

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.Н. Косыгина
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**

**КОНЦЕПЦИИ, ТЕОРИЯ, МЕТОДИКИ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ
ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
по итогам Международной научно-практической заочной
конференции, посвященной**

- юбилею университета,
- 120-летию со дня рождения Юрия Петровича Зыбина – основателя науки о производстве обуви,
- 85-летию со дня рождения Виталия Александровича Фукина – ученика Юрия Петровича Зыбина, значительно развивший основные положения технологической науки,
- 90-летию кафедры «Художественное моделирование, конструирование и технологии изделий из кожи»

Часть 1

**25-27 марта 2020 г.
Москва**

КОНЦЕПЦИИ, ТЕОРИЯ, МЕТОДИКИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции (25-27 марта 2020 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 170 с.

В сборник трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции, прошедшей 25-27 марта 2020 года, включены статьи ученых из российских и зарубежных вузов, сотрудников научных организаций и представителей предприятий: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина (г. Новосибирск); Витебский государственный технологический университет (Республика Беларусь); ЧТПУП «Ильвада» (Республика Беларусь, г. Витебск); Таразский государственный университет имени М.Х. Дулат (Республика Казахстан); Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета (г. Шахты); ООО ЦПОСН "ОРТОМОДА" (г. Москва); Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (г. Санкт-Петербург), Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва).

Редакционная коллегия:

Белгородский В.С. – ректор, Кашеев О.В. – проректор по научной работе, Гуторова Н.В. – начальник отдела научно-исследовательских работ, Фокина А.А. – директор Технологического института легкой промышленности, Разумеев К.Э. – директор Текстильного института, Гурова Е.А. – директор Института дизайна, Бесчастнов Н.П. – директор Института искусств, Морозова Т.Ф. – директор Института экономики и менеджмента, Зотов В.В. – директор Института социальной инженерии, Бычкова И.Н. – директор Института химических технологий и промышленной экологии, Зайцев А.Н. – директор Института мехатроники и информационных технологий, Костылева В.В. – заведующая кафедрой художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи, Конарева Ю.С. – доцент кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи.

ISBN 978-5-87055-896-7

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020

© Коллектив авторов, 2020

© Обложка. Дизайн. Николаева Н.А., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>Гетманцева В.В., Андреева Е.Г.</i> Исследование проблемы корректировки осанки	5
2. <i>Голубчикова А.В., Коробцева Н.А.</i> Методика проектирования текстильных средств реабилитации для детей-аутистов	8
3. <i>Лопаткина С.В., Шустов Ю.С., Курденкова А.В.</i> Исследование механических свойств нетканых материалов для обуви	12
4. <i>Копылова А.В., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.</i> О роли стандарта как об инструменте технической политики при реализации цифрового производства конкурентоспособной продукции	16
5. <i>Панкевич Д.К., Алахова С.С.</i> Исходные предпосылки проектирования одежды для людей с ограниченными возможностями...	20
6. <i>Иванова Н.Н.</i> Ресурсосберегающие технологии при раскрое с целью уменьшения отходов швейного производства	26
7. <i>Белоусов А.С., Овсянников Д.А., Абрамин В.Ю.</i> Пространственный 3-D анализ вихревых аппаратов	31
8. <i>Ильясова А.В., Белицкая О.А.</i> Исследование современного рынка пластиков, используемых для 3D-печати	36
9. <i>Жмакин Л.И., Шарпар Н.М., Гостев Д.С., Туркин Ф.В.</i> Экспериментальное определение коэффициента потерь тепла солнечного коллектора трубчатого типа с текстильной гелиопанелью...	41
10. <i>Чулкова Э.Н., Пищинская О.В.</i> Разработка методов системного проектирования инклюзивных коллекций одежды	47
11. <i>Макарова Н.А., Козлов А.С.</i> Требования и показатели качества обуви для людей с повреждениями стоп	50
12. <i>Избицкая М.А., Николаева Е.В.</i> Разработка трикотажного полотна кулирного переплетения с имитацией узора змеиной кожи	55
13. <i>Заводилина В.С., Муракаева Т.В.</i> Анализ и разработка трикотажных изделий с визуальным эффектом наложения полотен ...	59
14. <i>Благородов А.А., Копылова А.В., Бордох Д.О., Прохоров В.Т.</i> О значимости стандартов на фоне «мягкой силы» как об их масштабном факторе общественного прогресса при использовании цифрового производства импортозамещаемой продукции	65
15. <i>Филиппов А.Д., Шустов Ю.С.</i> Сравнительная оценка нетканых материалов для изготовления обувных стелек	71
16. <i>Алибекова М.И., Колташова Л.Ю., Третьякова С.В., Фирсова Ю.Ю.</i> Инновационные материалы в разработке коллекции верхней одежды	73
17. <i>Федосеева Е.В., Рыкова Е.С.</i> Эстетический аспект в эргоди- зайне обуви для женщин старшего поколения	79
18. <i>Седихина А.Е., Денисова О.И.</i> Специфика номенклатуры требований к одежде в корпоративном стиле	83

19. <i>Городенцева Л.М.</i> Компетентностный подход в процессе обучения студентов технических специальностей творческим дисциплинам в условиях инклюзивного образования	86
20. <i>Смирнов Е.Е., Костылева В. В., Разин И. Б.</i> Нейронные сети как инструмент онлайн-моделирования	90
21. <i>Третьякова С.В., Колташова Л.Ю., Алибекова М.И.</i> Декупаж — художественная техника создания современных аксессуаров	95
22. <i>Благородов А.А., Прохоров В.Т.</i> Особенности использования диаграммы Парето по мотивированному обеспечению цифрового производства импортозамещаемой продукции	99
23. <i>Громова М.В., Морозова Е.В.</i> Роль ремесленных школ в развитии печатного текстиля в России XIX в.....	105
24. <i>Рыкова Е.С., Полищук О.А.</i> Декоративно-прикладное искусство в инклюзивном образовании	110
25. <i>Абрамович Н.А., Соснина С.М.</i> Особенности дизайна интерьера медицинских учреждений	114
26. <i>Карасева А.И., Костылева В.В.</i> Технологии фиксации обуви на стопе	119
27. <i>Быкова А.Б., Карабанов П.С.</i> Классификация противоскользких устройств и приспособлений для обуви	125
28. <i>Копылова А. В., Благородов А.А., Прохоров В.Т.</i> О значимости формирования успешного союза производственных отношений и производительных сил для изготовления конкурентоспособной и востребованной продукции	128
29. <i>Пясковская Н.Р., Николаева Е.В.</i> Особенности выработки трикотажных кулирных переплетений с удлиненными протяжками...	133
30. <i>Белякова Л.В., Киселев С.Ю., Ермакова Е.О.</i> Разработка алгоритма виртуальной оценки соответствия параметров обуви данным обмера стоп	140
31. <i>Сницар Л.Р., Рыкова Е.С.</i> Концепция конструкций домашней обуви	144
32. <i>Терновсков В.Б., Данилина М.В., Мазманян Н.Г., Писарев В.П.</i> Информационная поддержка пожарной безопасности	146
33. <i>Семенов Д.А., Назаров Ю.В.</i> Особенности организации внутренней среды зданий для незрячих людей	153
34. <i>Белицкая О.А., Сироткина О.В.</i> Оценка антистатических показателей специальной обуви в условиях пониженных температур	158
35. <i>Гусева А.Ю., Конарева Ю.С., Максимова И.А.</i> К вопросу о рациональности лифт-обуви для визуального увеличения роста мужчин	163
36. <i>Сосновская А.И., Скобова Н.В., Кукушкин М.Л.</i> Анализ и выбор структуры трикотажных полотен для фильтров	166

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКТИРОВКИ ОСАНКИ

Гетманцева В.В., Андреева Е.Г.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: getmantseva@inbox.ru)*

Аннотация: Проанализированы факторы, вызывающие изменения осанки, изучены современные взгляды на вопросы о причинах изменения осанки и меры по решению проблемы исправления и коррекции осанки.

Ключевые слова: Коррекция осанки, корректирующие корсеты, ортопедические изделия.

В современном мире проблемы здоровья населения относят к глобальным проблемам, связанным с национальной безопасностью страны. Поэтому на территории РФ большое внимание уделяется вопросам сохранения и улучшения здоровья граждан. Актуальными являются комплексные научные исследования, включающие разные научные и производственные отрасли и объединяющие опыт специалистов разных областей знаний.

В ряде научных исследований в качестве основных факторов, влияющих на показатели здоровья и физической активности человека, учитываются социальные факторы и образ жизни. Как отмечают эксперты в области здравоохранения, для современного человека характерен малоподвижный образ жизни, «сидячий» рабочий режим. Это приводит к серьезным нарушениям осанки и общего самочувствия человека. В настоящее время данная проблема решается инженерными средствами путем проектирования изделий, корректирующих осанку. При разработке изделий учитываются особенности жизнедеятельности и физиологии взрослого и детского населения. Корректировка осанки осуществляется посредством конструктивного и технологичного решения формы изделия [1-7]. Такие методики коррекции осанки «строятся на укреплении ослабленных и растягивании спазмированных мышц, имеющих отношение к ортостатической синергии расположенных на туловище и шее мышц» Стерхов Р.В. [8]. Однако, в сфере результатов новых медицинских исследований, данные методики коррекции осанки являются недостаточным для достижения положительного эффекта.

Начальные теории [9], рассматривающие организм человека в «костно-мышечной» концепции, постепенно дополняются новыми теориями [10, 11], рассматривающими человека как интегрированную информационную систему. Не снижая ценность методик, основанных на изучении отдельных мышц, в новых теоретических работах изложено множество факторов,

подтверждающих, что осанку человека следует рассматривать не только как многосегментный механизм, приводимый в движение внешней силой, но и как систему высокого уровня организации. Например, Т. Майерсом и Л. Бюске предложены новые методики коррекции осанки, основанные на миофасциальных цепях [10,11].

Ученые Р.-М. Gagey, В. Weber (2008)., занимаясь изучением проблемами осанки, пишут, что осанка является сложным процессом, который во многом зависит от того, как сам человек воспринимает свое тело. Наличие отклонения от «правильной осанки» авторы объясняют не только нарушением «биомеханического равновесия», но в большей степени нарушением психологического состояния человека [12].

Новые теории сопровождаются предложениями новых методов диагностики и лечения нарушения осанки, отличных от методов, основанных на использовании внешних, механически корректирующих изделий.

В трудах [13, 14] авторами приведено обоснование необходимости использования физиологических и психологических механизмов в процессе решения проблем, связанных с нарушениями осанки.

Информация, полученная по результатам исследования проблемы корректировки осанки, систематизирована и представлена в виде схемы (рис.1), на которой выделены факторы, вызывающие изменения в осанке, возможные меры по решению проблем, связанных с изменениями осанки.

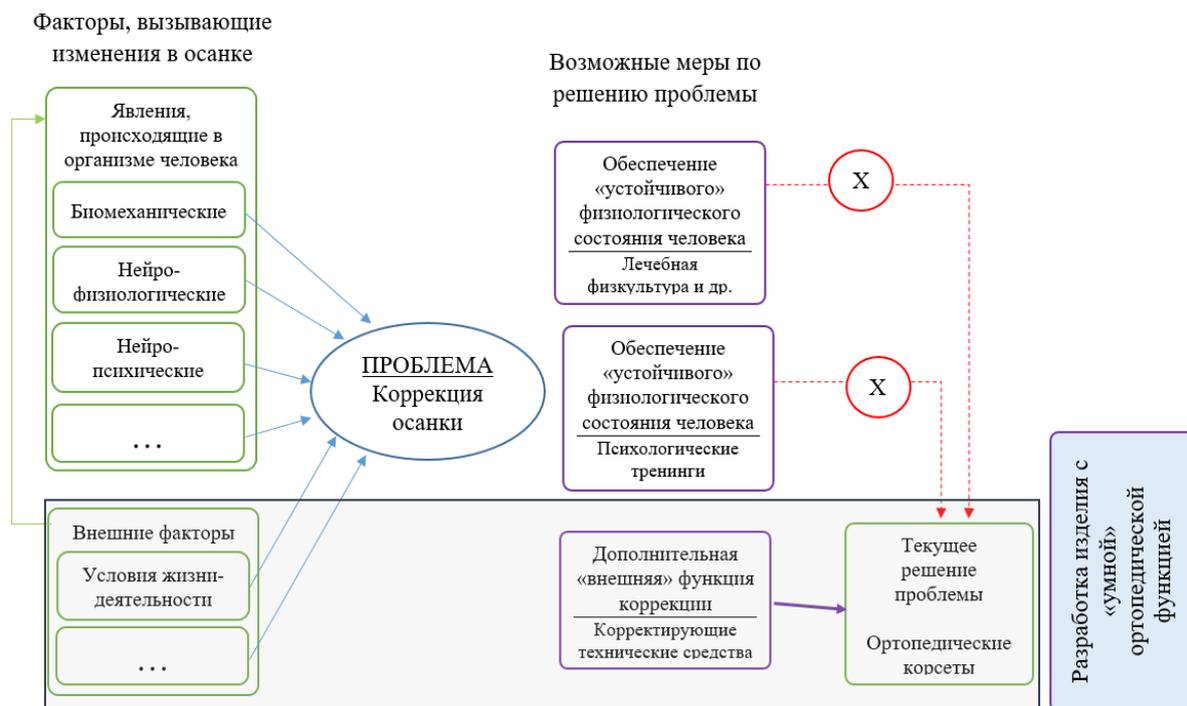


Рисунок 1. Исследование проблемы корректировки осанки

По результатам исследования теоретических разработок в области физиологических механизмов, обеспечивающих позу и равновесие тела

человека, в качестве факторов, влияющих на осанку человека, выделена совокупность биомеханических, нейрофизиологических и нейропсихических явлений, происходящих в организме человека (на рисунке они выделены как явления, происходящие в организме человека).

