- SLS – селективное лазерное спекание;
- SLA – высокая точность микроформ;
- PolyJet и PolyJetMatrix – гарантированная точность мелких деталей;
- MJM – высокоточные прототипы из воска или фотополимера;
- FDM – моделирование методом осаждения расплавленной нити;

Особенности каждой технологии трехмерной печати можно проиллюстрировать на примере выпущенных коллекций одежды.

#### **Технология SLS (селективное лазерное спекание)**

Анук Виппрехт – голландский дизайнер, известный сочетанием новых технологий и моды для создания уникальной одежды с неожиданными особенностями.

Концепция механического, 3D-печатного умного платья, для защиты своего личного пространства, была впервые исследована Анук Виппрехт еще несколько лет назад с ее «паучьим» платьем (Рис.1).



Рис.1. Anouk Wipprecht «Spider Dress» 2015 г. [5]

В 2020 году во времена социальной дистанционности, связанной с пандемией COVID-19, голландские дизайнеры представляют эволюцию этой ранней работы, расширяя свои исследования проксемики и тела. Новое платье «Proximity Dress» (Рис.2) создает физические барьеры, когда человек находится в непосредственной близости от владельца. Платье реагирует на близость и тепловые датчики и указывает на незнакомцев в личном, социальном и общественном пространстве вокруг владельца. Платье расширяется с помощью роботизированного 3D-печатного набедренного механизма, встроенного в платье и прозрачного воротника, напечатанного из смолы, со встроенными датчиками. Платье также является идеальным примером применения 3D-печати в индустрии моды. Механизмы тазобедренного сустава, которые удерживают сервоприводы на механических частях тазобедренного сустава, печатаются с использованием технологии SLS (селективное лазерное спекание)



нейлона PA-11, для того чтобы выдерживать больше напряжений. Прозрачный воротник, который имеет более эстетическое применение, напечатан на 3D-принтере Objet Connex 500 multimaterial polyjet 3D с использованием материала VeroClear от Stratasys.



Рис.2. Anouk Wipprecht «Proximity Dress» 2020 г. [6]

### Технология SLA (высокая точность микроформ)

Джулия Дэвий – дизайнер, а по образованию эколог и менеджер индустрии чистых технологий. Она уверена, что трехмерная печать способна изменить подход к производству одежды. Рассматривая данный вопрос с точки зрения эколога, можно с уверенностью сказать, что 3D печать в состоянии решить такие проблемы, как эксплуатация животных, химическое загрязнение, чрезмерное потребление энергии и материальные отходы.

Решая вопросы экономически и экологически безответственных способов производства большинства видов одежды, она создала коллекцию изделий из натуральных тканей и продолжила исследовать 3D-печать в Университете Иллинойса в попытке определить лучшую, «полную альтернативу» традиционной одежде. В 2017 году Джулия Дэви создала свое первое 3D-печатное изделие. Она проводила различные эксперименты с методами 3D-печати, такими как FDM и SLA.

На Неделе моды в Нью-Йорке Дэви выпустила первую в США функциональную женскую коллекцию одежды с 3D-печатью, использующую широкоформатную 3D печать. Юбка из данной коллекции производится путем комбинирования инновационных методов трехмерной печати с использованием тканевых подкладок и роскошной отделки изделия, которые соответствуют самым высоким экологическим и этическим стандартам. Конструкция юбки была разработана и произведена в США с использованием новаторской технологии, изобретенной и запатентованной Джулией Дэвий. Этот метод позволяет печатать одежду с менее чем 1% отходов в производстве одежды.

Клиенты могут выбрать практически все, что касается юбки, от ее цвета и фасона, до высоты посадки. Затем разработчики создают цифровую модель юбки (Рис.3), используя эту информацию, и печатают ее на крупномасштабном 3D-принтере из перерабатываемого материала TPE; органическая, растягивающаяся подкладка состоит из 5% лайкры и 95% шелка (Рис.4).



Рис.3. Цифровая модель 3D печатной юбки [7]

Юбка рассчитана на слегка свободную посадку, и ее следует отдельно стирать вручную в холодной воде и сушить на плоскости, ее не следует гладить. Этот проект является золотым лауреатом премии Edison Awards 2020.



Рис.4. Варианты моделей юбки [8]

#### **Технология PolyJet (гарантированная точность мелких деталей)**

С момента своего основания в 2005 году модный дом threeASFOUR остается на передовой авангардной моды. В течении последних нескольких лет дизайнеры threeASFOUR разрабатывают необыкновенные коллекции с помощью разных методов 3D печати одежды. В очередной раз, на Нью-Йоркской Неделе моды в этом году, threeASFOUR не разочаровал энтузиастов 3D-печати.

Работая в сотрудничестве с Stratasys Трэвис Фитч, модельер threeASFOUR, создал свою коллекцию Chro-Morpho, которая штурмом взяла подиум NYFW2019. Коллекция, вдохновленная радужными и микроскопическими цветами, созданными светом, фильтрующимся через крылья бабочек и насекомых, была создана с использованием техники 3D-печати непосредственно на ткани.

Данная коллекция является одной из первых в мире моды, при разработке которых использовалась данная техника печати. Ранее 3D-печатные предметы одежды украшали подиумы много раз, но они в основном были либо полностью 3D-напечатаны, либо собраны с помощью тканей после печати. Благодаря 3D-печати непосредственно на текстиле, создаются новые возможности, особенно для создания современных, функциональных носимых устройств.

Помимо демонстрации нового метода 3D-печати для изготовления одежды, коллекция Chro-Morpho от threeASFOUR является эстетическим откровением. Предметы коллекции черпают вдохновение из природы и превращают красоту крыльев насекомых в светящиеся и фактурные модели одежды.

«С помощью 3D-дизайна и печати мы воплотили хрупкость и легкое движение крыльев бабочки. Это потрясающая демонстрация природы, моды и технологий» – Габи Асфур.

Например, платье Greta-Oto в коллекции было сделано с использованием линзовидного эффекта, разработанного компанией Stratasys (Рис.5). Сам эффект был создан путем 3D-печати сферических ячеек размером с чешую рыбы, изготовленных из фотополимеров непосредственно на полиэфирной ткани. Трехмерные ячейки изготовлены из прозрачных линз с цветной полоской внутри. В результате получается платье, состоящее из 27 деталей и тысяч этих 3D-печатных ячеек, которые меняют цвет с каждым движением.





Рис.5.threeASFOUR платье Greta-Oto, 11 сентября 2019 года [9]

Каждая ячейки была напечатана на 3D-принтере с помощью многоцветной и многоматериальной PolyJet - машины Stratasys J750, и, как известно, на их изготовление ушло около 17 часов. Сочетание мягких текстильных подложек и 3D-печатных компонентов создает поистине уникальное и привлекательное платье.

#### **Куртка Setae от Julia Körner**

Куртка Setae (Рис.6) также входит в коллекцию Chro-Morpho от американского производителя 3D-принтеров Stratasys и предназначена для демонстрации того, как технология может работать в гармонии с текстилем. Куртка была сделана с использованием микроскопических фотографий крыльев бабочки Мадагаскара, которые были оцифрованы в алгоритм. Затем маленькие щетинки были напечатаны на джинсовой ткани, чтобы сформировать одежду.

Каждая щетинка предназначена для того, чтобы воспроизводить жесткую структуру, напоминающую волосной покров, на крыльях бабочки. Когда куртка используется, они перемещаются вместе с владельцем, чтобы создать то, что Кернер описывает как «загадочный визуальный эффект».

Куртка была 3D напечатана из гибкого материала Vero на одном из мульти материальных принтеров компании, либо J750, либо J850.

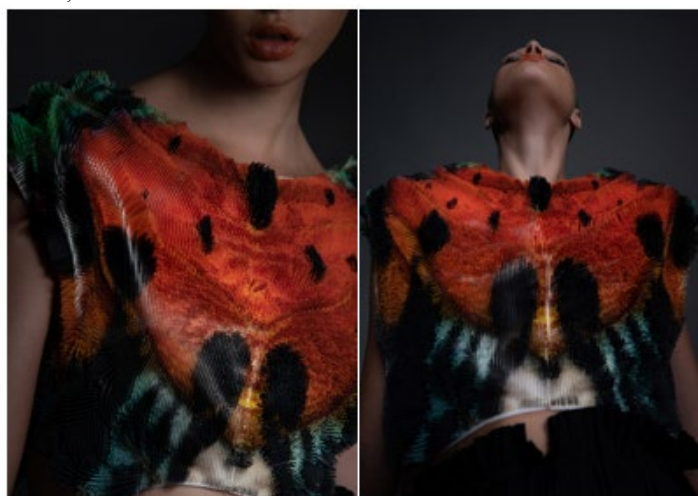


Рис.6.Имитация волосного покрова крыльев бабочки в куртке Setae от Julia Körner [10]

**Технология MJM (высокоточные прототипы из воска или фотополимера)**

Ruff by Behnaz Farahi & Pauline van Dongen. Ruff - это 3D-печатный адаптивный носимый материал, разработанный архитектором Беназом Фарахи и модельером Полин ван Донген. Раф берет свое название от защитного складчатого воротника, популярного в Западной Европе с середины XVI века до середины XVII века, что часто можно увидеть на портретах того периода. Данный проект показывает, как носимые устройства могут быть наделены адаптивными и динамическими свойствами. Кроме того, он демонстрирует, как 3D-печать может играть важную роль в моде, усиливая телесные ощущения, а также предлагая новые возможности для одежды как посредника между телом и окружающей средой. Оба дизайнера были заинтересованы в улучшении взаимодействия между телом и окружающей средой.

Сдерживают дизайнеров материалы для 3D-печати - жесткие и хрупкие материалы. Тем не менее тестовые образцы показали, что конструкции в форме пружины оказались удивительно гибкими даже при печати с использованием жестких материалов. Образцы имели форму свернутой спирали или спирали, которая могла двигаться вместе с телом. Были исследованы различные топологии и модификации поверхностей, чтобы улучшить эстетический вид спиралевидной формы, а также контролировать типы движений, которые она могла допустить вокруг тела. Дизайнеры также были ограничены размером рабочей области 3D-принтера по сравнению с масштабом человеческого тела.

Дизайнеры блестяще решили эту проблему, закручивая спирали друг в друга, чтобы максимально использовать доступное пространство (Рис.7). В конструкцию входили нитиноловые пружины, которые приводили в действие сжатие или расширение спирали, напечатанные на 3D-принтере. В результате получилась гибкая конструкция, которая, казалось, могла ползать по телу. Разработчики считают, что идея таких отзывчивых систем, даже если она все еще остается гипотетической, может решить множество дизайнерских проблем, особенно с учетом того, как новые технологии могут улучшить перформативные качества тканей.