В качестве основных мер по решению проблемы исправления и коррекции осанки выделены:

- меры по обеспечению «устойчивого» физиологического состояния человека (сейчас это решается профилактическими упражнениями, например, гимнастика, йога и др.);

- меры по обеспечению «устойчивого» психологического состояния человека (сейчас это решается, например, тренингами);

- использование дополнительных «внешних» средств коррекции.

Таким образом, говоря о проблеме корректировки осанки, можно отметить, что использование только корректирующих изделий является недостаточным для достижения положительного эффекта. При проектировании современных корсетов не учитывается специфика «устойчивого» физиологического и психологического состояния человека. Исходя из теоретических исследований в области физиологии человека, проблема должна решиться с учетом всех факторов, влияющих на обеспечение «правильной» осанки.

В качестве гипотезы для решения проблемы выдвинуто предположение: помимо механических функций изделие, корректирующее осанку должно быть наделено «умными» функциями, которые будут вносить поправки в корректирующее действие изделия, учитывая физиологическое и психологическое состояние человека в данный отрезок времени.

Литература

1. **Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г.** Метод определения требований к лечебно-профилактическим швейным изделиям // Швейная промышленность, 2013, № 1, С. 37-40.
2. **Пищинская О.В.** Автоматизация проектирования одежды с учетом осанки фигур с использованием трехмерных технологий: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.12 / СибАДИ. Омск, 2010, 139 с.
3. **Корнилова Н.Л., Колотиллов С.В., Королева С.В., Удальцова В.Ж., Шаммут Ю.А.** Комплексная система оценки качества поверхности фигуры и ее коррекции в процессе проектирования и изготовления ортопедических корсетных изделий // Вестник Ивановской государственной текстильной академии, 2003, № 3, С. 60.
4. **Бикбулатова А.А.** Разработка метода проектирования детской бытовой одежды, формирующей нормальную осанку: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / МГУДТ. М., 2005, 208 с.

5. **Помазкова Е.И.** Проектирование детской одежды с заданными профилактическими свойствами: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Владивосток, 2012, 178 с.
6. **Авдеева Л.В.** Разработка технологии проектирования поясной одежды на фигуры с проблемным тазобедренным поясом : дис. ... канд. Техн. наук : 05.19.04 / Москва, 2011, 226с.
7. **Кузнецова А.М., Гетманцева В.В.** Исследование функциональных особенностей изделий, корректирующих осанку // В сборнике: Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017) сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции, 2017, С. 137-139.
8. **Стерхов Р.В., Стерхова Г.В.** Медицинский центр кинезитерапии. Москва, 2004. 76 с.
9. **Магнус Р.** Установка тела. Москва: Издательство: Академия наук СССР, 1962. 624 с.
10. **Майерс Томас В.** Анатомические поездки (миофасциальные меридианы для мануальной и спортивной медицины): перевод с англ. Москва, 2007. 271 с.
11. **Бюске Леопольд.** Мышечные цепи. Москва: Издательство Бюске, 2007. Т. 1. 133 с.; Т. 2. 206 с.
12. **Гаже П.-М., Вебер Б.** Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека: перевод с франц. СПб.: Издательство «Дом СПб-МАПО», 2008. 316 с.
13. **Толстова Т.И.** Мышечная система, как показатель эмоционального состояния человека. В кн.: Макарова В.Г., ред. Материалы научной конференции, посвященной 60-летию основания Рязанского государственного медицинского университета. Рязань, 2004. Часть 2. С. 81-82.
14. **Ханна Томас.** Соматика. Возрождение контроля ума над движением, гибкостью и здоровьем. Москва, 2012. 252 с.

УДК 687.01

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ СРЕДСТВ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ-АУТИСТОВ

Голубчикова А.В., Коробцева Н.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: nastya-goluba@mail.ru)*

Аннотация: В статье представлена разработанная методика проектирования одежды и текстильных изделий для детей с расстройством аутистического спектра. Эти изделия предназначены для стимуляции проприоцептивной обратной связи.

Ключевые слова: Реабилитация, утяжеленные изделия, проприоцептивная обратная связь, детская реабилитационная одежда.

В нашей стране с каждым годом увеличивается количество детей с расстройством аутистического спектра¹, у которых нарушены социальные взаимодействия. Такие дети не распознают невербальные сигналы, не различают эмоций окружающих людей, что вызывает трудности в общении [2]. В результате проводимых исследований выявлено, что помощью в адаптации таких детей в социуме может быть обеспечение воздействия на рецепторы давления, расположенные на теле ребенка. Механизм их действия основан на усилении проприоцептивной² обратной связи, т.е. увеличении потока информации в мозг от расположенных в теле рецепторов давления.

В начале 2000-х годов появились утяжеленные изделия, разработанные на основе медицинских заключений. В результате использования таких изделий, дети утоляют «сенсорный голод», и вызываемые им отклонения от нормы сглаживаются. Гиперактивный ребенок успокаивается, страдающий тревожным расстройством приходит в себя. В результате использования данного вида изделий для детей страдающих аутизмом, происходят положительные изменения: эффективно снижается тревожность, обеспечивается эмоциональная стабильность, восстанавливаются функции восприятия себя, своего тела, проявляется интерес к происходящему вокруг. Для получения необходимого эффекта, следует расположить на изделиях утяжеляющие элементы.

Для периода бодрствования разработаны специальные жилеты, которые имеют большое количество накладных карманов (рисунок 1) [3]. В них помещаются специальные мешочки с различными наполнителями. Количество, вес и продолжительность их ношения зависит от тяжести диагноза. Также в качестве утяжелителя предлагается использовать специальные пояса, которые крепятся на талии (рисунок 2).

Разработаны и изделия для сна, которые рекомендуют использовать также для детей, страдающих гиперактивностью. Например, на рисунке 3 [4] представлена одежда для младенцев, которая имеет дополнительный эффект пеленания. Утяжеление достигается за счет использования на передней части изделия нескольких слоев материала, которые могут полностью закрывать перед или иметь локализованное расположение. По такому же принципу выполнено одеяло, которое имеет несколько десятков кар-

¹ группа комплексных дезинтегративных нарушений психического развития, характеризующихся отсутствием способности к социальному взаимодействию, коммуникации, стереотипностью поведения, приводящим к социальной дезадаптации. Для больных характерны фобии, возбуждение, пищевое поведение и другие неспецифические симптомы [1].

² Проприоцепция – восприятие ЦНС импульсов от мышечно-суставного аппарата: мышц, связок, суставных сумок. [3, с. 250]

машков, в каждый из которых помещено определенное количество микросфер (рисунок 4).



Рисунок 1. Утяжеленный жилет



Рисунок 2. Утяжеленный пояс

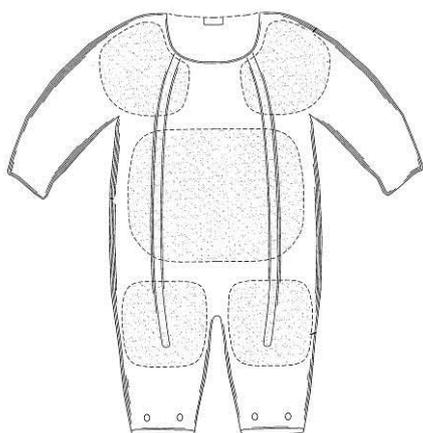


Рисунок 3. Одежда для сна младенцев



Рисунок 4. Утяжеленное одеяло

Нами предлагается методика проектирования изделий для стимуляции проприоцептивной обратной связи. На рисунке 5 представлена структурная схема данной методики. На первом этапе выбирается место расположения, количество и размеры карманов для размещения утяжеляющих элементов. При небольшом весе, количество карманов для утяжелителей 4-6, при значительном - 8-12. Оптимальным вариантом является равномерное распределение карманов по всей окружности изделия в области талии и / или плечевого пояса. На втором этапе определяется количество, вес и наполнители утяжеляющих элементов (металлическая дробь, песок и т.п.). Рекомендованы следующие веса в зависимости от возраста и роста ребенка:

- рост 104-116см (3-5 лет) – вес 1,3 кг;
- рост 122-128 см (5-7 лет) – вес 2,2 кг;

- рост 134-140 см (8-10 лет) – вес 2,8 кг;
- рост 146-158 см (11-15 лет) – вес 3,3 кг.

Третий этап посвящен разработке художественно-конструкторских решений одежды или предметов одежды. Для использования в течение дня рекомендуются жилеты, куртки и пояса. На четвертом этапе производится выбор текстильных материалов для проектируемых изделий. Для утяжеляющих элементов подбирается прочная и плотная ткань, выдерживающая высокую разрывную нагрузку, и не пропускающая мелкую структуру песка. Для самой одежды выбирается материал в соответствии с ее назначением и стилевым решением, а также модными тенденциями. На последнем этапе разрабатываются технологические режимы пошива изделий, в том числе с учетом сыпучести песка.

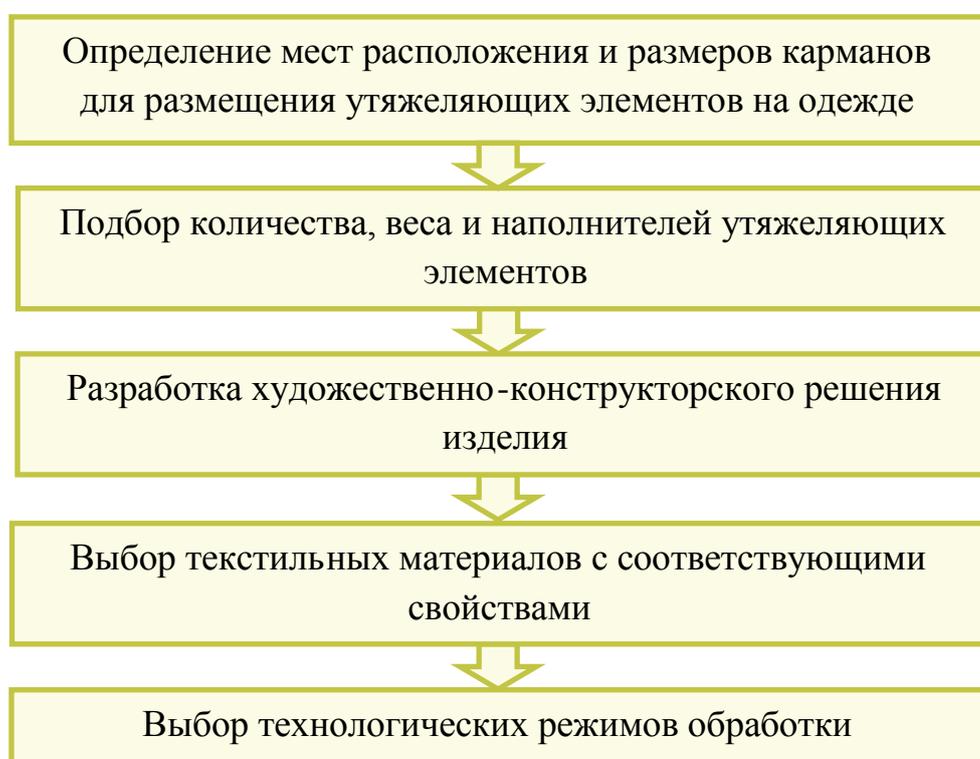


Рисунок 5. Схема методики проектирования изделий для стимуляции проприоцептивной обратной связи

Таким образом, методика проектирования изделий для стимуляции проприоцептивной обратной связи позволила разрабатывать одежду и изделия, обладающие высоким реабилитационным эффектом. У ребенка при использовании таких изделий, на основании данных лечебного учреждения снижается общая тревожность, улучшаются функции восприятия своего тела и адаптация в социуме. Методика предназначена для использования специализированными организациями, производящими одежду для детей с ОВЗ, а также при индивидуальном пошиве, однако в связи с индивидуаль-

ными особенностями каждого ребенка, для определения веса утяжеляющих элементов необходима медицинская консультация.

Литература

1. **Расстройства аутистического спектра:** диагностика, лечение, наблюдение. [Электронный ресурс] информационный портал – Режим доступа: https://autism-frc.ru/ckeditor_assets/attachments/578/klin_rek_autizm_simashkova.pdf.
2. **Признаки аутизма.** [Электронный ресурс] информационный портал – Режим доступа: <https://autizmy-net.ru/priznaki-autizma/>.
3. **Дудьев В.П.** Психомоторика : слов.-справ. / В.П. Дудьев. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. – 366 с.
4. **Голубчикова А.В., Мовшович П.М.** Принципы эргодизйна в текстильных изделиях, используемых для улучшения качества жизни // Дизайн и технологии, №56, 2016. С.37-50.
5. **Патент US20060064794 A41D13/00,** 28.09.2004. Infantsleepsuit. [Электронный ресурс] информационный портал – Режим доступа: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/051840593/publication/US2006064794A1?q=US%2020060064794>.

УДК 667.017

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУВИ

Лопаткина С.В., Шустов Ю.С., Курденкова А.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: slv4544@mail.ru)*

Аннотация: В работе проведено исследование разрывной нагрузки и разрывного удлинения многослойных утеплителей, состоящих из нетканых материалов, искусственного меха и используемых в качестве утеплителей для обуви.

Ключевые слова: Нетканые материалы, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, утеплитель, многослойные материалы.

С развитием легкой и текстильной промышленности России увеличивается выпуск новых высококачественных швейных изделий, что приводит к росту спроса на разнообразные утеплители из нетканых материалов, в том числе на утеплители нового поколения.

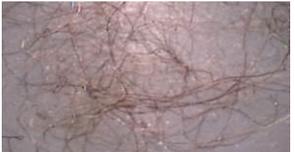
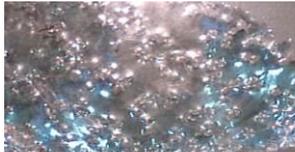
Современные высокотехнологичные материалы сконструированы по принципу многослойной конструкции. От свойств и особенностей волокон

во многом зависят такие эксплуатационные характеристики будущего материала, как прочность, износостойкость, воздухопроницаемость, вес и др.

В работе проведено исследование механических свойств многослойных утеплителей, состоящих из нетканых материалов и используемых в качестве утеплителей для обуви.

Фотографии образцов, полученные с помощью цифрового микроскопа Intel Play QX3, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Фотографии образцов

Наименование образца	Фотография	
Образец 1 2 слоя	 Нетканый материал	 Металлизированная пленка
Образец 2 5 слоев	 мех на трикотажной основе	
	 Нетканый материал 1	 Металлизированная пленка 1
	 Нетканый материал 2	 Металлизированная пленка 2
Образец 3 5 слоев	 мех на трикотажной основе	
	 Нетканый материал 1	 Металлизированная пленка 1



Исследовались следующие механические свойства образцов многослойных утеплителей: разрывная нагрузка и разрывное удлинение. Испытания проведены по стандартным методикам [1-3].

Поверхностная плотность образцов определялась в соответствии с ГОСТ 3811 [4]. Толщина образцов определялась в соответствии с ГОСТ 12023 [5]. Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты испытаний образцов

Наименование образца	Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина образцов, мм
Образец 1	588	1,51
Образец 2	1156	4,28
Образец 3	1538	4,53

Наибольшую поверхностную плотность имеет образец 3, состоящий из 5 слоев, содержащих мех, нетканые материалы и металлизированную пленку.

Наименьшую поверхностную плотность имеет образец 1, состоящий из 2 слоев, содержащих нетканый материал и металлизированную пленку.

Наибольшей толщиной обладает образец 3, имеющий в своем составе мех на трикотажной основе, два слоя нетканого материала и металлизированных пленок. Образец 2 имеет наибольшую неравномерность по измеряемой величине, что характеризуется коэффициентом вариации, который зависит от неравномерности нетканого материала. Наименьшей толщиной обладает образец 1, имеющий в своем составе два слоя.

Разрывная нагрузка и разрывное удлинение образцов определялись на испытательной системе «Инстрон» серии 4411. Рабочий размер пробы составил 100x50 мм. Скорость движения верхнего зажима составила 200 мм/мин. Результаты испытаний приведены в таблице 3 и на рисунках 1-2.

Таблица 3. Результаты определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения

Показатель	По длине полотна		По ширине полотна	
	Разрывная нагрузка, Н	Разрывное удлинение, мм	Разрывная нагрузка, Н	Разрывное удлинение, мм
Образец 1				
Среднее, Н	181,72	122,42	375,26	107,96
Среднее квадратическое отклонение	19,15	7,78	46,41	6,92
Коэффициент вариации, %	10,54	6,35	12,37	6,41

Образец 2				
Среднее, Н	1244,60	144,80	947,24	162,16
Среднее квадратическое отклонение	117,20	5,76	72,22	17,36
Коэффициент вариации, %	9,42	3,98	7,62	10,70
Образец 3				
Среднее, Н	979,86	118,14	1004,54	137,52
Среднее квадратическое отклонение	48,72	5,65	135,51	10,96
Коэффициент вариации, %	4,97	4,78	13,49	7,97

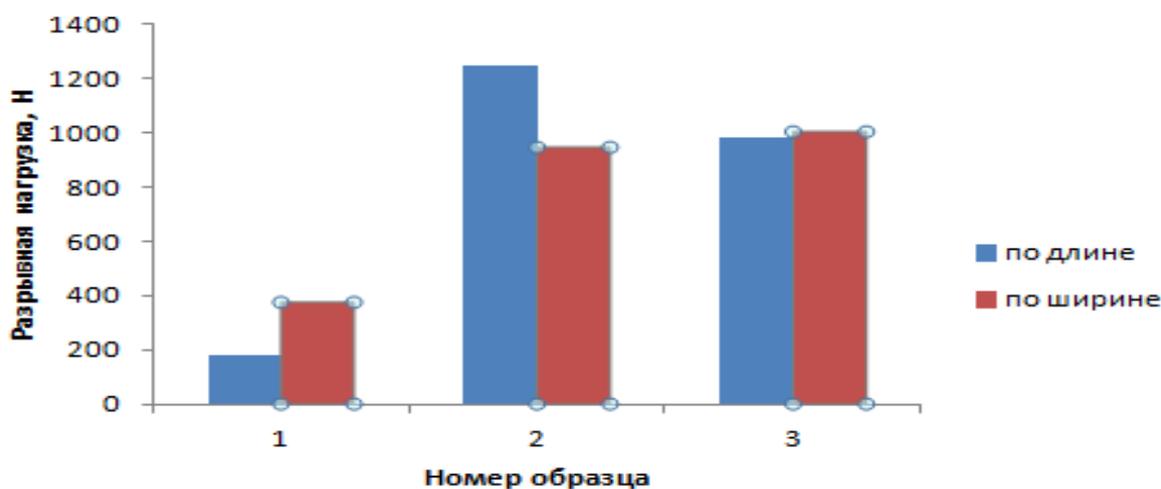


Рисунок 1. Сравнение разрывной нагрузки образцов в различных направлениях

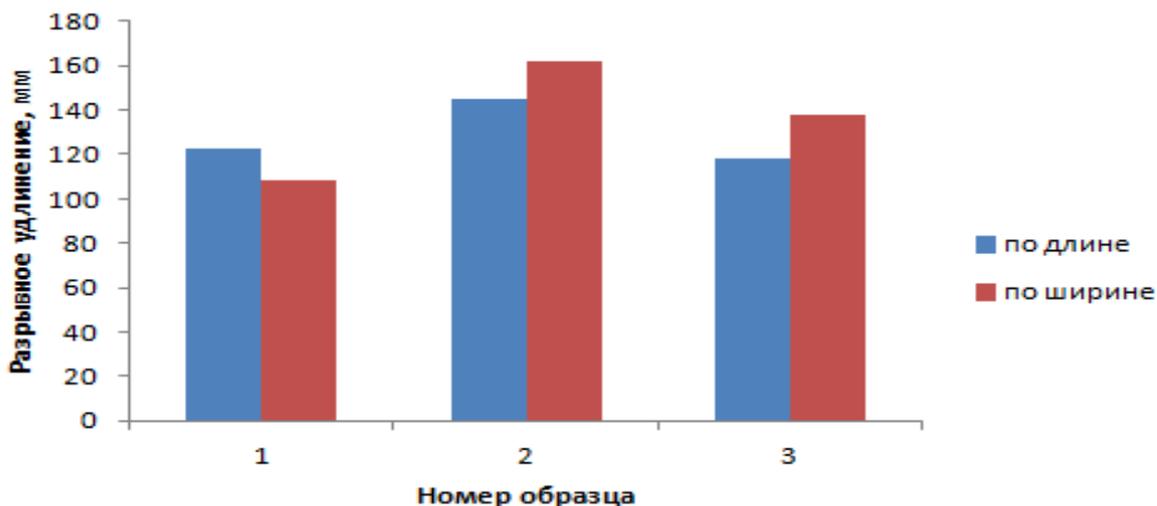


Рисунок 2. Сравнение разрывного удлинения образцов в различных направлениях

Из графиков видно, что разрывная нагрузка по ширине полотна у образцов 1 и 3 больше. Прочность связи между слоями у образцов 1 и 3 по ширине полотна превышает это значение по длине.

Максимальной разрывной нагрузкой обладают образцы 2 и 3. На величину разрывной нагрузки влияют такие показатели, как толщина и ко-

личество слоев в пакете утеплителя. У образцов 2 и 3 наибольшая толщина и количество слоев по сравнению с образцом 1. Образец 1 имеет минимальный показатель разрывной нагрузки, так как у него наименьшие толщина и количество слоев, а слой нетканого материала имеет рыхлую структуру, что снижает силу сцепления между волокнами.

Разрывное удлинение у образцов 2 и 3 является максимальным по ширине, а у образца 1 – по длине. Наибольшее удлинение у образцов 2 и 3, наименьшее – у образца 1.

Таким образом, по механическим свойствам наихудшим является образец 1, наилучшим - образец 2.

Литература

1. **Кирюхин С.М., Шустов Ю.С.** Текстильное материаловедение. – М.: КолосС, 2011.
2. **Шустов Ю.С., Кирюхин С.М.** Текстильное материаловедение. Лабораторный практикум. М.: ИНФРА-М, 2016.
3. **Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б.** Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности. М.: ИНФРА-М, 2014.
4. **ГОСТ 3811** «Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей».
5. **ГОСТ 12023** «Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения толщины».

УДК 675.02:675.17

О РОЛИ СТАНДАРТА КАК ОБ ИНСТРУМЕНТЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Копылова А.В.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

²*ООО ЦПОСН "ОРТОМОДА", Россия, Москва
(e-mail: prohorov@sssu.ru)*

Аннотация: В статье авторы обосновано рассматривают понятие «стандарт как категорию качество», количество, мера» при цифровом производстве конкурентоспособной и востребованной продукции. При этом, авторы предупреждают о поспешности оправдать бытующие мнение и о возможности снижения качества при переходе к массовому выпуску продукции, такое просто не может быть, в этом случае дискредитируется само понятие качество, то есть снижения качества продукции просто недопустимо.

Ключевые слова: Стандарт, конкурентоспособность, востребованность, массовое производство, цифровое производство, качество, количество, мера, технический регламент, технические условия, контроль.

Понятие «стандарт» необходимо рассматривать в широком социальном – гуманитарном формате как конкретизацию мировоззренческих категорий «качества», «количество» и «мера». Всякая попытка упростить понимание стандарта в разного рода частных интересах с неизбежностью ведёт к деформации содержания понятия.