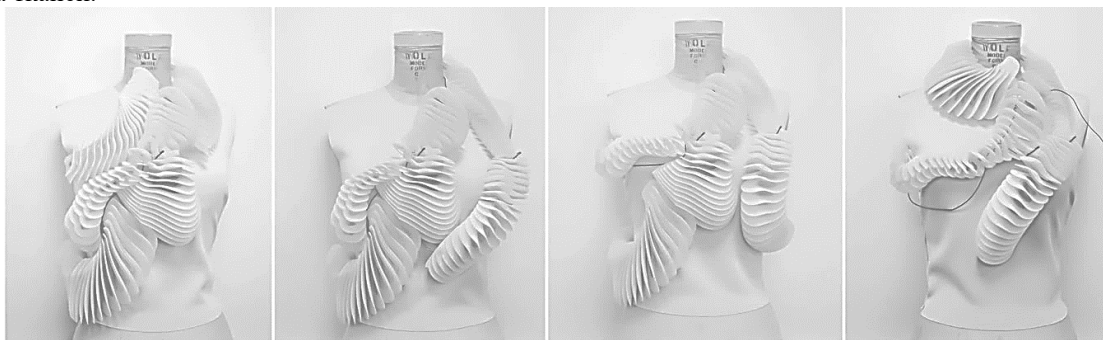


Рис.7. Готовая конструкция Ruff

Ruff был разработан в Лос-Анджелесе в рамках трехнедельного сотрудничества с компанией 3D Systems, основанной на Will.i.am, фронтменом и основателем The Black Eyed Peas, а также предпринимателем в сфере технологий. Дизайн был создан на принтере ProJet 3500 HD Max от 3D Systems, который использует технологию печати MJM для печати на твердом пластике, заключенном в восковую основу.

**Технология FDM (моделирование методом осаждения расплавленной нити)**

Модельер из Милана Кьяра Джустини в сотрудничестве с Superforma Fablab, лабораторией цифрового производства, специализирующейся на 3D-печати, создала линию одежды с 3D-печатью под названием TECHN.

Джустини использовала принтер Superforma Delta WASP 3MT Fused Deposition Modeling (FDM) для нанесения термопластичного полиуретана (TPU) при высоких температурах непосредственно на растянутый текстиль для создания сложных трехмерных текстур и геометрических форм.

Чтобы создать коллекцию TECHN, Джустини подробно изучила, как 3D-печать используется с тканями с активированным натяжением. Основная цель Джустини заключалась в создании удобной, но модной одежды, в которой 3D-печать играла структурную и декоративную роль.

Комбинация полимерных структур и ткани сочетает в себе лучшее из обоих материалов, позволяя настраивать и экспериментировать с новыми текстурами, обеспечивая при этом комфорт. Трехмерная печать на тканях с натяжением - это не просто использование текстиля в качестве подложки: 2D-геометрия печатается на тканях, натянутых на рабочую область 3D принтера, и, когда они высвобождаются, ткани достигают сложных 3D-объемов. Это означает, что особая техника гарантирует удобство ношения, мягкость на ощупь, воздухопроницаемость и, что наиболее важно, структурную гибкость.

Для 3D-печати были выбраны модели одежды из сильно растянутого текстиля, потому что данный материал не требует такого же количества разрезов, швов и вытачек, как повседневная одежда,

что сводит к минимуму отходы. Исходя из этого, процесс производства одежды ускоряется, снижается потребление энергии и материалов, так как для работы на ткани должен быть нанесен только один слой. Джусти применила методы безотходного производства к своим проектам, используя отходы прототипа 3D-печати для ручного ткачества текстиля с помощью ремесленников.

Чтобы воплотить коллекцию TECHN в жизнь, дизайнер экспериментировала с несколькими материалами, начиная от термопластичных эластомеров FilaFlex (TPE) и заканчивая полимолочной кислотой (PLA). После печати нескольких тестовых образцов, выбор остановлен на TPU (высокотемпературный, термопластичный полиуретан). Благодаря его свойствам удалось получить необходимую гладкую поверхность.

В готовых моделях, использован TPU Laripur, потому что это перерабатываемый пластик с химической структурой, которая может превращать материалы в мягкие и жесткие, а также влиять на их внешний вид, делая их прозрачными, цветными или гладкими.

Печать всех образцов производилась на 3D принтере Delta WASP 3MT FDM от SuperForma. Варьируя параметры печати и используя различные материалы, дизайнеру удалось поэкспериментировать, что привело к созданию окончательной линии одежды (Рис.8).



Рис.8. Chiara Giusti, коллекция TECHNĒ [13]

Исходя из анализа методов 3D печати, применяемых в индустрии моды, можно сделать вывод, что наиболее подходящим методом печати для элементов одежды, является технология селективного лазерного спекания (SLS). Благодаря методу селективного лазерного спекания изготавливаются более эластичные и гибкие детали, что имеет большое значение в одежде.

#### Список литературы:

1. Гетманцева В.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Колева Ф.А. Методика параметрического моделирования одежды из различных материалов в автоматизированной интеллектуальной среде // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2017.Т.9. № 3 (38). С. 215-225.
2. Шахматова Ю.Д., Гетманцева В.В., Андреева Е. Г. Использование аддитивных технологий в производстве одежды // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2018): сборник докладов. Витебск: 2018. С. 239-242.
3. Новоселова А.В., Гетманцева В.В. Анализ способов внедрения аддитивных технологий в швейную промышленность // Научные исследования и разработки в области дизайна. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник докладов. Кострома: 2019. С. 146-149.
4. Кофанова П. А., 3D технологии в одежде // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2017. №4 (51). С.76-77.
5. Arch2o URL:<https://www.arch2o.com/the-spider-dress-anouk-wipprecht> (дата обращения 25.02.2022)
6. Кадр из видео Anouk Wipprecht «Proximity Dress» URL:<https://vimeo.com/423243690> (дата обращения 25.02.2022).
7. 3d natives URL:<https://www.3dnatives.com/en/julia-daviy-280520194> (дата обращения 26.02.2022).
8. Julia Daviy URL: <https://juliadaviy.com/liberation-collection> (дата обращения 26.02.2022).



9. 3D printed art and design world URL: <https://3dprintedart.stratasys.com> (дата обращения 27.02.2022).
10. Austrianfashion URL:<https://austrianfashion.net/features/julia-körner-ein-kleid-ist-für-mich-architektur-im-kleinsten-maßstab> (дата обращения 27.02.2022).
11. KkewsB URL:<https://kknews.cc/zh-my/design/34g3gg.html> (дата обращения 28.02.2022).
12. Trendhunter URL: <https://www.trendhunter.com/trends/smart-fabric> (дата обращения 28.02.2022).
13. Chiara Giusti URL:<https://chiaragiustigiusti.wixsite.com/design/copia-di-wine-to-wear> (дата обращения 28.02.2022).

**References:**

1. Getmantseva V.V., Guseva M.A., Andreyeva E.G., Koliyeva F.A. Metodika parametricheskogo modelirovaniya odezhdy iz razlichnykh materialov v avtomatizirovannoy intellektualnoy srede [Technique of parametric modeling of clothes from various materials in an automated intellectual environment]. *Territoriya novykh vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa* [Territory of new opportunities. Bulletin of the Vladivostok State University of Economics and Service]. 2017. V.9.№3 (38). 215-225 pp. (in Rus.).
2. Shakhmatova Yu.D., Getmantseva V.V., Andreyeva E.G. Ispolzovaniye additivnykh tekhnologiy v proizvodstve odezhdy [The use of additive technologies in the production of clothing]. *Innovatsionnoye razvitiye legkoy i tekstilnoy promyshlennosti* [Innovative development of light and textile industry (INTEX-2018): proceedings of the presentations]. Vitebsk: 2018. 239-242 pp. (in Rus.).
3. Novoselova A.V., Getmantseva V.V. Analiz sposobov vnedreniya additivnykh tekhnologiy v shveytnuyu promyshlennost [Analysis of ways to implement additive technologies in the clothing industry]. *Nauchnyye issledovaniya i razrabotki v oblasti dizayna. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Scientific research and development in the field of design. Materials of the All-Russian scientific-practical conference: proceedings of the presentations]. Kostroma: 2019. 146-149 pp. (in Rus.).
4. Kofanova P. A. 3D tekhnologii v odezhde [3D technologies in clothes]. *Informatsionno-kommunikatsionnyye tekhnologii v pedagogicheskom obrazovanii* [Proceedings of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference of Students and Postgraduates]. 2017. №4 (51). 76-77 pp. (in Rus.).
5. Arch2o URL: <https://www.arch2o.com/the-spider-dress-anouk-wipprecht> (date accessed: 25.02.2022)
6. *Kadr iz video Anouk Wipprecht «Proximity Dress»* URL: <https://vimeo.com/423243690> (date accessed: 25.02.2022).
7. 3dnatives URL:<https://www.3dnatives.com/en/julia-daviy-280520194/> (date accessed: 26.02.2022).
8. Julia Daviy URL: <https://juliadaviy.com/liberation-collection/> (date accessed: 26.02.2022).
9. 3D printed art and design world URL: <https://3dprintedart.stratasys.com/> (date accessed: 27.02.2022).
10. Austrianfashion URL:<https://austrianfashion.net/features/julia-körner-ein-kleid-ist-für-mich-architektur-im-kleinsten-maßstab/> (date accessed: 27.02.2022).
11. KkewsB URL: <https://kknews.cc/zh-my/design/34g3gg.html> (date accessed: 28.02.2022).
12. Trendhunter URL:<https://www.trendhunter.com/trends/smart-fabric> (date accessed: 28.02.2022).
13. Chiara Giusti URL:<https://chiaragiustigiusti.wixsite.com/design/copia-di-wine-to-wear> (date accessed: 28.02.2022).

УДК 687.021

**И.Д. Гусев, И.Б. Разин, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева**

ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
117997, Москва, ул. Садовническая, 33

### **ТРЕХМЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ИННОВАЦИОННЫХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ НОГ**

© И.Д. Гусев, И.Б. Разин, М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, 2022

*Аннотация. В статье представлена характеристика процесса трехмерного проектирования реабилитационных чехлов для ног в универсальной САПР CLO3D. Выбор автоматизированной системы конструирования обусловлен наличием модуля визуализации образа проектируемого изделия.*

**Ключевые слова** – реабилитационные чехлы для ног, 3D параметрическое проектирование, визуализация образа и фактуры материалов.

**I.D. Gusev, I.B. Razin, M.A. Guseva, E.G. Andreeva**

The Kosygin State University of Russia  
33, Sadovnicheskaya street, Moscow, 117997

### **THREE-DIMENSIONAL TECHNOLOGY FOR DESIGNING A RANGE OF INNVATIVE REHABILITATION SEWINGS FOR LEGS**

*Summary (Abstract): The article presents a description of the process of three-dimensional design of rehabilitation covers for legs in the universal CAD system CLO3D. The choice of an automated design system is due to the presence of a module for visualizing the image of the designed product.*

**Keywords:** rehabilitation covers for legs, 3D parametric design, visualization of the image and texture of materials.

В течении жизни многие сталкиваются с травмоопасными ситуациями. Повреждения ног настигают каждого десятого человека, при этом тяжесть травмы может привести к временной или постоянной маломобильности [1]. Ограничения в передвижении связаны не только с физической болью у человека. Программами лечения травм ног предусмотрено длительное обездвиживание конечности для закрепления костно-суставного аппарата в определенном пространственном положении. Длительность сращивания обломков костей и суставов зависит от тяжести травмы. На эффективность лечения и облегчение физического состояния больного влияет вид установленного на поврежденную конечность внешнего фиксатора. В качестве фиксирующих изделий применяют гипсовые повязки и внешние мягкие и жесткие стабилизаторы (брейсы, деротационные ортезы, тютеры, армированные наколенники, чрезкостные фиксирующие системы и др.).