Как любое понятие «стандарт» имеет не только историческое прошлое, оно своим содержанием отражает текущее время и в нём формируется резерв перспективных изменений. В связи с чем, всегда важно в разработке конкретного содержания понятия «стандарт» брать под особый контроль потенциал совершенствования качества изделия. Традиционно научно – технический прогресс концентрируется на военно - промышленном направлении и не случайно. Здесь изделие по всему спектру производства, начиная с экипировки – одежды для рук, ног, головы, туловища, лица и, кончая, покраской агрегата, должно удовлетворять экстремальным условиям эксплуатации. Соответствие специально разработанным стандартам – абсолютно необходимое условие качества. Образцовое следование стандартам обеспечивается специальной приёмкой, осуществляющейся в порядке контроля на всех технологических этапах изготовления изделия. Вряд ли целесообразно такую жесткую практику контроля за качеством тиражировать, но в ней содержится значимая «информация к размышлению». Стандарт призван разрешить базовое технологическое противоречие между готовностью производства к массовому выпуску продукции и качеством изделия на выходе. Надо преодолеть «ножницы», образующиеся между отношением количества и качества. Зависимость количественных и качественных изменений объективна заложена в движение природы в форме универсального закона. Но следует правильно толковать механизм действия этого закона диалектики развития. Количество непосредственно, то есть само в качество не переходит. Новое качество возникает из прежнего и никак иначе быть не может. Количественные изменения создают условия подобного перехода, условия трансформируются в факторы, которые и участвуют в качественных изменениях. Снижение качества изделий в пределах, допускаемых стандартностью, связано с рядом причин как технико – технологического, так и человеческого порядка. Главная среди них – уровень организации контроля за качеством, которое опять – таки обусловлено степенью ответственности. Иначе говоря, все вне человеческие и человеческие действия, ограничивающие стандартизацию производства, в конечном счёте упираются в стандарт человеческого фактора, или кому больше нравится, «человеческий капитал», что соответствует историческому механизму социального прогресса в нём субъект деятельности является главным действующим фактором

Конкретизация понятия «стандарт» должна осуществляться в соответствии с объективным статусом качества. Качество обладает определённым динамизмом, что выражается в степени его выраженности. Разрабатывая стандарты и в виде образцов, и универсальные, типовые изделия, элементы изделий, следует руководствоваться оптимальностью баланса требований качества производства и реализации существенных признаков качества изделия. Стандарт позволяет маневрировать в границах, определённых качеством.

Наличие понятий, конкурирующих со «стандартом» в его полноценном и верофицированным объёме, «отраслевые стандарты», «технические условия», «технический регламент» - в принципе нормальный рыночный феномен. В них онтологически присутствуют качественные характеристики товара, но в отличие от «стандарта», они не представлены в оптимальной кондиции, либо их сочетание не оптимизировано. В определенной мере эти понятия раскрывают пороки свободы рынка. Рынок жестко не ограничивает товаропроизводителей по всей линейке соответствия товара качеству. Регламентируется исключительно параметр безопасности изделия. Остальное регулируется смертельной болезнью № 1, по классификации Э. Деминга, - востребованностью. Производитель непосредственно, или через посредников презентует товар, произведённый, исходя из его возможностей в расчёте на получение прибыли по формуле «чем больше, тем лучше». В качестве таких товаров нередко оказывается предельный минимум того, что обязательно должно быть, чтобы изделие соответствовало своему предметному статусу и, логично, названию. В изделиях, регламентируемых ОСТами, ТУ и т.п., стандарт имеется в усеченном виде по причине гипертрофированности интереса производителя и ограниченности условий производства. Отсюда и право ТУ и ОСТ стоять в одном ряду с ГОСТ или ЕС. В ЕС немаркированные единым стандартом товары востребованы, благодаря, значительной разнице в цене, а нарушение требования безопасности драконовски справедливо пресекаются. На российском рынке, оставшемся базаром больших размеров, порядки похожи на забор плохого хозяина. Здесь можно нарваться на всё, даже при наличии бумажки с печатью, что впрочем не является основанием скепсиса в отношении выше названных понятий. Они отражают объективно сложившийся порядок в развитии производства в мировом масштабе. Многие помнят как в 1990 – е и в «нулевые годы» в ЕС производили товары с маркировкой «только для России», а США завалили наш рынок некондиционным мясом кур – «ножки Буша».

Покупали мелким оптом, не спрашивая сертификата соответствия, однако какие-то документы наверняка были.

Исходить следует из того, что объективная обусловленность стандарта делает стандарт зависимым от совершенствования научных знаний, технического прогресса и развития экономической деятельности : органи-

зации производства, состояния рыночных отношений, изменения платёжеспособности массового потребителя. «Стандарт» - инструмент технической политики в последнюю очередь. В нём в «снятом» виде концентрировано запечатлено состояние общественной жизни. Вместе с нормализацией состояния экономики, прочувствованными переменами в культуре в просвещении, в образовании, в здравоохранении, отношениях с естественной средой обитания изменится и отношения к стандартам потребителей – не только тех кто ходит в магазины. Вынужденно перестроится и политическое восприятия стандартов. Ведёт понимания социально- культурной ценности стандарта как своеобразного звена связующего научно – технический прогресс, сбалансированность развития производства, естественные и логично выведенные требования народа, с интересами политиков. У политиков и их экономических советников есть два варианта: либо реконструировать экономическую и социально – культурную, особенно в сфере образования, политику, то есть брать инициативу в решении накопившихся проблем; либо инициативу возьмут производственники с потребителями и в этом случае будет другая политика. В обоих вариантах конец один – история стандарта возьмёт очередную высоту, а люди сделаются мудрее. Мудрость - опора жизни на все времена.

Для решения всевозможных проблем, связанных с появлением брака, неполадками оборудования, увеличением времени от выпуска партии изделий до её сбыта, наличием на складе нереализованной продукции, поступлением рекламаций, необходима применять диаграмму Парето.

Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем, используя преимущества партисипативного управления, а именно: повышение мотивации персонала; сплочение коллектива; повышение лояльности работников к предприятию; ускорение развития и внедрения инноваций; улучшение имиджа предприятия; увеличение эффективности экономической деятельности.

И успех коллективу предприятия гарантирован.

Литература

1. **Управление качеством конкурентоспособных и востребованных материалов и изделий**: монография / Мишин Ю.Д. и др.; под общ. ред. В.Т. Прохорова. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 443 с.
2. **Как обеспечить устойчивый спрос на отечественную продукцию индустрии моды**: монография /В.Т. Прохоров и др.; под общ. ред. В.Т. Прохорова. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 494 с.
3. **ГОСТ Р ИСО 9001-2015** Системы менеджмента качества. Требования. [Электронный ресурс] / Режим доступа:

- [http://www.glavsert.ru/articles/976 /](http://www.glavsert.ru/articles/976/), свободный, Загл. с экрана. – яз. рус. (дата обращения 03.05.2017).
4. **ГОСТ ISO 9000-2011.** Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.
 5. **ГОСТ ISO 9001-2011.** Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.
 6. **Управление качеством конкурентоспособных и востребованных материалов и изделий:** Монография / Ю.Д. Мишин [и др.]; под общей редакцией д.т.н., проф. В.Т. Прохорова.- Шахты: Изд-во ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2008. - 654 с.
 7. **Управление производством конкурентоспособной и востребованной продукцией:** / В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС». - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2012. - 280 с.
 8. **Революция качества:** через качество рекламное или через качество реальное: монография В.Т. Прохоров [и др.] ; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2014. – 384 с.
 9. **Реклама как инструмент продвижения философии качества производства конкурентоспособной продукции/** Компанченко Е.В., [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета г. Шахты: ИСО и П (филиал) ДГТУ, 2015, – с. 623.

УДК 687.03

ИСХОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Панкевич Д.К., Алахова С.С.

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, Витебск
(e-mail: kito.vstu@mail.ru)*

Аннотация: Выполнен анализ ассортимента и особенностей проектирования одежды инвалида колясочника, установлены требования к материалам верха такой одежды, обосновано применение мембранных материалов и проведены исследования уровня их паропроницаемости по методике, обеспечивающей сопоставление результатов с ощущением комфорта людей, выполняющих движения различной интенсивности.

Ключевые слова: Одежда инвалида колясочника, требования, ассортимент, особенности проектирования, мембранные материалы, паропроницаемость.

Одним из важных психологических аспектов адаптации людей с ограничениями по здоровью является наличие комфортной, эстетичной одежды, что позволяет повысить качество их жизни. Одежда для людей с ограниченными двигательными возможностями должна быть эргономичной и адекватной условиям системы «инвалид — одежда — окружающая среда», удобна для осуществления бытовых, жизненных процессов, а значит, подчинена удобству выполнения характерных для них движений [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) каждый десятый житель Земли признан инвалидом - «индивидуумом, имеющим ограниченные возможности, вытекающие из психофизиологических дефектов, которые препятствуют или лишают его возможности выполнять роль, считающуюся для этого индивидуума нормальной» [1]. По статистике ВОЗ и оценкам экспертов ООН инвалиды составляют в среднем 10% от всего населения планеты (при колебаниях этого показателя от 1 до 27% по различным регионам) [1].

Особую группу среди людей с ограниченными двигательными возможностями составляют инвалиды-спинальники, которые могут передвигаться только с помощью кресла-коляски и находиться только в положениях «сидя» и «лежа». Процесс создания одежды для людей, находящихся в инвалидном кресле-коляске, на первом этапе сводится к анализу ситуации, в которой пребывает человек, и к поиску способов, позволяющих устранить или уменьшить сложности пребывания человека в условиях окружающей среды.

На самооценку любого человека влияет его соответствие данному миру не только в сфере интеллектуальной, но и в материальной, в том числе с точки зрения внешнего облика. В этом смысле для инвалидов колясочников важно, чтобы их повседневная одежда внешне не отличалась от обычной одежды здоровых людей, но при этом обязательно обладала повышенными эргономическими характеристиками.

Анализ ассортимента и комплектации одежды для инвалидов колясочников, производимых за рубежом и представленных в Интернет-каталогах фирм «Health Care Apparel Inc.», «Professional Fit Clothing», «Silvert's» и других позволили выявить особенности проектирования такой одежды:

- силуэт изделий чаще всего прямой, достаточно объемный;
- покрой может быть разнообразным, но преобладает рубашечный и цельнокроеный мягкой формы;
- застежка в изделиях проектируется на спинке на петли и пуговицы, на текстильную застежку, часто используется запах с завязками;
- спинка проектируется короче переда;
- используются карманы, расположенные в доступных местах;
- проектируются дополнительные усиливающие элементы в местах, подвергающихся износу.

Проведенный анализ позволил также установить, что необходимым видом одежды инвалидов колясочников являются разнообразные накидки, чехлы, используемые для защиты от холода, ветра и атмосферных осадков. Для изготовления этих изделий в качестве основного материала применяют в основном смесовые плащевые материалы.

Установлены требования к материалам для одежды инвалидов колясочников. Наиболее важными свойствами материалов являются:

- гигиенические (воздухопроницаемость, гигроскопичность, паропроницаемость);
- геометрические (поверхностная плотность);
- механические (усадка, несминаемость, разрывная нагрузка);
- эксплуатационные (устойчивость к истиранию, многократной стирке и химической чистке).

Требования безопасности материалов должны соответствовать нормативной документации согласно виду и назначению одежды: ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности» и ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков».

В качестве основного материала можно предложить современные многофункциональные композиционные материалы, содержащие мембранный слой. Они представляют собой объемное сочетание текстильных и полимерных слоев с четкой границей раздела между ними. Мембраны, входящие в состав композита, обеспечивают удивительную комбинацию гигиенических свойств: они являются барьером для атмосферных осадков, но проницаемы для парообразной влаги. Показатель паропроницаемости мембранных текстильных материалов является основным при установлении уровня их комфортности. Показатель водонепроницаемости считается определяющим при оценке их качества, поскольку по назначению мембранные текстильные материалы – водозащитные. Такие материалы обладают прочностью, легкостью, устойчивостью к многоцикловым нагрузкам, не усаживаются, не сминаются, вырабатываются на тканой или трикотажной текстильной основе.

Отличительной особенностью мембранных материалов, определяющей их потребительскую ценность для создания одежды инвалида колясочника, является наличие полимерного мембранного слоя, который обеспечивает селективную проницаемость слоистого материала по отношению к влаге. Соединение мембраны и текстильного слоя характеризуется прочностью и устойчивостью к физико-механическим воздействиям, которые свойственны текстилю. А вот физико-химические процессы тепло- и массопереноса через толщу композиционного материала, обеспечивающие комплекс гигиенических свойств, обусловлены в основном структурой и химическим составом мембранного слоя.

Исторически ассортимент мембранных текстильных материалов очень развит в США, Японии, Великобритании, Канаде, Германии, Франции. Начав первыми, эти страны сегодня уступают в гонке высоких технологий создания композиционных текстильных материалов Южной Корее, Китаю и Индии. В Республике Беларусь производством мембранных текстильных материалов более 10 лет занимается ОАО «Моготекс».

Одним из основных показателей качества мембранных материалов, влияющих на ощущение комфорта, является показатель паропроницаемости. На паропроницаемость текстильных материалов влияет химическая природа волокон, их гигроскопические свойства и структурные характеристики материала [2]. Паропроницаемость мембранных текстильных материалов зависит ещё и от структурных характеристик мембранного слоя, а чаще – определяется ими.

Обзор существующих методов определения паропроницаемости позволяет выделить основные показатели, определяемые для оценки этого свойства: коэффициент паропроницаемости (скорость передачи водяного пара), относительная паропроницаемость, сопротивление проникновению паров воды.

Наиболее реалистичным считается метод определения сопротивления тепловому потоку испарения (Evaporative resistance по ISO 11092:1993, ISO 1999, ASTM F 1868), так как в нем лабораторные данные сопоставляются с ощущением комфорта людей, выполняющих движения различной интенсивности. Исследуемый образец размещается на металлизированной пористой пластине. Пластина подогревается, через мелкие отверстия в пластине подается вода, нагретая до температуры +35°C, – моделируется процесс потоотделения. Снаружи конструкция обдувается потоком воздуха с контролируемыми параметрами. В процессе измерений температура пластины поддерживается на постоянном уровне. Испаряясь, водяной пар проходит сначала через политетрафторэтиленовую мембрану (для исключения контакта жидкой влаги и образца), затем через образец, а пластина охлаждается. На испарение воды тратится энергия и для поддержания температуры пластины постоянной нужна дополнительная энергия. Показатель сопротивления проникновению паров воды RET (Resistance Evaporative Thermique) подсчитывается исходя из того, сколько энергии надо затрачивать на поддержание постоянной температуры пластины. Чем он меньше, тем выше паропроницаемость материала. Для расчетов используют формулу (1):

$$\text{RET} = \frac{(P_s - P_a) \cdot A}{H} \quad (1)$$

где RET – общее сопротивление передаче энергии при испарении воды в системе из тестируемого образца и воздуха, м²·Па / Вт;

A – площадь образца, м²;

P_s – давление водяного пара на поверхности нагретой пластины, Па;

P_a – давление водяного пара в воздухе, Па;

N – потребляемая пластиной мощность, Вт.

В последнее время все шире для контроля паропроницаемости на текстильных предприятиях применяется метод «перевернутой чаши», результаты которого можно пересчитать в показатель RET. Этот стандартный метод, регламентируемый ISO 15496:2018, используется как экспресс-тест при контроле качества материалов – он малозатратен, прост в реализации, неэнергоемок. Время проведения испытания – 15 минут. Интерес представляет методика перерасчета коэффициента паропроницаемости в единицы сопротивления проникновению паров воды RET, изложенная в стандарте. Это позволяет по результатам кратковременного испытания сделать выводы о пригодности материала для изготовления одежды, поскольку доказано, что показатель RET, превышающий $35,1 \text{ м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$ не обеспечивает достаточную степень вентиляции пространства под одеждой [3].

Для исследования паропроницаемости водозащитных материалов и оценки их пригодности для изготовления одежды инвалида колясочника с помощью показателя RET исследовали 5 артикулов двухслойных мембранных материалов, в которых тканая текстильная основа соединена с мембранным полиуретановым слоем методом ламинирования [4]. Образцы №1, №2 и №3 содержат двухкомпонентную гидрофильно-гидрофобную мембрану. Образцы №4 и №5 содержат однокомпонентную гидрофобную пористую мембрану.

Использовали испытательный комплект, состоящий из стакана с герметично закрывающейся крышкой-кольцом, двух пластиковых колец, политетрафторэтиленовой мембраны, поддона и нетканого хлопчатобумажного полотна. На поддон с деминерализованной водой выкладывали нетканый материал, сверху – кольцо с заправленной политетрафторэтиленовой мембраной, на мембрану – образец исследуемого материала изнаночной стороной вниз. Образец фиксировали меньшим кольцом. Стакан с раствором ацетата калия, герметично закрытый крышкой-кольцом с заправленной в него мембраной, ставили на образец сверху дном. Предварительно стакан взвешивали на аналитических весах. Определяли температуру воздуха. По истечении 15 минут от начала испытания стакан взвешивали вторично. По привесу стакана после испытания определяли значение показателя RET, используя табличные значения, представленные в источнике [5]. В качестве референсного значения использовали данные «холостого» опыта, который проводили без образца ткани.

При расчете показателя RET использовали формулы (2) и (3):

$$\text{RET} = \frac{\text{Re f}}{\text{WVP}} \cdot \text{WVP}_0 , \quad (2)$$

$$WVP = \frac{M_1 - M_2}{S \cdot t \cdot P}, \quad (3)$$

где S – площадь отверстия в крышке стакана, $S = 0,003848 \text{ м}^2$;

$(M_1 - M_2)$ – разница между весом стакана с раствором ацетата калия до и после испытания, г;

Ref – референсное значение, рассчитанное при заданной температуре воздуха в лаборатории по результатам «холостого опыта» без образца материала, $\text{м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$. При температуре $21 \text{ }^\circ\text{C}$ получили $\text{Ref} = 0,683596 \text{ м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$,

t – время испытания, ч. $t = 0,25$ ч,

WVP – скорость изменения давления насыщенного пара при температуре опыта, $\text{г} / \text{м}^2 \cdot \text{Па} \cdot \text{ч}$,

P – давление насыщенного пара при температуре опыта, Па

RET – сопротивление образца проникновению водяного пара, $\text{м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$. Теплота парообразования для расчета референсного значения принимается равной $0,681 \text{ Вт} \cdot \text{ч} / \text{г}$ в соответствии с табличным значением температуры опыта [5].

Характеристика объектов исследования и результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты испытаний материалов

Характеристики материала, единицы измерения	Номер образца				
	1	2	3	4	5
Состав текстильной основы / мембраны	ПЭ/ПУ	ПЭ/ПУ	ПЭ/ПУ	ПЭ/ПУ	ПЭ/ПУ
Страна-производитель	РБ	РБ	РБ	Корея	Корея
Поверхностная плотность, $\text{г} / \text{м}^2$	132	136	145	134	142
Паропроницаемость, RET, $\text{м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$	16,2	14,8	10,2	7,5	7,4
Норма для одежды, не более, $\text{м}^2 \cdot \text{Па} / \text{Вт}$	35				
Вывод о применимости в одежде: RET ≤ 5 – отлично, 5,1 ≤ RET ≤ 20 – хорошо, 20,1 ≤ RET ≤ 35 – приемлемо, RET > 35,1 – не допускается	хорошо				

Анализ результатов исследования показал, что все исследованные образцы по показателю паропроницаемости могут применяться для изготовления одежды инвалида колясочника, поскольку для всех испытанных артикулов значения RET попадают в диапазон градации комфортности «хорошо». Образцы №4 и №5 обладают более низкими значениями показателя RET и применение их для изготовления одежды предпочтительно с позиции обеспечения комфортных условий микроклимата пространства под одеждой инвалида колясочника.

Литература

1. **Закон «О социальной защите инвалидов в РФ»** номер госрегистрации Р 9504763 дата принятия 24.11.95 К» акта 181-ФЗ. Принят Ред. Собрания РФ 27.11.95 №48, ст. 4563
2. **Зурабян К. М.** Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для ВУЗов / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, Я. И. Пустыльник. – М. : Академия, 2003. – 384 с.
3. **Панкевич Д. К.** Ассортимент и свойства мембранных материалов, используемых в производстве одежды для спорта и активного отдыха / Д. К. Панкевич // Качество товаров: теория и практика : материалы докладов междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 15-16 нояб. 2012 г. / Витебский гос. технол. ун-т ; редкол.: А. Н. Буркин [и др.]. – Витебск, 2012. – С.204 – 206.
4. **Williams, J. T.** Waterproof and Water Repellent Textiles and Clothing / J. T. Williams. – Elsevier : Wood head Publishing Ltd, 2018. – 590 p.
5. **ISO 15496:2018.** Textiles. Measurement of water vapour permeability of textiles for the purpose of quality control-14.03.2018 – 14 p.

УДК 687.022

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАСКРОЕ С ЦЕЛЮ УМЕНЬШЕНИЯ ОТХОДОВ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Иванова Н.Н.

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, Витебск
(e-mail: kito.vstu@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены вопросы повышения эффективности производства и снижения материалоемкости продукции за счет экономного и рационального использования материалов. В результате разработана модель детского костюма из трикотажного полотна с использованием остатков материалов.

Ключевые слова: Ресурсосбережение, рациональный раскрой, трикотажные полотна, дефектные детали.

В современной рыночной экономике и жесткой конкуренции, в условиях мирового кризиса, в котором находится и швейная промышленность сегодня, довольно актуальным стал вопрос об экономии и рациональном использовании ресурсов.

На существующем этапе одной из важнейших проблем научно-технического прогресса является снижение материалоемкости продукции во всех отраслях промышленности, всестороннее изучение факторов, от

которых зависят улучшение использования сырья и материалов, своевременное и полное использование резервов на швейном предприятии.

Повышение эффективности производства в отрасли во многом определяется мерой экономного и рационального использования материалов. Важнейшим фактором экономии материалов в швейном производстве является рациональный раскрой. Снижение потерь ткани при раскрое зависит от работы как швейных, так и текстильных предприятий, которые должны обеспечить выпуск тканей рациональной ширины и длины, снижать усадочность их в процессе влажно-тепловой обработки, повышать качество и т.д.

На рассматриваемом предприятии в основном используются трикотажные полотна. Данная группа материалов предложена для дальнейшего рассмотрения в работе по разработке ресурсосберегающих мероприятий по использованию отходов.

Данное предприятие предоставляет услуги по изготовлению изделий на договорных условиях с фирмами поставщиками готового кроя. Изделия изготавливаются из материалов, предоставленных фирмой-заказчиком.

На предприятие материалы поступают в виде концевых отходов и маломерных остатков для перекроя дефектных деталей. Само предприятие работает с уже готовым кроем от предприятий подрядчиков.

Рассмотрены виды отходов трикотажных полотен предприятия, которые представлены: маломерными остатками для перекроя дефектных деталей, материалами от перекроя дефектных деталей, межлекальными выпадами от перекроя дефектных деталей. В качестве отходов прикладного материала отмечена эластичная тесьма разных размеров, кружево.

Для разработки ресурсосберегающих мероприятий предлагается использовать концевые отходы и маломерные остатки, поставляемые на предприятие для перекроя дефектных деталей изделий, а также детали изделия с дефектами.

Трикотажные полотна, а именно маломерный лоскут, концевые отходы и материал дефектных деталей изделий предлагается использовать для изготовления штучной продукции или изготовления изделий малыми сериями.

На участке раскроя предприятия, по согласованию сторон с фирмой-заказчиком производят перекрой дефектных деталей изделий. Для этих целей фирмой-заказчиком поставляются на предприятие куски трикотажного полотна согласно цветовой гамме моделей длиной в зависимости от ассортимента изделий заказа. Как правило, длина их составляет от 30 см до 120 см.

Данные куски трикотажного полотна не возвращаются предприятием обратно фирме-заказчику, а используются предприятием изготовителем в своих целях.

Перекрой дефектных деталей при точном крое и небольшом количестве пороков не составляет большого количества деталей.

С пачки кроя 30 единиц брюк, как правило, перекрой составляет 0-2 детали. При заказе изделий 1100-1500 единиц для перекроя предоставляется 3-4 куска трикотажного полотна. На основании изложенного, можно заключить, что, оставшиеся после перекроя дефектных деталей остатки трикотажного полотна и сами дефектные детали могут быть использованы для изготовления штучной продукции малыми сериями.

Для анализа были выбраны две модели брюк мужских и женских. Данные модели изготавливались партией 1500 единиц, на каждую модель изделий предоставлялись трикотажные полотна для перекроя дефектных деталей в количестве 4 кусков шириной 150см и максимальной длиной 120 см. В работе на примере артикулов материалов, взятых для изготовления моделей брюк женских и мужских, предложено разработать коллекцию изделий детского ассортимента – костюмов из трикотажного полотна. Маломерные остатки и концевые отходы производства могут быть использованы для изготовления штучной продукции. В коллекции предложенных моделей детских костюмов используются для изготовления маломерные остатки, предложенные для перекроя дефектных деталей и дефектные детали.

Отделочным материалом выступают основные материалы, используемые на предприятии для изготовления изделий других ассортиментных групп, а также материалы аналогичной группы, но отличные от основного по структуре или цветовой гамме.