Самым громоздким и сложным устройством является аппарат Илизарова, в состав которого входит множество колец полуколец, спиц, кронштейнов, муфт и других металлических элементов. Кроме того, компрессионно-дистракционная система Илизарова имеет малопривлекательный внешний вид, что часто усугубляет депрессивное состояние больного не меньше, чем физическая травма [2].

Дизайн ортезов и брейсов более привлекателен, для изготовления таких фиксаторов используют современные технологии, в том числе 3D печать, поэтому многие потребители с травмами ног надевают некоторые модели стабилизаторов поверх одежды [3], нарочито подчеркивая киборгизированность образа [4].

В холодное время года, а также в дождливую и ветренную погоду, травмированный участок тела необходимо защитить от неблагоприятного воздействия окружающей среды. Габариты внешних фиксаторов часто таковы, что одежда и обувь из личного гардероба не могут обеспечить изоляцию, поскольку не соответствуют новой конфигурации тела. Так, гипсовые повязки (6-24 слоя, в зависимости от участка фиксации) увеличивают внешние размеры, в среднем, на 2-8 см в диаметре (рис. 1а), а наличие лангетки (рис.1б) или ортеза (рис. 1в), наращивает контур внешней поверхности, порой, до 10-15 см. Габариты элементов компрессионно-дистракционного аппарата Илизарова (рис. 1в) более внушительны: внутренние диаметры колец 80-225 мм, размеры балок - 195-390 мм, стержней - 150-200 мм, стяжек – 40-190 мм [5]. Деротационные ортезы (рис. 1г) менее громоздки, но наличие в комплектности изделия

уплотнителей, шин и поворотных механизмов исключает ношение поверх этих изделий плотно облегающей поясной одежды.

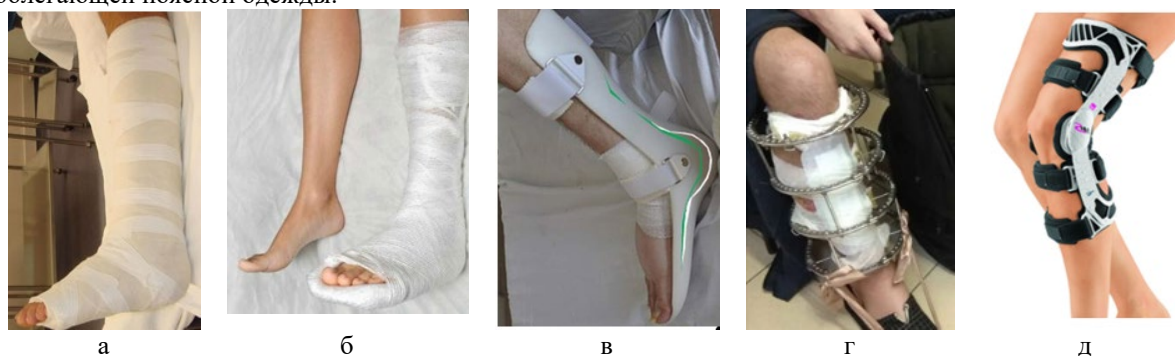


Рис. 1 – Внешний вид фиксаторов: а – простая гипсовая повязка, б – гипс с лангетой, в – гипс с ортезом, г – аппарат Илизарова, д – деротационный ортез

Независимо от размеров и вида, внешние фиксаторы изменяют облик человека. Такие перемены внешности часто отражаются на психическом состоянии больного и становятся основным тормозящим фактором для его инклюзии в социум [6]. Мониторинг востребованности инновационных швейных изделий – реабилитационных чехлов (мешков) для ног, показал, что многие потребители чувствуют себя увереннее с зачехленными внешними фиксаторами. Ассортимент реабилитационных мешков не широк и включает изделия, надеваемые поверх аппарата Илизарова, ортезов, тугоров, а также, для позиционирования ног в инвалидных колясках [5]. Анализ конструктивного решения типовых моделей чехлов показал, что можно охарактеризовать их как изделия простых форм, с базовой конфигурацией - цилиндрической и конической. Для удобства эксплуатации, реабилитационные чехлы изготавливают разъемными по передней поверхности. Степень прижатия изделий к ногам по верхнему краю, как правило, регулируется с помощью шнуровки, утяжки в кулиске и т.п. Установлено, что наиболее востребованы чехлы на аппараты Илизарова, поскольку с этими моделями реабилитационных швейных изделий (рис. 2) потребители знакомятся еще в стационаре. Примечателен опыт работы медицинского учреждения Центр им. Илизарова (г. Курган) и швейной фирмы АРСАНА – медработники и сотрудники ателье проводят активную рекламную кампанию о реабилитационных швейных изделиях в больницах, поликлиниках, соцсетях [2, 5].



Рис. 2 – Типовые модели чехлов для ног фирмы АРСАНА

Активное продвижение реабилитационной швейной продукции в интернет-пространстве очень продуктивно. Многие травмированные граждане приобретают внешние фиксаторы (ортезы, наколенники, тугоры и т.д.) именно в интернет-магазинах. Поэтому, **целью представляемого исследования** выбрано проектирование цифровых моделей швейных реабилитационных мешков для ног, предусматривающее проектирование изделий в графических программах с визуализацией внешнего вида изделий их для представления потребителям в интернет-пространстве. В качестве программного инструмента выбрана САПР CLO3D, включающая модуль визуализации образа проектируемого объекта. Цифровое представление моделей реабилитационных чехлов (РЧ) на виртуальных фигурах выбрано как наименее травмирующий психику способ визуализации.

В качестве базового выбрано конструктивно-технологическое решение изделия «Мешок для ног для людей с ограниченными двигательными возможностями» [7]. Мешок для ног обладает универсальной конструкцией. Изделие состоит из подошвы, голенища, стенок, союзки, кулисок. В конфекцион-пакет РЧ включены материалы верха, подкладка, утеплитель, формозадающие прокладки. Кроме того, пространственная конфигурация изделия позволяет применить персонализированные 3D разъемные каркасные системы [8], позволяющие зафиксировать положение костно-суставной системы конечности при несложных травмах.



В зависимости от типа установленного на ноге внешнего фиксатора и моторики потребителей, обеспечивающей навыки надевания чехлов, нами разработаны два вида реабилитационных мешков – мягкой формы (рис. 3а) и фиксированной конфигурации (рис. 3б). Эксплуатация изделия мягкой формы применима для всех видов фиксаторов, которые могут быть установлены как поверх мешка (рис. 3в), так и внутри него.



Рис. 3 – 3D модели реабилитационных мешков для ног: а – мягкой формы; б – фиксированной формы; в – мягкой формы с размещенным каркасом по внешней стороне изделия

Параметры изделия легко персонифицировать, если выполнить антропометрический анализ контактным способом или бесконтактно – измеряя аватар на соответствующих горизонтальных и вертикальных уровнях (рис. 4а). В качестве примера, визуализирующего предлагаемый способ проектирования на рисунке 4 представлены этапы генерации 3D формы чехла на гипсовую повязку. Коррекция формы нижней конечности типового аватара из модуля САПР CLO3D выполнена в соответствии с измерениями здоровой ноги потребителя (рис. 4а). Далее, в соответствии с толщиной гипсовой повязки выполнено наращивание внешнего слоя, имитирующего гипс (рис. 4б). Проверка габаритов преобразованной конечности аватара (рис. 4в) проведена для уточнения конфигурации оболочки, которая использована в качестве исходного слоя для проектирования поверхности реабилитационного швейного изделия (рис. 4г).

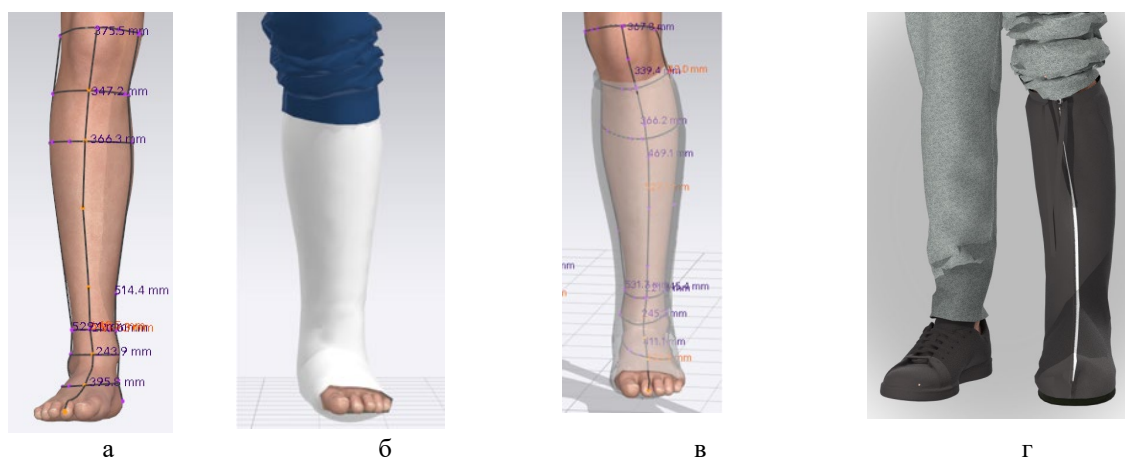


Рис. 4 – Этапы трехмерного проектирования реабилитационного чехла фиксированной формы: а – антропометрия ноги аватара; б – имитация гипсовой повязки; в – антропометрия ноги с гипсовой повязкой, г – пример модели чехла

Преимуществом работы с инструментарием САПР CLO3D является работа с экспортируемыми трехмерными объектами или скан-копиями. Такой возможностью мы воспользовались в ходе проектирования оболочки реабилитационного чехла на аппарат Илизарова.

Проектирование чехла на аппарат Илизарова проведено в следующей последовательности:

- 1) Скан объекта в форматах FBX или obj. был загружен в программу (рис. 5а) и сохранен как инструмент Trim.
- 2) Выполнено построение уровне-задающих плоскостей (рис. 5б), количество плоскостей и расстояние между ними идентично характеристикам установленной на ноге потребителя компрессионно-дистракционной системе Илизарова.

- 3) Корректирование формы и уточнение габаритов виртуального аналога аппарата Илизарова и размерных признаков ноги аватара (рис. 5в) выполнено инструментами программы: Basic Circumference Measurement (измерение обхватов аватара), Basic Tape Measurement (измерение длин).
- 4) По полученным базовым уровням выполнена генерация поверхности реабилитационного мешка мягкой формы (рис. 5г).