На основании имеющихся остатков трикотажных полотен, после изготовления моделей женских и мужских брюк разработана коллекция костюмов детских, комбинированных из двух видов трикотажных полотен (рис. 1). Для дальнейшей разработки принята модель А костюма.

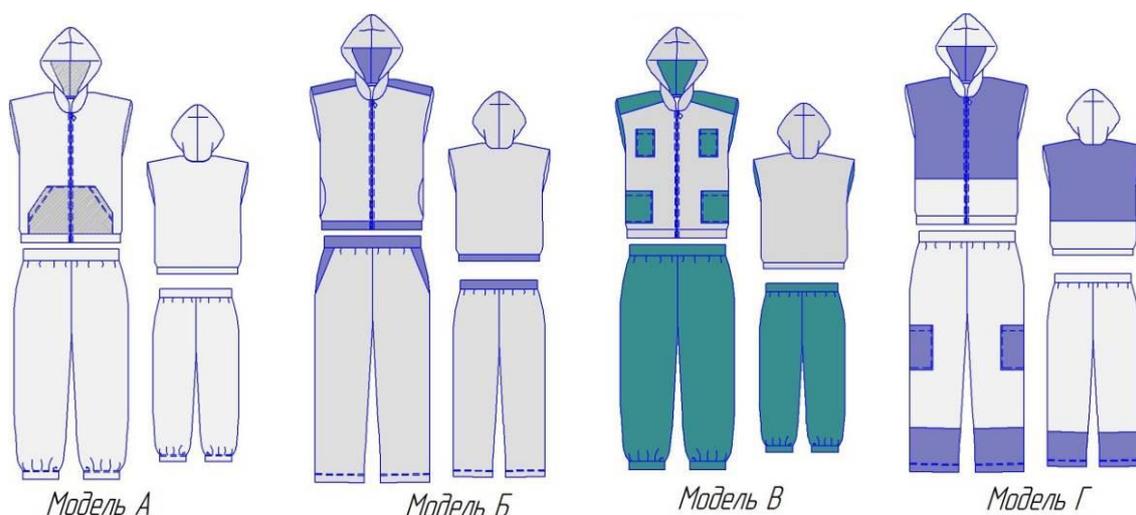


Рисунок 1. Модельный ряд костюмов для девочек, выполненных из отходов трикотажных полотен

Рассмотренные ресурсосберегающие технологии представлены раскладками лекал деталей кроя детского костюма, выполненными на маломмерных кусках для перекроя дефектных деталей и непосредственного использования самих дефектных деталей. Раскладки лекал деталей изделий выполнены в двух вариантах (рис. 2, 3).

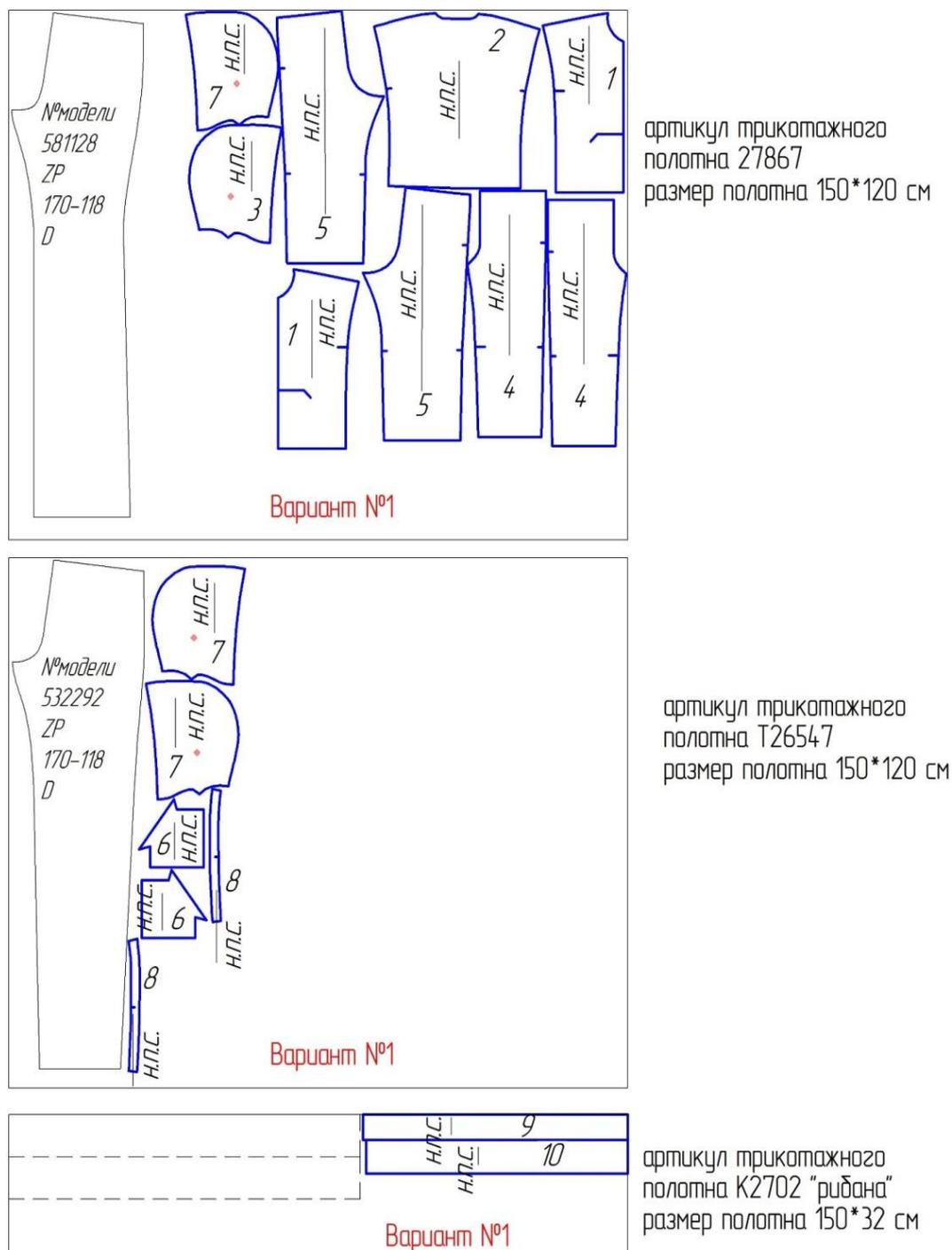


Рисунок 2. Раскладка лекал деталей кроя детского костюма (вариант 1)

Первый вариант раскладки предполагает использование только остатков кусков после перекроя дефектных деталей. Второй вариант рас-

кладки предполагает использование трикотажного полотна как остатков от перекроя дефектных деталей, так и самих дефектных деталей.

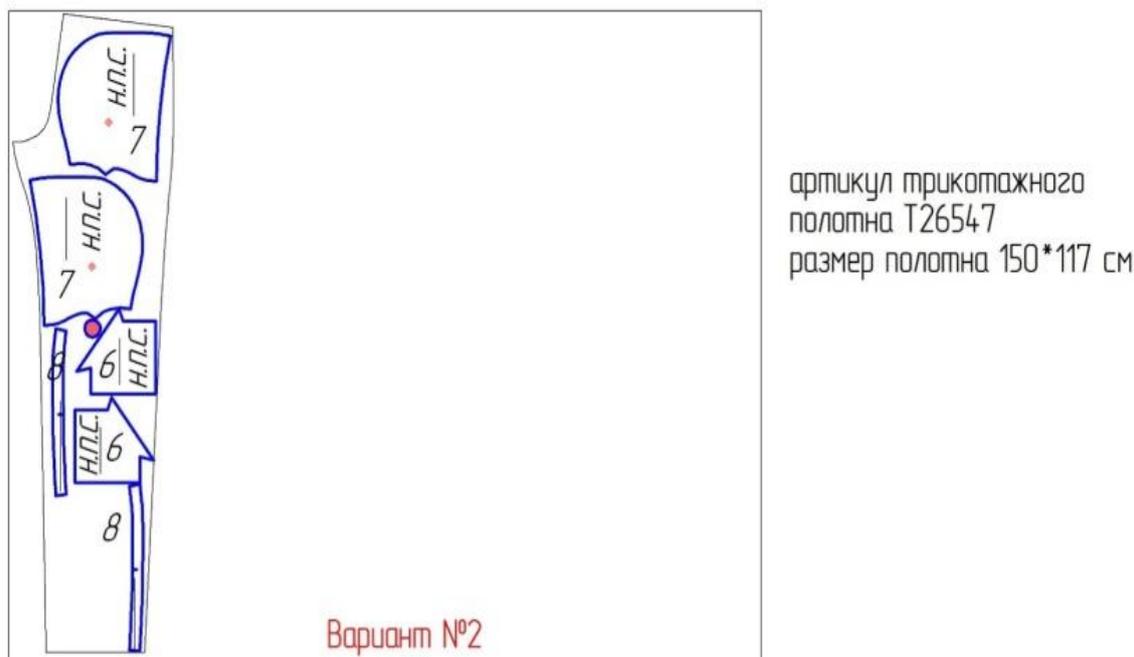
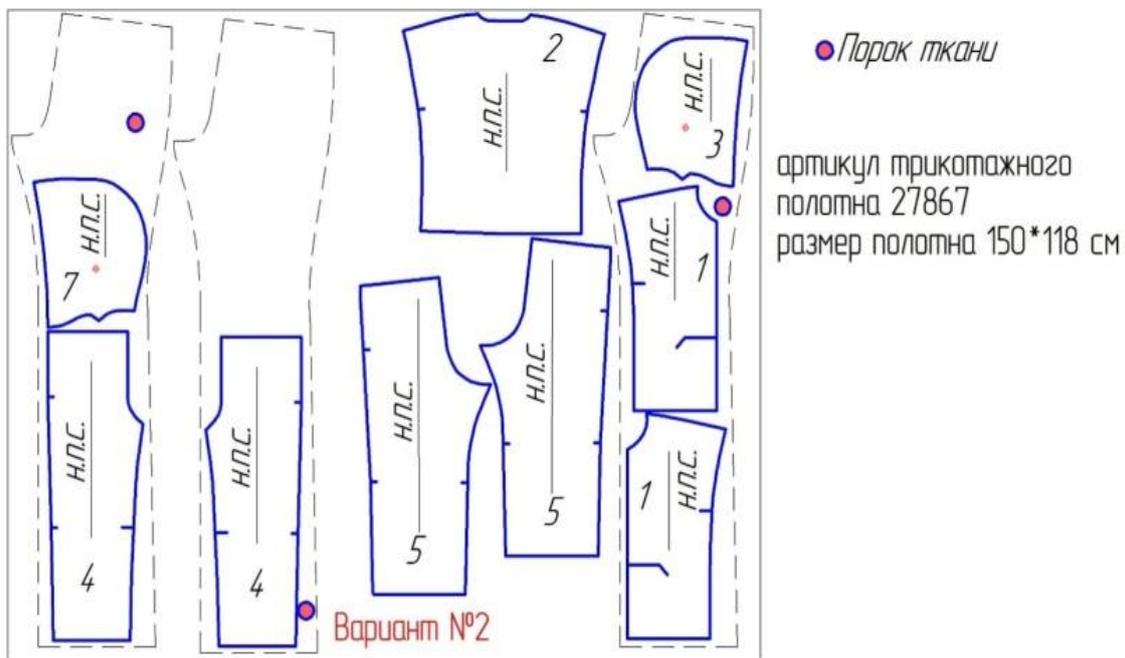


Рисунок 3. Раскладка лекал деталей кроя детского костюма (вариант 2)

На основании полученной раскладки можно заключить, что предложенное мероприятие по использованию маломерных остатков для перекроя дефектных деталей и непосредственно использование самих дефект-

ных деталей для изготовления штучной продукции является рациональным и обоснованным для рассматриваемого предприятия.

Модель детского костюма выполнена из трех артикулов трикотажных полотен. Модель ориентирована на выпуск изделий малыми сериями. На данную модель детского спортивного костюма выбраны методы обработки, разработана технологическая последовательность обработки.

Образец детского костюма для девочек изготовлен в производственных условиях (рис. 4).



Рисунок 4. Образец детского костюма из трикотажного полотна

Таким образом, определены стратегии ресурсосбережения на швейном предприятии и предложены мероприятия по рациональному использованию материалов.

В работе рассмотрен вариант изготовления изделия, а именно костюма детского из остатков трикотажных полотен, используемых для перекроя дефектных деталей. Это позволит предприятию использовать остатки трикотажных полотен, а также получить дополнительную прибыль.