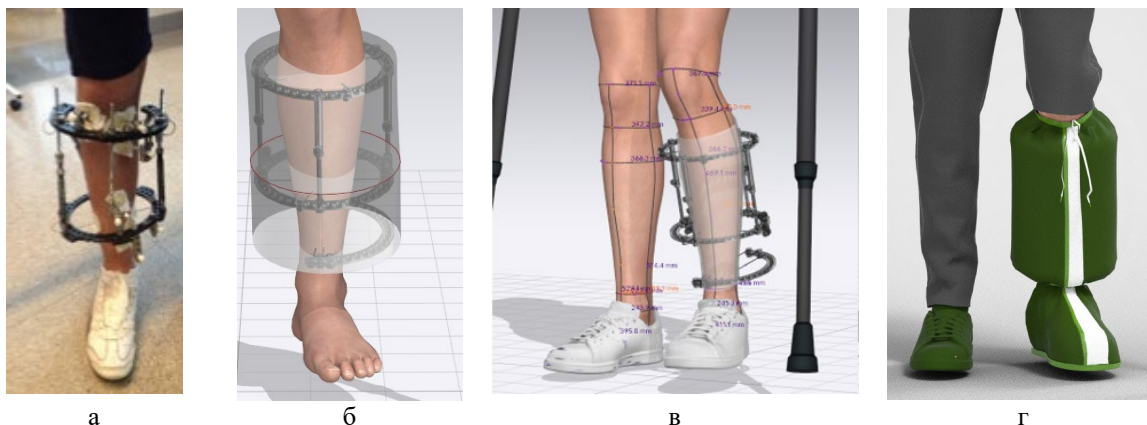


Рис. 5 - Этапы трехмерного проектирования реабилитационного чехла мягкой формы:  
 а – изображение натурального аппарата Илизарова, установленного на голень; б – позиционирование уровне-задающих плоскостей колец виртуального аналога аппарата Илизарова, в – антропометрия ноги и уточнение габаритов колец, г – виртуальная модель чехла мягкой формы на аппарат Илизарова

Использование графического редактора и модуля визуализации САПР CLO3D для процесса проектирования швейной реабилитационной продукции несомненно перспективно. Малая мобильность потребителей данной целевой группы вынуждает многих из них приобретать предметы гардероба в онлайн магазинах. Опыт работы отечественных малых предприятия в период пандемии [2] показал, что прием и изготовление заказов швейных изделий простых форм - востребованный вид деятельности в отрасли. Анализ дизайна сайтов швейных фирм, работающих с клиентами в онлайн-пространстве, и каталогов предоставляемых услуг, показал, что многие специализированные ателье не предоставляют клиентам визуализацию образов готовой персонализированной продукции, ограничиваясь изображением типовых моделей на главной странице портала. Инструментарий САПР CLO3D позволяет визуализировать как промежуточные, так и конечный вариант конструктивно-технологического решения проектируемых изделий, при этом, в интерактивной форме генерировать дизайн, в том числе цвет, фактуру материала и отделки (рис. 6).



Рис. 6 – Варианты дизайна реабилитационных чехлов фиксированной и мягкой формы

Результат исследования - разработка базы данных «Цифровые модели реабилитационных чехлов для ног с аппаратами внешней фиксации» [9] для параметрического проектирования реабилитационных швейных изделий – чехлов для ног с установленными фиксаторами костно-суставного аппарата. Маршрут автоматизированного проектирования РЧ предусматривает изменение множества параметров объекта: особенность заболевания потребителя, методика и длительность лечения, размерные признаки ног, габариты внешних фиксаторов, пропорции изделия, дизайн, конструктивно-технологические особенности, конфекцион-пакет, природно-климатические условия места проживания, сезонность эксплуатации и др.

**Заключение.** Современные швейные реабилитационные изделия креативного востребованы на потребительском рынке. Представление в интернет-пространстве инновационного продукта - чехлов для ног на аппараты внешней фиксации - целесообразно в виде цифровых моделей. Данный способ визуализации не вызывает негативных психосоматических реакций у целевой группы потребителей. Кроме того, возможность интерактивного преобразования базовых форм изделий из базы моделей предприятия способствует внедрению прогрессивного customization-подхода в отрасли реабилитационной швейной продукции.

### Список литературы

1. Гусев И.Д., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Кащеев О.В., Петросова И.А. Расширение ассортимента товаров реабилитационной индустрии для инклюзии маломобильных граждан в социальную среду. // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2018. №3. С. 474-481.
2. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Разин И.Б., Гусев И.Д. Трехмерная графика параметрического проектирования цифровых двойников швейных изделий простых форм // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 167–176.
3. Гусев И.Д., Кащеев О.В., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Докучаева Т.Ю. Формозадающие каркасные системы в швейные изделия с функцией фиксации положения ног // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы : сб. материалов XXII Междунар. науч.-практ. форума «SMARTEX-2019», 25–27 сентября 2019 года. – Иваново: ИВГПУ, 2019. Ч. 2. С.86-89.
4. Бикбулатова А.А. Расширение функций одежды и изделий специального назначения с целью профилактики, лечения, реабилитации и абилитации людей, имеющих ограничения по здоровью и инвалидность // Научный журнал «Костюмология», 2021, №2.
5. Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Клочкова О.В., Родионова М.А. Параметрическое проектирование реабилитационных изделий. / Свидетельство о государственной регистрации базы данных 2020620375 RU. Оpubл. 28.02.2020. Бюл. № 3.
6. Дунай О.Г. О возможности повышения эффективности реабилитации больных с травмами конечностей // Травма, 2019. Том 20, №4. С. 99 – 103.
7. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Клочкова О.В., Гусев И.Д. Мешок для ног для людей с ограниченными двигательными возможностями // Патент на полезную модель 166649 RU. Оpubл. 10.12.2016. Бюл. №34.
8. Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Клочкова О.В., Родионова М.А. Каркас в реабилитационное изделие // Патент на полезную модель 198 821 RU. Оpubл. 29.07.2020. Бюл. № 22.
9. Гусев И.Д., Разин И.Б., Белгородский В.С., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Клочкова О.В. Цифровые модели реабилитационных чехлов для ног с аппаратами внешней фиксации / Свидетельство о государственной регистрации базы данных 2022620149 RU. Оpubл. 18.01.2022. Бюл. № 1.

### References

1. Gusev I.D., Guseva M.A., Andreeva E.G., Kashcheev O.V., Petrosova I.A. *Rasshirenie assortimenta tovarov reabilitacionnoj industrii dlja inkljuzii malomobil'nyh grazhdan v social'nuju sredu.* [Expanding the range of products of the rehabilitation industry for the inclusion of people with limited mobility in the social environment] // Vestnik molodyh uchenyh Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tehnologii i dizajna. [Bulletin of young scientists of St. Petersburg State University of Technology and Design] №3. 2018. 474-481 pp. (in Rus.).
2. Guseva M.A., Andreeva E.G., Razin I.B., Gusev I.D. *Trehmernaja grafika parametricheskogo proektirovanija cifrovyyh dvojn timerov shvejnykh izdelij prostykh form* [Three-dimensional graphics of parametric design of digital twins of garments of simple shapes] // Territorija novyh vozmozhnostej. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta jekonomiki i servisa. [The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University of Economics and Service], 2021, Vol. 13, № 3, pp. 167–176. (in Rus.).
3. Gusev I.D., Kascheev O.V., Razin I.B., Guseva M.A., Andreeva E.G., Petrosova I.A., Dokuchaeva T.Yu. *Formozadajushhie karkasnye sistemy v shvejnye izdelija s funkciej fiksacii polozhenija nog* [Shaping frame systems in garments with the function of fixing the position of the legs] // Fizika voloknistyh materialov: struktura, svojstva, naukoemkie tehnologii i materialy : sb. materialov HXII Mezhdunar. nauch.-prakt. foruma «SMARTEX-2019», 25–27 sentjabrja 2019 goda [Physics of fibrous materials: structure, properties, science-intensive technologies and materials: collection of articles. materials XXII Intern. scientific-practical Forum "SMARTEX-2019", September 25-27, 2019.] - Ivanovo: IVGPU, 2019, Part No. 2. 86-89 pp. (in Rus.).
4. Bikbulatova A.A. *Rasshirenie funkcij odezhdy i izdelij special'nogo naznachenija s cel'ju profilaktiki, lechenija, reabilitacii i abilitacii ljudej, imejushhih ogranichenija po zdorov'ju i invalidnost'* [Expansion of the functions of clothing and special-purpose products for the purpose of prevention, treatment, rehabilitation and

habilitation of people with health limitations and disabilities] // Nauchnyj zhurnal «Kostjumologija» [Scientific journal "Costumeology"], 2021, No. 2. (in Rus.).

5. Gusev I.D., Razin I.B., Guseva M.A., Andreeva E.G., Belgorodskij V.S., Petrosova I.A., Klochkova O.V., Rodionova M.A. *Parametricheskoe proektirovanie reabilitacionnyh izdelij*. [Parametric design of rehabilitation products] / Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii bazy dannyh [Certificate of reg]. 2020620375 RU, Publ. 28.02.2020. Bjul. No. 3. (in Rus.).

6. Danube O.G. *O vozmozhnosti povyshenija jeffektivnosti reabilitacii bol'nyh s travmami konechnostej* [On the possibility of improving the efficiency of rehabilitation of patients with limb injuries] // Travma [Injury], 2019. Volume 20, No. 4. 99 – 103 pp. (in Rus.).

7. Guseva M.A., Andreeva E.G., Klochkova O.V., Gusev I.D. *Meshok dlja nog dlja ljudej s ogranichennymi dvigatel'nymi vozmozhnostjami* [Leg bag for people with limited mobility] / Patent na poleznuju model' [Utility model patent] 166649 RU. Publ.. 10.12.2016. bul.34 (in Rus.).

8. Gusev I.D., Razin I.B., Guseva M.A., Andreeva E.G. Belgorodskij V.S., Petrosova I.A., Klochkova O.V., Rodionova M.A. *Karkas v reabilitacionnoe izdelle* [Frame in a rehabilitation product] // Patent na poleznuju model' [Patent for a utility model] 198 821RU Pub. 07.29.2020. Bull. 22. (in Rus.).

9. Gusev I.D., Razin I.B., Belgorodskij V.S., Guseva M.A., Andreeva E.G., Klochkova O.V. *Cifrovye modeli reabilitacionnyh chehlov dlja nog s apparatami vneshnej fiksacii* [Digital models of rehabilitation leg covers with external fixation devices] / Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii bazy dannyh [Certificate of reg]. 2022620149 RUS. Publ. 01.18.2022, bul.1 (in Rus.).

УДК 746.344

**Осадчук Е.Ю1., Лебедева А.Ю. 1 ,Холоднова Е.В. 2**

<sup>1</sup>ОЧУ ВО «Православный Свято-Тихоновский Гуманитарный Университет»  
115184, г. Москва, ул. Новокузнецкая д. 23Б

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»  
115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1

**РАЗРАБОТКА КОПИИ КЛЕЙМА «ВВЕДЕНИЕ ВО ХРАМ ПРЕСВЯТОЙ БОГОРОДИЦЫ» С ПЕЛЕНЫ «РОЖДЕСТВО БОГОРОДИЦЫ» МАСТЕРСКОЙ ФЁДОРА БОРИСОВИЧА ВОЛОЦКОГО И КНЯГИНИ АННЫ ВОЛОЦКОЙ, 1510 ГОД**

© Осадчук Е.Ю., Холоднова Е.В., Лебедева А.Ю., 2021

*Статья посвящена возрождению традиций и приёмов выполнения древнерусской вышивки. В качестве предмета исследования выбрана пелена 1510 года из мастерской князей Волоцких. В результате проведённых разработок выполнена копия фрагмента этой пелены, которая оформлена как самостоятельное авторское произведение художественной вышивки. Детально изучены и применены в работе «восточные» ручные вышивальные швы.*

**Ключевые слова:** древнерусское искусство, копия, ручная работа, пелена мастерской князей Волоцких, клеймо «Введение во храм Пресвятой Богородицы», ручная вышивка, «восточные» швы

**Osadchuk E.Yu., Lebedeva A.Yu., Kholodnova E.V.**

<sup>1</sup>EPI of HE «St. Tikhon's Orthodox University for the Humanities»  
115184 Moscow, Novokuznetskaya st., 23B

<sup>2</sup> The Kosygin State University of Russia  
33, Sadovnicheskaya street, Moscow, 117997

**DEVELOPMENT OF A COPY OF THE STAMP «INTRODUCTION TO THE TEMPLE OF THE MOST HOLY THEOTOKOS» FROM THE SHROUD «THE NATIVITY OF THE VIRGIN» BY THE WORKSHOP OF FYODOR BORISOVICH VOLOTSKY AND PRINCESS ANNA VOLOTSKAYA, 1510**



*The article is devoted to the revival of traditions and techniques of performing ancient Russian embroidery. The shroud of 1510 from the workshop of the Princes of Volotsky was chosen as the subject of the study. As a result of the developments carried out, a copy of a fragment of this shroud was made, which is designed as an independent author's work of artistic embroidery. "Oriental" hand embroidery stitches have been studied in detail and applied in the work.*

**Keywords:** ancient Russian art, copy work, shroud of the workshop of the Princes of Volotsky, the stamp "Introduction to the temple of the Most Holy Theotokos", hand embroidery, "oriental" seams

Житийные иконы (рис. 1) [1-3] получили широкое распространение в московском искусстве в начале XV-XVI века, что согласуется с развитием агиографического жанра в русском искусстве и литературе того времени. В эту эпоху создавались как новые иконографические каноны, так и новые редакции традиционных иконографических циклов. Московскими мастерами-иконописцами особое внимание уделялось житийным иконам Богородицы. Композиция житийных икон строится по следующему принципу: в центре размещено изображение (образ) святого или Богородицы, а вокруг расположены небольшие клеймы с иллюстрациями событий из земной жизни и чудесных деяний того лица, кому посвящена икона. Это сложная многокомпонентная композиция с миниатюрными и максимально тщательно выполненными элементами. Как правило, клеймы расположены в хронологическом порядке. Для не умеющих читать людей такая икона служила источником информации и духовного образования.



1) Ярославская икона, датируемая серединой XVII века. «Сергий Радонежский. Житийная икона» с дополнительным фрагментом на ней снизу «Сказание о Мамаевом побоище».

2) Богородица Тихвинская, с протоевангельским циклом и Собором святых. 40-50-е годы XVI века. Новгород.

3) Икона «Благовещение Пресвятой Богородицы» (с клеймами Жития Богородицы). 1580-е гг. XVI в. Из Благовещенского собора Сольвычегодска. Сольвычегодский музей

Рис. 1. Житийные иконы с клеймами

Литературная основа житийного цикла Богородицы основывается на текстах Священного писания, а также на апокрифических источниках, таких как Протоевангелие Иакова, Евангелие Псевдо-Матфея (текст сходен с Протоевангелием Иакова), так же «Житие Богородицы Епифании» [2]. Классическая композиция Праздника Введения во храм представляет собой иконографическую формулу встречи трёхлетней Пресвятой Богородицы со служителем храма (по преданию – Захарией, будущим отцом Иоанна Предтечи), который по внушению свыше ввёл её во Святаго Святыя. Кроме священника с жертвенной кровью туда никто не имел права входить. Далее Мария находилась в храме до 12 лет, где она училась рукоделию и прилежно читала Священное писание. Русская Православная Церковь празднует это событие как Двенадесятый праздник, дата празднования – 4 декабря (по новому стилю). В изображении иконы представлены три момента:

- 1) момент встречи Богородицы и первосвященника;
- 2) шествие со светильниками;
- 3) питание Богородицы Ангелом во храме.



Вышитых пелен с житием Богородицы известно не много. Примерами могут служить пелена Рождество Пресвятой Богородицы 1510 года; Суздальский воздух (Евхаристия с житием Иокима, Анны и Богоматери) 1410-1413 год; Рязанский воздух с такой же композицией; Воздух-плащаница 1513 года, вклад Ографыни Челябиной [4]. Техника вышивки очень трудоёмкий изобразительный приём, а произведения церковного шитья часто подвергались временным и атмосферным воздействиям, в результате чего они разрушались и получали искажения. Копирование таких работ является одним из способов сохранения культурного наследия, так как реставрация памятников не всегда возможна из-за их ветхости.

Выбранная для выполнения копийной работы пелена по композиции относится к типу житийных икон. Это произведение древнерусского шитья выполнено в 1510 году в мастерской Федора Борисовича Волоцкого княгиней Анной (рис. 2). Пелены этой мастерской отличаются высокими художественными достоинствами, так как Федор Борисович был большой ценитель произведений церковного искусства, таких как иконы Андрея Рублева и Дионисия. Размер пелены составляет 116x145 см. Она использовалась как подвесная пелена к местной иконе Рождество Богоматери [4]. Работа вышита шелком, золотом, серебром по голубой кайме. Лики, бороды и крылья Ангелов вышиты швом в раскол.

Для создания данной копийной работы в качестве прототипа было выбрано клеймо «Введение во храм Пресвятой Богородицы» с пелены-прототипа. В центре сюжета, около алтаря стоит Захария, простирающий руки над головой Марии. За Ней стоят родители – Иоаким и Анна, позади девы со свечами. В Верхней части иконы (композиции) помещено изображение Марии, питаемой Ангелом. С целью качественной проработки деталей изображения размер работы был увеличен по сравнению с оригиналом. Кроме того, на оригинале фрагмент-прототип является частью общей композиции, а создаваемая работа проектируется как отдельный молебельный образ. Последовательность копирования проходила согласно традициям выполнения вышитых произведений церковного шитья [5,6].



Рис. 2. Пелена-прототип копийной работы

Главной целью было максимально приблизиться к иконографическому изображению и качественному подбору нитей, поэтому основная ткань выбрана не в тон ткани оригинала. На исторической пелене ткань фона в значительной степени утрачена, а вышивка почти полностью закрывает поверхность клейма. Поэтому было принято решение подобрать основной материал по принципу гармоничного колористического сочетания с гаммой ниток (рис. 4).





Рис. 4. Клеймо-прототип и начальный этап создания копийной работы

Прорись копирует изображения оригинала. При ее разработке был проведён анализ материалов с иконографией 15-16 века, что бы более точно изобразить фигуры, архитектурные строения и прочие элементы композиции (рис. 5).

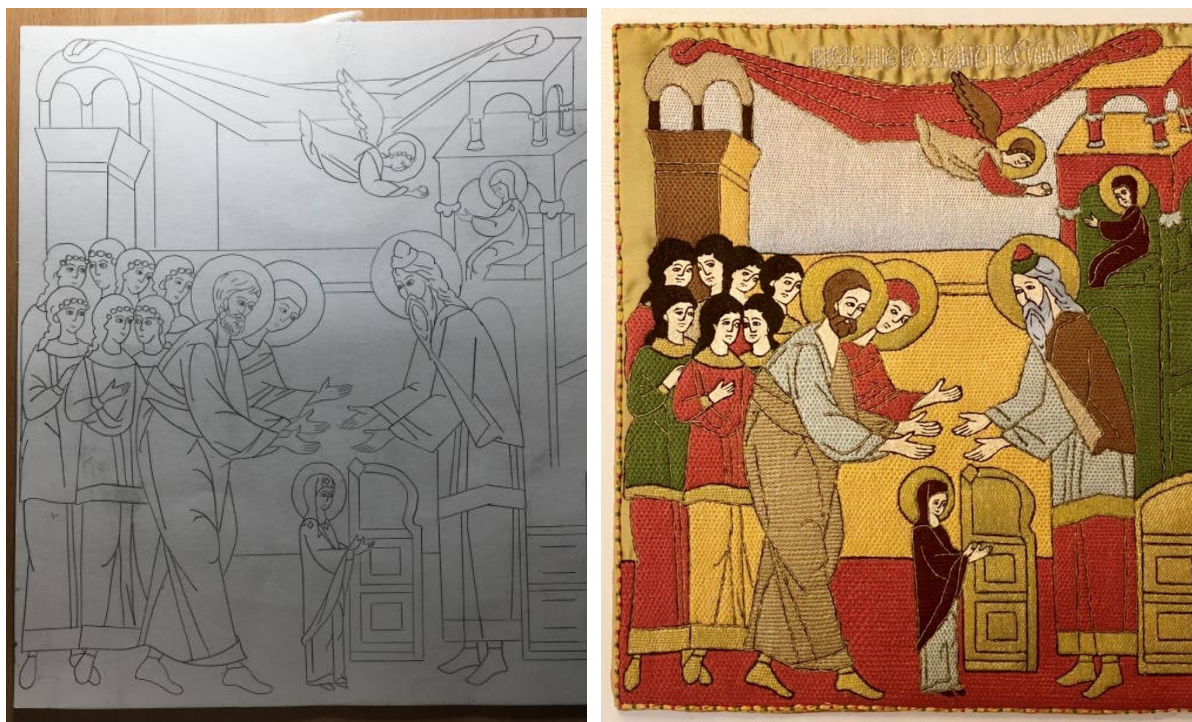


Рис. 5. Прорись и вышитая икона «Введение во храм Пресвятой Богородицы»

Следующим этапом работы был подбор нитей шелка и их тонировка. Большая часть нитей была покрашена при помощи натуральных и кислотных красителей. Спектр используемых цветов нитей состоит из 11 оттенков:

- светло голубой (холодный);
- светло голубой (теплый ): тонировалось черным чаем, время воздействия красителя 20 секунд, цвет закрепляли 9%уксусной кислотой;
- брусничный с белизной;



– брусничный с более насыщенным оттенком. Тонировалось красным кислотным красителем и коричневым кислотным, время воздействия красител10 секунд, цвет закрепляли лимонной кислотой;

– зеленый травянистый (архитектурные элементы);

– бежево-коричневый (одежда);

– бежево-зеленый (одежда);

– коричневый светлый (одежда);

– Коричневый темный (власы);

– желтый (элементы архитектуры и одежда);

– светло-бежевый (личное);

– темно-вишневый (мафорий Богородицы);

– золото пряденое Денисовского завода №2 (нимбы, элементы одежды, обувь,

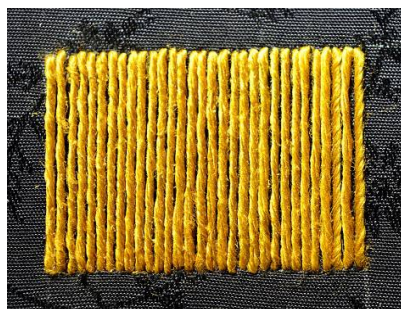
Врата во Святая Святых).