УДК 66.011

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ 3-D АНАЛИЗ ВИХРЕВЫХ АППАРАТОВ

Белюсов А.С., Овсянников Д.А., Абрамин В.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: as.belousov-2@yandex.ru)*

Аннотация: Разработана методика проведения дистанционных пространственных исследований технологических аппаратов. Выполнено расчетное исследование структур потоков в вихревых аппаратах различных конструкций. Показано принципиальное различие течений в рабочей зоне рассмотренных аппаратов.

Ключевые слова: Пространственный расчет потоков, вихревые аппараты, поля скоростей.

В связи с возрастающим влиянием трендов Индустрии 4.0 [1] исследование и проектирование новых аппаратов и технологий требует постоянного ускорения темпов. Существенную роль здесь могут сыграть системы компьютерного моделирования аппаратуры (системы вычислительной гидродинамики - computational fluid dynamics).

В классическом понимании разработка новых проточных аппаратов требует организации исследований на физических установках, то есть является малодоступной для дистанционной работы пользователей с ограниченными возможностями. Однако новые методы передачи информации в Интернете, а также новые сервисы гидродинамических пакетов прикладных программ (ППП) позволяют организовать часть научных исследований аппаратов для лиц с ограниченными возможностями дистанционным образом. Для малых задач небольшой размерности дистанционная схема работы предложена в [2,3]. Однако для исследовательских задач, необходимы сетки большой размерности и различные варианты конструкции. По оценке, даже в сжатом, экономном варианте каждая конструкция занимает примерно 200-400 МБ. Далее надо иметь возможность разделить задачу, по крайней мере, на 2 этапа – разработка виртуального стенда и удаленная работа на таком стенде, а также организовать обеспечение методиками исследований.

В данной работе такая схема предложена на основе исследований, проведенных в [2,3]. На первом этапе в университете разрабатываются варианты конструкций аппарата, подбирается сетка, подготавливается и проверяется гидродинамическая модель течения. Готовые виртуальные стенды передаются через облачную структуру удаленному пользователю. Методические описания, постановки задач, исходные данные для пользователя находятся на методическом сайте в Интернет.

Удаленный пользователь сначала проходит обучение на простых задачах малой размерности. В дальнейшем, на втором этапе, получив виртуальный стенд в удаленное пользование, проводятся исследовательские работы.

В данной статье приведен пример сравнительного исследования внутренних структур потоков в вихревых аппаратах различных конструкций. Известны следующие основные типы вихревых аппаратов: обычные циклоны, прямоточные циклоны, аппараты со встречными закрученными потоками (ВЗП) и вихревые пылеуловители с дополнительным дутьевым устройством повышенного давления (ВПУ).

Циклоны являются самым распространенным аппаратом во всех отраслях промышленности, аппараты ВЗПТ (с тангенциальными вводами) были разработаны в РГУ им. А.Н. Косыгина (бывший МТИ им. А.Н. Косы-

гина), а аппараты ВПУ фактически в России не применяются и не исследуются. Тем не менее, в рекомендациях по наилучшим доступным технологиям [4] указаны именно аппараты ВПУ. Следует отметить, что даже по аппаратам ВЗПТ исследования гидродинамики в основном ограничиваются приближенными полуэмпирическими моделями, рассматривающими одномерное движение [5]. Таким образом, актуальной является задача исследования пространственной гидродинамики аппаратов ВЗПТ и ВПУ.

В данной статье рассмотрен упрощенная дистанционная схема: виртуальные стенды разрабатываются в системе *Fluent*, транслируются через облако *Яндекс* (общий объем около 600 МБ), далее работа аналогична методике, изложенной в [2,3]. Удаленный пользователь может проводить дополнительные расчеты, использовать весь объем сервиса постпроцессинга *Ansys R2 Academic*, управлять краевыми условиями, экспортировать результаты.

Для анализа выбраны три конструкции аппаратов промышленного размера – $D=0,8$ м. Первый аппарат - ВЗПТ с тангенциальными вводами, сейчас входит в прайс-листы многих коммерческих фирм и предприятий. Второй выбрана модель прямоточного аппарата с нижним лопаточным вводом и тем же параметром крутки [6], что у ВЗПТ. Третьей выбрана модель ВПУ, того же диаметра, с аналогичным нижним вводом.

Поскольку вихревые течения имеют тенденцию к анизотропии турбулентности, то для расчетов предложена так называемая модель турбулентности второго порядка. В этом случае помимо уравнений переноса Рейнольдса необходимо решать уравнения для турбулентных напряжений $\rho \overline{V_i' V_j'}$, где V_i' - пульсация компоненты i . Основные группы дифференциальных уравнений для переноса пульсаций можно представить в виде:

$$\left(\frac{D \overline{V_i \cdot V_j}}{Dt} \right) = D_{ij} - \Phi_{ij} - G_{ij} + \pi_{ij} - \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

где D_{ij} - диффузионный член;

Φ_{ij} - генерация пульсаций за счет градиентов средней скорости;

G_{ij} - генерация за счет архимедовых сил;

π_{ij} - корреляция пульсаций давления со скоростями деформаций;

ε_{ij} - вязкая диссипация.

Каждая из составляющих уравнения (1) моделируется в системе ППП приближенными дифференциальными уравнениями. На рис. 1-3 представлены рассчитанные структуры течений в рассматриваемых аппаратах.

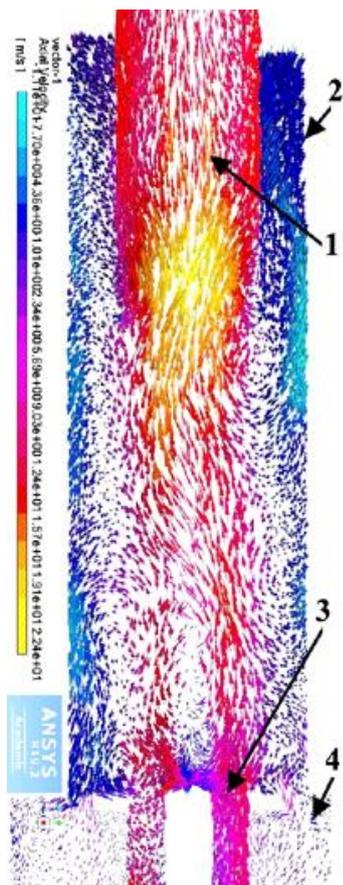


Рисунок 1. Сечение векторного поля аксиальной скорости в аппарате ВЗПТ.
 1 – выхлопная труба чистого потока; 2 – тангенциальный вход вторичного потока; 3 – тангенциальный вход первичного потока; 4 – бункер.

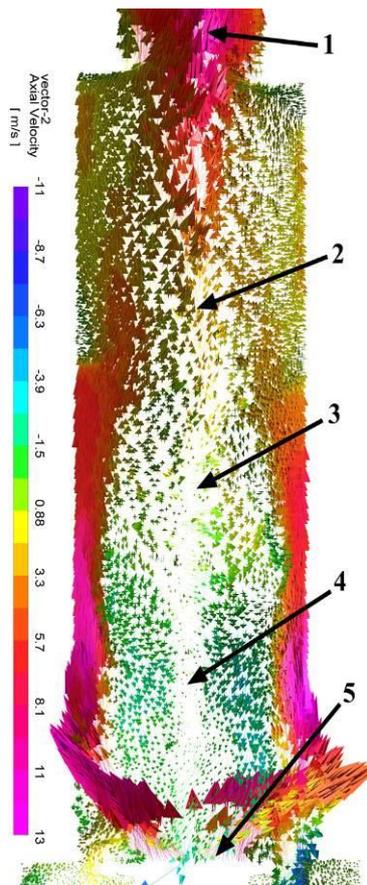


Рисунок 2. Сечение векторов аксиальной скорости в прямоточном аппарате.
 1 – выходная диафрагма; 2 – область влияния на поток выходной диафрагмы; 3 – переходная область; 4 – область распада вихря; 5 – лопаточный завихритель.

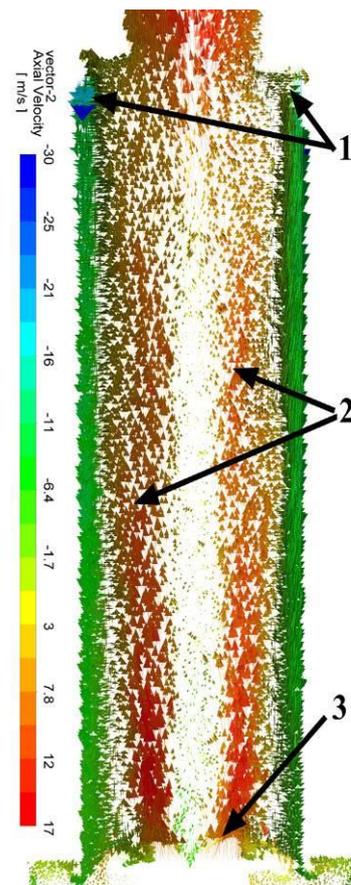


Рисунок 3. Вектора аксиальной скорости в вихревом аппарате ВПУ с повышенным давлением вторичного потока.
 1 – ввод вторичного потока; 2 – кольцевая структура восходящего потока; 3 – лопаточный завихритель.

Как видно из структуры течений, полученной для аппарата ВЗПТ на рис. 1, поток, поднимающийся вверх (красные стрелки) идет в основном в центральной части аппарата, и смещается в разные стороны от геометрической оси. Такое спиральное движение потока ранее было отмечено также для циклонов [7], оно же вызывает смещение оси вращения и искажение профиля радиальных скоростей. Как видно из рис. 2 структура течения в прямоточном аппарате имеет принципиально иной характер. В центральной части образуется так называемая зона распада вихря, где течение потока направлено вспять к завихрителю. Влияние этой зоны вызывает выброс восходящего потока к стенке и движение его в тонком пристеночном слое. Такая структура будет захватывать мелкие частицы к стенке, и это явление использует третий тип аппарата – ВПУ. Из рис. 3 следует, что в

ВПУ движение восходящего потока отличается от ВЗПТ; этот поток идет не в центре, а в кольцевом пространстве вблизи стенки, что должно улучшать улавливание частиц.

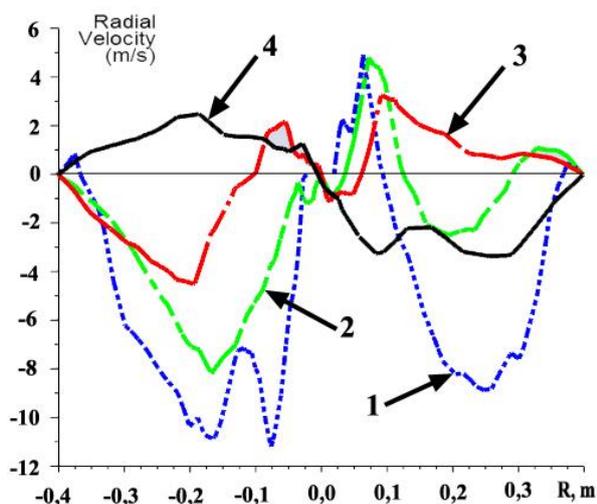


Рисунок 4. Радиальное распределение радиальной скорости в сечениях аппарата ВЗПТ.

1 - $Z_0/R=0,125$; 2 - $Z_0/R=0,25$;

3 - $Z_0/R=0,375$; 4 - $Z_0/R=0,625$;

Z_0 – высота сечения в рабочей зоне аппарата.

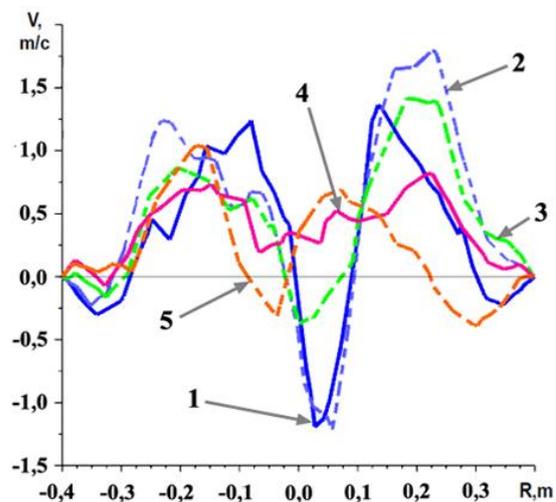


Рисунок 5. Радиальное распределение радиальной скорости в сечениях аппарата ВПУ с повышенным давлением вторичного потока.

1 - $Z_0/R=0,375$; 2 - $Z_0/R=0,5$;

3 - $Z_0/R=0,625$; 4 - $Z_0/R=0,75$;

5 - $Z_0/R=0,875$.