После выбора и подготовки всех необходимых материалов работа осуществляется в следующей последовательности:

1. Запялка ткани в пяла.
2. Перенос прориси на ткань.
3. Контурная проработка изображения.
4. Зашивка шелком личного и крыльев Ангелов (шов в раскол).
5. Зашивка шелком одежды и архитектуры (двойным швом).
6. Зашивка золотом нимбов и ворот храма.

Отличительная особенность данной работы состоит в том, что одежда персонажей и архитектурные элементы вышита двойным (восточным) швом. Важнейшая особенность шва – сочетание различных по строению и цвету нитей, которые выступают в роли художественных средств. Нить имеет цвет, толщину и те свойства материала, из которого она изготовлена. Используя все эти качества нити, соединяя их тем или иным способом, мы получаем удивительное многообразие визуальных эффектов и вышитые узоры приобретают уникальность.

Восточный шов, как и шов в прикреп образует множество фактур, которые очень декоративны, и вышивальщицы используют и комбинируют их в художественном полотне. Восточный шов шьется в три этапа: вертикальное прокладывание нитей, горизонтальное прокладывание и закрепление нитей настила стежками (рис. 3). Нить имеет цвет, толщину и характерные свойства волокон, из которого она изготовлена. Для восточного шва мы можем взять один, два, три и более цветов.



Вертикальное прокладывание нитей



Горизонтальное прокладывание нитей



Закрепление нитей настила стежками  
Рис. 3. Этапы выполнения восточного шва

В первом случае используют один вид нити для всех трех этапов. Это значит, что фактуру будет образовывать нить одного цвета и строения. В другом случае применяют нити с одинаковым строением, но разных цветов. В следующем случае мы можем вышивать нитями разных цветов с различными структурными характеристиками. И ещё один вариант – когда мастерица выбирает сочетание нитей, одинаковых по цвету, но различных по строению. В результате получается множество комбинаций, создающих фактурные эффекты элементов композиции. Именно вариации сочетания материалов и нитей, а также техники приемов вышивки (разновидности швов) создают индивидуальный художественный образ произведений шитья.

Таким образом, на основе анализа исторических памятников древнерусского искусства и традиций церковного шитья создана самостоятельная работа в стиле мастерской Великой княгини Анны Волоцкой (16 век). Изделие имеет прямоугольную форму и размеры 24,5 см на 27 см. Выполненная икона имеет признаки авторского произведения, так как авторами подобран фон ткани и откорректировано изображение прототипа при выполнении прориси. Вышитый молельный образ может быть помещён в кивот или подвешен на подвесные петли и перекладину. Рекомендуется его применение как в храме, так и для домашней молитвы.

#### Список использованных источников

1. Изображение Куликовской битвы на старой иконе XVII века. URL: <https://history.wikireading.ru/130446> (дата обращения: 20.02.2022)
2. Богоматерь Тихвинская, с протоевангельским циклом и Собором святых. 40-50-е годы XVI века. Новгород. URL: <http://cultobzor.ru/2016/12/sobranie-konstantina-muzey-rubleva/04-3843/> (дата обращения: 20.02.2022).
3. Благовещение Пресвятой Богородицы: иконы, фрески, мозаики. URL: <https://www.pravmir.ru/ikonografiya-blagoveshheniya/> (дата обращения: 20.02.2021).
4. Иконография восточно-христианского искусства. URL: <https://icons.pstgu.ru/needlework/969> (дата обращения: 20.08.2022)
5. Павлова Е.А., Маршинина П.Г., Холоднова Е.В. Фрагментарное копирование пелены «Избранные святые» мастерской Елены Глинской // В сборнике: «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2018). Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. М.: 2018. Часть 2. С. 210-214.
6. Холоднова Е.В., Лебедева А.Ю. Поэтапное проектирование художественной вышивки на культовых предметах из текстиля // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020). Сборник материалов Международной научно-технической конференции. М.: 2020. С. 243-247.

#### References

1. *Izobrazhenie Kulikovskoj bitvy na staroj ikone XVII veka*. URL: <https://history.wikireading.ru/130446> [The image of the Battle of Kulikovo on an old icon of the XVII century]. (date accessed: 20.02.2022)
2. *Bogomater' Tihvinskaja, s protoevangel'skim ciklom i Soborom svjatyh. 40-50-e gody XVI veka. Novgorod*. URL: <http://cultobzor.ru/2016/12/sobranie-konstantina-muzey-rubleva/04-3843/> [Our Lady of Tikhvin, with the Proto-Evangelical cycle and the Cathedral of Saints. 40-50-ies of the XVI century. Novgorod]. (date accessed: 20.02.2022).
3. *Blagoveshhenie Presvjatoj Bogorodicy: ikony, freski, mozaiki*. URL: <https://www.pravmir.ru/ikonografiya-blagoveshheniya/> [Annunciation of the Most Holy Theotokos: icons, frescoes, mosaics]. (date accessed: 20.02.2022).
4. *Ikonografija vostochno-hristianskogo iskusstva*. URL: <https://icons.pstgu.ru/needlework/969> [Iconography of Eastern Christian Art]. (date accessed: 20.08.2022)

5. Pavlova E.A., Marshinina P.G., Kholodnova E.V. Fragmentarnoe kopirovanie peleny «Izbrannye svjatyje» masterskoj Eleny Glinskoj. [Fragmentary copying of the shroud «Chosen Saints» by Elena Glinskaya's workshop]. «*Innovacionnoe razvitie legkoj i tekstil'noj promyshlennosti*» (INTEKS-2018). [Proceedings of International Scientific Student Conference «Innovative development of the light and textile industry»]. Moscow: 2018. Part 2. 210-214 pp. (in Rus.).
6. Kholodnova E.V., Lebedeva A.Yu. Pojetapnoe proektirovanie hudozhestvennoj vyshivki na kul'tovyh predmetah iz tekstilja [Step-by-step design of artistic embroidery on cult objects made of textiles]. *Dizajn, tehnologii i innovacii v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti* (INNOVACII-2020). [Proceedings of International Scientific and Technical Conference Design, technology and innovation in the textile and light industry (INNOVATION 2020)]. Moscow: 2020. Part 1. 243-247 pp. (in Rus.).

УДК 687.03

**А.Г. Симонян, Т.В. Бутко**

Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)  
115035, г. Москва, ул.Садовническая, 33, к.1

### **АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ АССОРТИМЕНТА ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ СВОЙСТВ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

© А.Г. Симонян, Т.В. Бутко, 2022

*Аннотация. Материалы во многом определяют внешний вид и характеристики одежды, из которых она изготавливается. Поэтому анализ тенденций, в соответствии с которыми происходит обновление материалов на основе модернизации производства и внедрения инновационных технологий, позволяет оценить новые возможности и планировать направления развития современной одежды. В статье рассмотрены инновационные технологии и изобретения в области текстиля, определяющие перспективы в развитии ассортимента одежды.*

**Ключевые слова:** ассортимент одежды, инновационные материалы, пассивные интеллектуальные материалы, активные интеллектуальные материалы, высокоинтеллектуальные материалы.

**A. G. Simonyan, T. V. Butko**

Russian State University of A.N. Kosygin (Technology. Design. Art)  
115035, Moscow, Sadovnicheskaya St., 33, p. 1

### **ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE CLOTHING RANGE BASED ON THE PROPERTIES OF INNOVATIVE MATERIALS ASPECTS OF CUSTOMIZATION OF SEWING PRODUCTION**

*Annotation. Materials largely determine the appearance and characteristics of the clothing from which it is made. Therefore, the analysis of trends in accordance with which materials are being updated based on the modernization of production and the introduction of innovative technologies allows us to assess new opportunities and plan directions for the development of modern clothing. The article discusses innovative technologies and inventions in the field of textiles that determine the prospects for the development of the range of clothing.*

**Keywords:** clothing assortment, innovative materials, passive intellectual materials, active intellectual materials, highly intelligent materials.

Современная мода включает в себя удивительное сочетание достаточно противоречивых тенденций: огромный цветовой спектр используемых материалов, а, нередко, довольно неожиданное их сочетание, и одновременно - изменчивая и используемая в каждом конкретном сезоне модная цветовая гамма; стремление к экологичности и натуральности состава материалов, и неожиданные решения в области создания инновационных структур материалов и технологий их производства; мода на определенную фактуру материалов, и в то же время использование в коллекциях большого разнообразия фактур материалов, особенно выразительных и ярких в области создания изделий класса «люкс». Выбор материала для модели является очень важным этапом технического проектирования, который должен



обеспечить соответствие эскизному проекту, позволяет корректировать фигуру, выражать эмоции и настроение, обеспечивать комфорт, соответствие гигиеническим и функциональным требованиям.

Можно выделить два основных направления использования инновационных технологий в дизайне костюма. Первое связано с достижением внешних эффектов, выразительности зрелища, решением экспериментальных, творческих задач. Второе – направлено на разработку технологий для создания функциональных моделей, обладающих специфическими характеристиками. Внутри второго направления важное место отведено созданию инновационных материалов, которые можно подразделить на три основные категории, обусловленные их функциями: 1) пассивные интеллектуальные материалы, которые фиксируют внешние изменения, связанные с окружающей средой; 2) активные интеллектуальные материалы, реагирующие на внешние изменения; 3) высокоинтеллектуальные материалы, которые чувствуют, реагируют и адаптируются в соответствии с внешними изменениями (например, начинают выполнять рекомендации по оказанию первой медицинской помощи в соответствии с заложенной программой) [1].

Наиболее интересные решения в области создания инновационных материалов, усиливающих внешний эффект и выразительность образа, создаваемого одеждой, связаны с созданием светящихся тканей (например, ткань eLumino); использованием метаматериалов, способных искажать путь световых лучей; широким применением 3d печати в производств тканей, что позволяет неограниченно модифицировать характеристики волокон и изделий; использованием лазерных технологий, которые позволяют выполнять на тканях и других материалах, например, на замше или коже регулярную или композиционную перфорацию в виде небольших прорезей, формирующих на поверхности материала уникальные и неповторимые кружевные узоры, что делает данную технологию крайне востребованной при создании современных коллекций. Благодаря созданной технологии «Kombucha» материалы научились «выращивать» из обычного ферментированного чая. В связи с актуальностью экологического движения широко разрабатываются этические коллекции одежды из легко возобновляемого натурального растительного сырья, такого как конопля, крапива, бамбук, водоросли и т. п., производство которого не наносит ущерба природе. Известны исследования группы техасских учёных по разработке «невидимой ткани», которая проявляет свои свойства вне зависимости от освещения (рис. 1) [2].



Рис. 1- Образец костюма-невидимки [2]

В настоящее время представлены первые образцы костюмов-невидимок, созданных с помощью нанотехнологий. Уникальная ткань изготовлена из наноматериала, на поверхности которой расположены небольшие излучающие и принимающие изображение элементы [2]. После этого полученный видеосигнал обрабатывается на компьютере и далее транслируется на любой участок ткани с необходимой для укрытия субъекта стороны. Человек становится невидимым, а окружающие люди видят объекты, расположенные с разных сторон от субъекта.

К чувствительным относительно внешних изменений материалов можно отнести шерстяной материал американской марки «Wool&Prince», обеспечивающий гигиеничную носку изделий в период до 100 дней без стирки [3-6]. Например, подобная одежда может использоваться для альпинистов, находящихся долгое время в горах в холоде и без возможности частой смены одежды. Элементы одежды американской компании «Outlier» обеспечивают значительные высокоэластические деформации растяжения в любом направлении, повторяя изгибы человеческого тела. Это происходит за счет 4-х уровня растяжения одежды, что придает абсолютный комфорт при наличии активной работы. Интересны «умные» футболки от Ralf Lauren, которые считывают пульс, глубину дыхания и другие физиологические показатели благодаря включенным в структуру ткани серебряным нитям, и далее передают информацию на гаджет спортсмена [7]. Уникальность футболок заключается в том, что при

чрезмерном ультрафиолетовом излучении, одежда изменяет свой цвет, тем самым предупреждая об опасности. Исследования [8] показали, что, используя модифицированные наночастицы серебра и золота на участках одежды, можно повысить бактерицидные свойства наиболее соприкасающихся с телом человека и с участками наибольшей концентрации потовых желез на теле человека. Молодой дизайнер Райан Ясин изобрел одежду-оригами для детей [9], которая распрямляется по мере роста ребенка, и таким образом, способна увеличиваться до 6 размеров. Эластичный материал, из которого сделана одежда, как бы «растет» вместе с ребенком.

Более совершенные материалы, как например, металлизированная ткань «Метакрон», позволяют реагировать на внешние изменения улучшением своих свойств - отражать вредные электромагнитные излучения, защищая тем самым человека до 99,99 %, [10]. Из данного материала можно изготавливать защитные фартуки, косынки, простыни, пояса для специальной одежды. Пористая ткань итальянской технологии Valtherm [11], в связи с особой формой ячеек микропор своей структуры, преобразующих гладкую поверхность материала в сотовую, позволяет, не меняя состояния материала, беспрепятственно выводить лишнюю влагу из организма. Также ярким примером «активных» современных материалов является ткань фирмы Nano-Tech, которая за счет изменения структуры волокна на молекулярном уровне, наряду с обеспечением абсолютных водоотталкивающих свойств, приобрела свойства воздухопроницаемости [12]. Или же, например, материал нового поколения Тактел (Tactel), имеющий свойство отведения влаги, которое достигается благодаря использованию технологии создания несимметричных волокон (рис. 2а) [11]. Впечатляет самоочищающаяся одежда «Chariot», технология которой позволяет одежде, изготовленной из 95% хлопка быть абсолютно непромокаемой. Данная ткань отталкивает любые жидкости, и при этом выглядит, и ощущается на теле, как обычная шелковая или хлопковая ткань. Несмотря на название, одежду из данного материала можно стирать, как обычную, но не более чем 80 раз, так как после этого ткань теряет свой защитный от любых жидкостей слой [3].

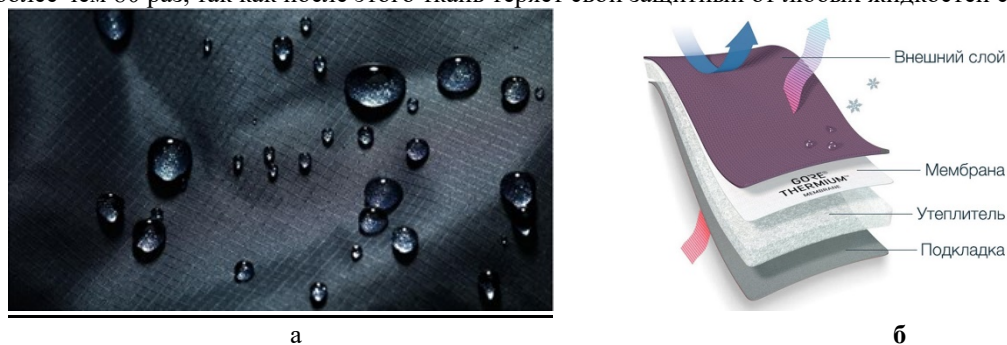


Рис. 2 – Ткани воздухопроницаемые водоотталкивающие [11]: а – вид ткани, отталкивающей воду фирмы Nano-Tech; б – схема влагоотведения и влагозащиты в утепленном пакете

Данные изобретения являются актуальными для климата средней полосы нашей страны, где большую часть года преобладает влажный прохладный климат. Такие материалы делают комфортной имеющую огромную популярность одежду из стеганных полотен, включающих в свой состав различную структуру пакета (рис. 2б). «Управляя» структурой пакета можно создавать комфортную утилитарную одежду с различными характеристиками и разнообразного назначения.

Для жителей же жарких стран, военных, спортсменов или для людей, работающих в условиях повышенных температур, очень актуальна охлаждающая одежда. Например, технология компании «Arctic Heat» заключается в наполнении структуры материала специальным экологически чистым гелем, имеющим схожие с парафином свойства, который способен удерживать холод, а не тепло. Но перед использованием данные изделия необходимо поместить в ледяную воду или холодильную камеру [1]. Примером охлаждающей одежды является также самоохлаждающийся жилет, который работает с помощью 50-метровой пластмассовой трубки, внутри которой содержится охлаждающая жидкость, а для охлаждения присутствует миниатюрная система понижения температуры воздуха.

Противоположные свойства тканей, которые не охлаждают, а согревают человека, находящегося в суровых условиях, обеспечиваются, с помощью жакета «Абсолютный ноль» (The Absolute Zero) [2]. Благодаря редкому компоненту в виде аэрогеля, находящемуся внутри изделия, жакет согревает человека вне зависимости от уровня наружной температуры.

Американский дизайнер Дженнифер Дармур разработала целую коллекцию одежды «Move», позволяющую корректировать осанку человека во время движения и держать тело в правильном положении [2]. Механизм работы данного изобретения заключается в специальных встроенных в одежду сенсорах, следящих за передвижением человека и посылающих ему импульс в разные участки тела, благодаря которым человек меняет характер своего движения, то есть исправляет свое положение корпуса, выпрямляя осанку. Использование такой одежды поможет улучшить здоровье и физическую красоту

людей, то есть может быть применено для разработки лечебной одежды, дифференцируемой в зависимости от особенностей заболевания. К этому же направлению в инновационном текстиле относятся восстанавливающие или меняющие форму ткани и изделия из них. Так, «ленивая рубашка», созданная дизайнером Мауро Талиани (Mauro Taliani) для итальянского Дома моды «Cogo Nove» даже при сильном смятии восстанавливает форму в течение 30 секунд и реагирует на температуру воздуха изменением длины рукавов, которые удлиняются при выходе на улицу и укорачиваются внутри помещения [1]. Такого рода одежда может быть использована скорее для упрощения жизни людей, она не обладает большой функциональностью.

Интересны разработки уникальных тканей, способных менять цвет при изменении температуры, ткани с антибактериальными, противовоспалительными и обеззараживающими свойствами. Ярким примером является изобретение голландских дизайнеров Кристиана Холланда и Холладна Новака уникальной ткани с микрокапсульным покрытием, капсулы которой разрываются, и на кожу человека попадают различные витамины, экстракты трав, кремы и репелленты, в зависимости от содержимого капсул [13]. Такие материалы могут быть очень востребованы в специальной одежде: для военных, врачей и т.д. К активным материалам можно отнести «энергетическую» одежду французских дизайнеров, которая шита из текстиля, «заряжающего» владельца собственной энергией и теплом, выработанным при беге или быстрой ходьбе; или материал номекс (nomex) компании «Дюпон» (DuPont) [1], способный защищать от высоких температур (при повышении температуры поры, покрывающие поверхность материала, сжимаются), и даже от открытого огня, а также обеспечивать самозатухание пламени на поверхности. Данная разработка очень важна для использования в проектировании и производстве спецодежды, особенно, одежды для пожарных.

Яркими, в прямом смысле слова, изобретениями можно назвать мультисенсорные краски Лорена Боукера (Lauren Bowker) [1], которые меняют цвет ткани под воздействием разной температуры, освещения, влажности и колебаний атмосферы (рис. 3а). Также подобная одежда отражает уровень загрязнения атмосферы. Очень актуальное изобретение, ориентированное на экологов и работников атомных станций. Еще одно изобретение дизайнера Ying Gao, связано с созданием материалов из ультрасовременных волокон, которые способны менять цвет в зависимости от того, смотрят на вещь окружающие или нет (рис. 3б) [3]. Всеобщее увлечение разного рода гаджетами не прошло мимо индустрии моды. Яркий пример – интеллектуальные продукты компании «Studio XO» [3], разрабатывающей цифровую одежду со встроенными светодиодами и сенсорами, которые образуют необычный световой узор. Рисунок пульсирует в такт музыке, переливается и изменяет цвет (рис. 3в).



Рис. 3- Изобретения: а - мультисенсорные краски Лорена Боукера [1]; б – модель платья из ультрасовременных активных волокон Ying Gao [3]; в - модели одежды «Studio XO» [3]

Похожим эффектом обладает коллекция одежды «Радужные зимы», ткань которой меняет свой рисунок и цвет под воздействием солнечных лучей. Одно из платьев данной коллекции обладает видео- и аудио- эффектами. При повышении громкости звука, данное платье начинает, как молния, сверкать [2]. Коллекция платьев проектировщика из Канады Ин Гао, создана из органзы, а в сам материал встроены электролюминесцентные нити, которые реагируют на взгляды посторонних лиц. Таким образом, материал под воздействием взглядов зрителей начинает реагировать, и встроенные миниатюрные устройства деформируют ткань, платья меняют форму, воспроизводя волновой эффект [2]. Голландский проектировщик Анук Виппребхт создал в одежде систему охраны личной зоны субъекта. Для этого он ввел в материал кабели и электропроводные волокна, которые определяют личное пространство. В случае, если пространство будет нарушено, «платье выпускает» облако дыма. Это происходит в результате срабатывания датчика охраны личного пространства, который отправляет данные на миниатюрный дымогенератор, который расположен между плечами [2].

И, наконец, вершиной достижений в материаловедении является создание высокоинтеллектуальных материалов. К ним, например, относятся эластичные ткани, изобретенные американским учёным Marek Urban и студентом Biswajit Ghosh, которые способны восстанавливаться

после повреждений вне зависимости от влажности или сухости окружающей среды [1]. Или же, одежда – спрей инженера-химика Paul Luckham и испанского дизайнера Manel Torgres, наносимая на кожу из обычного аэрозольного баллончика и состоящая из комбинации волокон тканей и полимеров. Такая «одежда из баллончика» моментально принимает форму желаемого изделия [3]. Интересно, что подобная одежда недорога и может подвергаться стирке без изменений во внешнем виде. При этом она хорошо сидит на фигуре. Уникальна разработка британской компании Cute Circuit, которая создала рубашку для объятий, способную передавать сердцебиение, тепло и ощущение объятий на расстоянии, благодаря датчику-поверхности самой рубашки [13]. Рубашка Sound Shirt этой же компании позволяет глухонемым людям чувствовать музыку. В режиме реального времени она трансформирует звуки музыки в тактильные ощущения [14]. К высокоинтеллектуальным можно отнести разработанную совместно американскими и китайскими учеными "умную" гибридную ткань, которая преобразует солнечную энергию и механическое движение в электрический ток. К таким достижениям также относятся и созданные российскими дизайнерами образцы одежды с климат-контролем – куртки «The Corp Jacket», которые заряжаются энергией от специальной вешалки в течение 30 секунд и в дальнейшем не только сохраняют тепло в течение 12 часов, но и адаптируются к температуре внешней среды, охлаждаясь в помещении и нагреваясь при выходе на улицу, хотя толщина такой куртки достигает всего 7 мм [1]. Актуально и создание материалов, способных очищать тело владельца. Такими свойствами обладают материалы проекта «Herself» компании «The Catalytic Clothing» [1].

Таким образом, проведенные исследования показали, что современные технологии производства интеллектуального текстиля наделяют традиционную функциональную одежду новыми уникальными свойствами, определяющими перспективу повышения качества жизни. Акцент в подходах к проектированию инновационной одежды переносится с визуального внешнего на внутреннее наполнение, и на взаимодействие их между собой. Теперь одежда представляет собой соединение двух начал: искусства и научно-технического прогресса. Смешиваясь, они создают новое представление об ее облике. Приход в модную индустрию новейших материалов с фантастическими свойствами значительно расширяет возможности создания удивительной одежды нового поколения, позволяет реализовать на практике самые смелые фантазии современных дизайнеров.

#### Список литературы:

1. Алибаева А.С., Володева Н.А., Ибраева А.Б. Тенденции использования инновационного текстиля в современной практике дизайна одежды. Международный научно-исследовательский журнал. 2019. №4-2 (82). С. 55-59.
2. Назаров Ю.В., Попова В.В. Инновационные материалы и «умные» ткани, используемые в дизайне костюма. Дизайн и технологии. 2014. №44 (86). С. 17-24.
3. Балланд Т.В., Сафронова И.Н. Инновационные технологии в современной одежде. Евразийское Научное Объединение. 2020. №2-6(60). С. 406-409.
4. Бутко Т.В. Анализ инноваций в ассортименте материалов для производства одежды класса люкс.// Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ 2018): сборник материалов международной научно-технической конференции. Часть 2,- М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. им. Косыгина», 2018, с.17-21.
5. Бутко Т. В., Самиева Ш.Х. Анализ ассортимента костюмных тканей в коллекциях мужской одежды высокой ценовой категории. Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Кострома, 20 марта 2020 г.) : в 2 частях / Костромской государственной университет ; – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, Часть 2. – С. 21 – 25.
6. Самиева Ш.Х., Рахматова Б.К., Бутко Т.В. Инновационные направления в технологии разработки текстиля. Инновационное развитие техники и технологий в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием (ИНТЭКС-2021) М.: ФГБОУ РГУ им. А.Н. Косыгина с. 109-113.
7. Симонян А.Г. Направления поиска инновационных решений при создании новых видов материалов. Инновационные текстильные технологии: Тезисы докладов II Всероссийской научной студенческой конференции с Международным участием (25 ноября 2021 г.). – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. – с. 54.
8. Панькина М.В. Особенности применения нанотехнологий в легкой промышленности. Моя профессиональная карьера. 2019. Т. 2. №5. С. 255-263.
9. Одежда будущего: технологии, материалы, новые имена в индустрии [Электронный ресурс] URL: <https://design-mate.ru/read/an-experience/clothes-of-the-future> (Дата обращения)
10. Резункова, О.П. Экранизирующие свойства металлизированной ткани от электромагнитного излучения компьютера и технических средств коммуникации. Вестник психофизиологии. 2020. №3. С. 199-202



11. *Белько Т.В.* Биотехнологии и материалы в модной индустрии XX - начала XXI вв. Дизайн и технологии. 2019. №71 (113). С. 76-83.
12. *Тайсумова Х.В., Альханова А.М.С.* Инновационные ткани в современном дизайне одежды // В сборнике: Мода и дизайн: исторический опыт – новые технологии. Материалы Региональной научно-практической конференции. 2020. С. 296-300.
13. *Зиннатова А.Ф., Хадыев Я.А., Шайхлисламова Г.Н., Антонова М.В.* Плазменные методы в обработке текстильных материалов // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. 2019. №4 (16). С. 68-71.
14. Почувствуй музыку: рубашка Sound Shirt от CuteCircuit [Электронный ресурс] URL: <https://knowhow.pp.ua/sound-shirt-by-cutecircuit/> (Дата обращения 02.04.2022).

## References

1. *Alibaeva A.S., Volodeva N.A., Ibraeva A.B.* Tendencii ispol'zovanija innovacionnogo tekstilja v sovremennoj praktike dizajna odezhdy. [Trends in the use of innovative textiles in modern fashion design practice] // *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. [International Research Journal.]* 2019. №4-2 (82). - P. 55-59. (in Rus.).
2. *Nazarov Ju.V., Popova V.V.* Innovacionnye materialy i «umnye» tkani, ispol'zuemye v dizajne kostjuma. [Innovative materials and "smart" fabrics used in costume design.] // *Dizajn i tehnologii [Design and technology]*. 2014. №44 (86). – P. 17-24. (in Rus.).
3. *Balland T.V., Safronova I.N.* Innovacionnye tehnologii v sovremennoj odezhdze. [Innovative technologies in modern clothing] // *Evrazijskoe Nauchnoe Ob#edinenie. [Eurasian Scientific Association]*. 2020. №2-6(60). - P. 406-409. (in Rus.).
4. *Butko T.V.* Analiz innovacij v assortimente materialov dlja proizvodstva odezhdy klassa ljuks. // [Analysis of innovations in the range of materials for the production of luxury clothing] // *Dizajn, tehnologii i innovacii v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti (INNOVACII 2018): sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii. Chast' 2, M.: FGBOU VO «RGU im. A.N. im. Kosygina», [Design, Technologies and Innovations in Textile and Light Industry (INNOVATIONS 2018): proceedings of the International scientific and Technical conference. Part 2- Moscow: Kosygin Russian State University]. 2018. – P.17-21. (in Rus.).*
5. *Butko T. V., Samieva Sh.H.* Analiz assortimenta kostjumnyh tkaney v kollekcijah muzhskoj odezhdy vysokoj cenovoj kategorii. [Analysis of the assortment of costume fabrics in collections of men's clothing of high price category] // *Nauchnye issledovanija i razrabotki v oblasti dizajna i tehnologii: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (g. Kostroma, 20 marta 2020 g.): v 2 chastjah / Kostromskoj gosudarstvennyj universitet; – Kostroma: Izd-vo Kostrom. gos. un-ta, Chast' 2. [Scientific research and development in the field of design and technology: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Kostroma, March 20, 2020): in 2 parts / Kostroma State University; – Kostroma: Publishing House of Kostrom. state University, Part 2]. 2020. – P. 21 – 25. (in Rus.).*
6. *Samieva Sh.H., Rahmatova B.K., Butko T.V.* Innovacionnye napravlenija v tehnologii razrabotki tekstilja. Innovacionnoe razvitie tehniki i tehnologii v promyshlennosti. [Innovative trends in textile development technology] // *Innovacionnoe razvitie tehniki i tehnologii v promyshlennosti. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchnoj konferencii molodyh issledovatelej s mezhdunarodnym uchastiem (INTJeKS-2021) M.: FGBOU RGU im. A.N. Kosygina. [Innovative development of machinery and technologies in industry. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchnoj konferencii molodyh issledovatelej s mezhdunarodnym uchastiem (INTJeKS-2021) M.: FGBOU RGU im. A.N. Kosygina]. 2021.- P. 109-113. (in Rus.).*
7. *Simonjan A.G.* Napravlenija poiska innovacionnyh reshenij pri sozdanii novyh vidov materialov. [Directions of search for innovative solutions when creating new types of materials.] // *Innovacionnye tekstil'nye tehnologii: Tezisy dokladov II Vserossijskoj nauchnoj studencheskoj konferencii s Mezhdunarodnym uchastiem (25 nojabrja 2021 g.). – M.: RGU im. A.N. Kosygina, [Innovative textile technologies: Abstracts of the II All-Russian Scientific Student Conference with International Participation (November 25, 2021). – Moscow: Kosygin Russian State University]. 2021. – P. 54. (in Rus.).*
8. *Pan'kina M.V.* Osobennosti primeneniya nanotehnologii v legkoj promyshlennosti. [Innovative textile technologies: Abstracts of the II All-Russian Scientific Student Conference with International Participation (November 25, 2021). – Moscow: Kosygin Russian State University] // *Moja professional'naja kar'era. [My professional career]. 2019. T. 2. №5. – P. 255-263. (in Rus.).*
9. Odezhdza budushhego: tehnologii, materialy, novye imena v industrii [Website] URL: <https://design-mate.ru/read/an-experience/clothes-of-the-future> (accessed 03.04.2022).
10. *Rezunkova O.P.* Jekranizirujushhie svojstva metallizirovannoj tkani ot jelektromagnitnogo izluchenija komp'jutera i tehniceskikh sredstv kommunikacii. Shielding properties of metallized fabric from electromagnetic radiation of a computer and technical means of communication] // *Vestnik psihofiziologii. [Bulletin of Psychophysiology]. 2020. №3. - P. 199-202. (in Rus.).*



11. *Bel'ko T.V.* Biotehnologii i materialy v modnoj industrii HH - nachala HXI vv. [Biotechnologies and materials in the fashion industry of the XX - early XXI centuries] // Dizajn i tehnologii. [Design and technology]. 2019. №71 (113). - P. 76-83. (in Rus.).
12. *Tajsumova H.V., Al'hanova A.M.S.* Innovacionnye tkani v sovremennom dizajne odezhdy Тайсумова [Innovative fabrics in modern fashion design] // В V сборнике: Moda i dizajn: istoricheskij opyt – novye tehnologii. Materialy Regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. [In the collection: Fashion and design: historical experience – new technologies. Materials of the Regional Scientific and Practical Conference]. 2020. - P. 296-300. (in Rus.).
13. *Zinnatova A.F., Hadyev Ja.A., Shajhlislamova G.N., Antonova M.V.* Plazmennye metody v obrabotke tekstil'nyh materialov [Plasma methods in the processing of textile materials] // Nauka i obrazovanie: problemy, idei, innovacii. [Наука и образование: проблемы, идеи, инновации] 2019. №4 (16). - P. 68-71. (in Rus.).
14. *Pochuvstvuj muzyku: rubashka Sound Shirt ot CuteCircuit* [Feel the Music: CuteCircuit Sound Shirt] [Websit] URL: <https://knowhow.pp.ua/sound-shirt-by-cutecircuit/> (accessed 02.04.2022).