На рис. 4 и 5 представлены распределения радиальных скоростей в различных сечениях аппаратов ВЗПТ и ВПУ. Как видно из рис. 4 ВЗПТ работает в режиме радиального стока, а при развитии спирального течения наблюдается антисимметричное распределение радиальной скорости (кривые 3 и 4). Напротив аппарат ВПУ (рис. 5) работает в режиме радиального источника, небольшие отрицательные скорости вблизи стенок вызваны перетоком нисходящего вторичного потока в восходящий.

Полученные закономерности структур потоков могут служить основой для разработки методик расчета эффективности, усовершенствования конструкций, проектирования аппаратов.

Литература

1. **Россия онлайн.** //Отчет BCG – 2017. URL: http://image-src.bcg.com/Images/Russia-Online_tcm27-178074.pdf (дата обращения: 07.01.2020).
2. **Белоусов А.С., Овсянников Д.А., Филатикова М.М., Соболева Е.В.** Задачи 3-D моделирования технологических аппаратов и устройств экозащиты // Эргодизайн как инновационная технология проектирова-

- ния изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект: сб. научных трудов Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. – с. 88-92.
3. **Белоусов А.С., Абрамин В.Ю., Шипова Д.А.** Прогнозирование обобщенных характеристик структур потоков в технологических аппаратах на основе 3-D моделей // Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект: сб. научных трудов Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. – с. 44-47.
 4. **Очистка выбросов** вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. – М.: Бюро НДТ, 2016. - 198 с.
 5. **Сажин В.Б., Сажин Б.С.** Научные основы стратегии выбора эффективного сушильного оборудования. - М.: Химия, 2013.-544 с.
 6. **Белоусов А.С., Сажин Б.С.** Закрутка потоков в вихревых аппаратах // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005. – № 3. – С. 96–100.
 7. **Белоусов А.С., Сажин Б.С.** Радиальный сток в центробежных пылеуловителях //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006. – № 4. – С. 96–100.

УДК 678:004.925.8

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ПЛАСТИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

Ильясова А.В., Белицкая О.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: avtinaa@gmail.com)*

Аннотация: Проведено исследование современного рынка пластиков, используемых для 3D-печати и их сравнение между собой по техническим и стоимостным характеристикам.

Ключевые слова: Полимер, термопласт, эластомер, термостойкость, технические характеристики, электроизоляционные свойства.

Наличие 3D-принтеров открывает двери во вселенную безграничного творчества. Функциональность готовой продукции может быть различной – от медицинских протезов до сувениров и игрушек. Понимание особенностей различных видов пластиков, позволяет быстро и качественно реали-

зывать новые конструкции [1]. Filament (филамент) для 3D-принтеров производится из различного сырья. Несмотря на то, что рынок филаментов регулярно пополняется новыми материалами, пластик и его различные сплавы до сих пор занимают лидирующие позиции. И дело не только в том, что львиную долю оборудования для трехмерной печати составляют FDM-принтеры. Производство и последующее использование «полимерных» чернил обходится в разы дешевле, нежели использование металлоглины или фотополимеров.

Некоторые методы аддитивного производства предусматривают возможность использования нескольких материалов, а также разных цветов в течение одного производственного цикла.

Технологические особенности процесса трехмерной печати главным образом зависят от технологии аддитивного производства, лежащей в основе этого процесса [2].

Классификация основных методов и технологий, применяемых в трехмерной печати на сегодняшний день, представлена в таблице 1.

У каждого материала есть свои особенности, достоинства и недостатки.

Таблица 1. Методы и технологии 3D-печати и используемые материалы

Метод	Базовая технология	Используемые материалы
Экструзионный	Моделирование методом послойного наплавления (FDM или FFF)	Термопластичные полимеры (такие как полилактид (ПЛА), акрилонитрилбутадиенстирол (АБС-пластик и др.)
Проволочный	Производство произвольных форм электронно-лучевой плавкой (EBF)	Практически любые металлические сплавы
	Прямое лазерное спекание металлов (DMLS)	Практически любые металлические сплавы
Порошковый	Электронно-лучевая плавка (EBM)	Титановые сплавы
	Выборочная лазерная плавка (SLM)	Титановые сплавы, кобальт-хромовые сплавы, нержавеющая сталь, алюминий
	Выборочное тепловое спекание (SHS)	Порошковые термопластичные полимеры
	Выборочное лазерное спекание (SLS)	Термопластичные полимеры, металлические порошки, керамические порошки
Струйный	Струйная трехмерная печать (3DP)	Гипс, пластики, металлические порошки, песчаные смеси
Ламинирование	Изготовление объектов методом ламинирования (LOM)	Бумага, металлическая фольга, пластиковая пленка
Полимеризация	Стереолитография (SLA)	Фотополимеры
	Цифровая светодиодная проекция (DLP)	Фотополимеры

Наиболее широко для работы с 3D-принтером применяют пластик. К самым распространенным видам относятся:

- ABS;
- PLA;
- PET и PETG;
- SBS;
- FLEX, TPE или TPU;
- RUBBER, KAUCHUK.

АБС-пластик (акрилонитрилбутадиенстирол) – на сегодняшний день это самый популярный полимер, который используется в 3D-печати. АБС-пластик – это ударопрочный термопластичный полимер, полученный сополимеризацией акрилонитрила с бутадиеном и стиролом. Пропорции этих компонентов в составе АБС-пластика могут варьироваться в пределах 15-35 % для акрилонитрила, 5-30 % для бутадиена и 40-60 % для стирола [2].

Печатать из АБС-пластика можно только в проветриваемых помещениях, и, кроме этого, необходим ответственный подход к утилизации. Хорошая растворимость АБС-пластика в ацетоне весьма полезна, так как позволяет производить большие модели по частям с последующим склеиванием, что значительно расширяет возможности недорогих настольных принтеров. Некоторые виды АБС-пластики могут разрушаться под воздействием солнечного света.

PLA (полилактид, полимолочная кислота, polylactic acid) – один из наиболее широко используемых в 3D-печати полимеров. Это биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота.

Сырьем для производства служат ежегодно возобновляемые ресурсы, такие, как кукуруза и сахарный тростник. Используется для производства изделий с коротким сроком службы (пищевая упаковка, одноразовая посуда, пакеты, различная тара), а также в медицине, для производства хирургических нитей и штифтов.

Распечатанные объекты, как правило, более гладкие и блестящие. PLA немного труднее шлифовать и обрабатывать, чем ABS. Более низкая температура плавления делает PLA непригодным для ряда ситуаций – например, за день в нагретом салоне автомобиля детали из него могут деформироваться и «потечь» [3].

Распространенность полилактида в аддитивном производстве обуславливается сразу двумя факторами. Во-первых, полилактид полностью безопасен для окружающей среды. Во-вторых, поскольку он является полимером молочной кислоты, полилактид полностью биоразлагаем.

PET и PETG (полиэтилентерефталат и его модифицированная версия) применяется при производстве промышленных товаров, пластиковых бутылок, емкостей для хранения продуктов. PETG обладает дополнитель-

ными преимуществами: повышенной прочностью, долговечностью и непроницаемостью для УФ-излучения.

SBS (термопластик на основе стирол-бутадиен сополимера) обладает высокой гибкостью, прозрачностью и прочностью. Его нити не рвутся даже при подаче под прямым и острым углами. Благодаря этим свойствам материал оптимален для изготовления крупных изделий сложных форм. Материал обладает способностью пропускать около 90% света, что гарантирует отличные результаты окрашивания: фигуры из SBS получаются яркими, с разной степенью насыщенности цвета и даже с эффектом градиента [4]. Пластик впитывает влагу и не выделяет запаха во время печати. SBS широко используют в медицине, производстве прозрачных плафонов, посуды, предметов интерьера, детских игрушек.

По характеристикам SBS во многом схож с ABS: его температура экструзии составляет 230°C, а нагрев стола – 90°C (допускается печать и на холодном столе).

Низкий уровень влагопоглощения позволяет пользоваться продукцией из SBS практически в любых условиях: из него часто изготавливают не только сувениры и предметы декора, но и посуду: чашки, бутылки, графины.

FLEX, TPE или TPU (полиуретаны или термопластичные эластомеры) представляют собой комбинацию полимеров с термопластичными и резиновыми характеристиками, которые обеспечивают сшитую микроструктуру полимера.

Как правило, FLEX является мягким и гибким материалом, иногда даже пружинистым. В промышленности используются для производства наушников, гусениц снегоходов. В 3D-печати следует использовать там, где гибкость и прочность являются главными требованиями. Печать с некоторыми марками мягких эластомеров может вызвать затруднения, так как им требуется много тепла, в то же время некоторые марки печатаются относительно легко.

RUBBER, KAUCHUK (синтетические эластомеры) – это резиновые, гибкие и эластичные материалы. Синтетические эластомеры, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём вулканизации получают резины более гибкие, чем FLEX. Наиболее массовое применение каучуков – это производство резин для автомобильных, авиационных и велосипедных шин. С их помощью можно распечатать привычные модели с новыми свойствами: обувь, маски, чехлы для телефона, инженерно-технические изделия, декоративные элементы и предметы повседневного использования.

В таблице 2 представлена сравнительная характеристика вышеперечисленных пластиков. Стоит отметить, что самый высокий показатель плотности у пластика PETG – 1,27 г/см³, самый низкий у RUBBER – 0,95

г/см³. Самым прочным на изгиб является ABS – 65,4 МПа, а наименее прочным RUBBER.

Таблица 2. Сравнение технических характеристик пластиков для 3D-печати

Технические характеристики	Наименования пластиков					
	ABS	PLA	PETG	SBS	FLEX	RUBBER
Температура эксплуатации, °С	-40 +80	-20 +40	-40 +70	-80 +65	-100 +100	-40 +85
Температура стеклования, °С	105	60-65	80	80-95	-	-
Температура плавления, °С	220	180	222- 225	190- 210	200- 210	230-240
Температура размягчения, °С	~ 103	~ 50	80	76	110	-
Прочность на изгиб, МПа	41,0	55,3	76,1	36,0	5,3	3,4
Прочность на разрыв, МПа	22,0	57,8	36,5	34,0	17,5	-
Прочность на сжатие, МПа	49,3	-	-	-	7,6	2,3
Плотность, г/ см ³	1,05	1,25	1,27	1,01	1,10	0,95
Твердость по Шору, D	-	-	-	68	40	60
Твердость по Роквеллу, R	112	70-90	106	118	-	-
Вязкость по Изоду, кДж/м ²	25,0	-	-	3,5	-	25,0
Точность печати, %	±1,0	± 0,1	± 0,1	± 0,4	± 1,0	-
Влагопоглощение, %	0,45	0,50-50,00	0,12	0,07	0,04	-
Относительное удлинение при разрыве, %	6	4	50	250	600	500

Самый низкий показатель температуры плавления у PLA - 180°C, а самый высокий у RUBBER – 230-240°C. Самое большое относительное удлинение при разрыве у FLEX – 600%, самое низкое у – PLA – 4%.

В таблице 3 представлены цены на пластики диаметром 1,75 мм на рынке материалов для печати.

Таблица 3. Сравнение цен на пластики для 3D-печати

Стоимость, руб.	Наименования пластиков для 3D-печати					
	ABS	PLA	PETG	SBS	FLEX	RUBBER
За 500 г	1590	1590	-	-	2290	-
За 750 г	1590	1590	1790	1590	-	2990

Исходя из представленных, данных можно отметить, что одними из самых дорогостоящих пластиков являются FLEX и RUBBER, цены на другие пластики относительно схожи и составляют в среднем 1590 рублей.

Анализ технических характеристик пластиков для 3D-печати позволит сделать обоснованный выбор материалов при разработке шумопоглощающих и противоскользких конструкции каблучков.

Литература

1. **Леденева И.Н., Белицкая О.А.** Технологии 3D-печати: принципы, возможности, перспективы: Учебное пособие – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. - 161 с.

2. **Технологии и материалы 3D-печати** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Е. Шкуро, П.С. Кривоногое. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. — 1 электрон, опт. диск (CD-ROM). -Мин. системные требования: ЮМ IntelCeleron 1,3 ГГц; Microsoft Window's XP SP3; Видеосистема Intel HD Graphics; дисковод, мышь. -Загл. с экрана.
3. **Сравнение ABS, PLA, SBS, PETG** [Текст]. – <https://rusabs.ru/blogs/blog/razlichie-mezhdu-abs-i-pla-dlya-3d-pechati> [Электронный ресурс]. – 2019.
4. **Пластики для 3D-принтера** [Текст]. – <https://www.element3d.ru/tags/materialy-dlya-3d-printera/> [Электронный ресурс]. – 2019.

УДК 621.47: 677.057

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОТЕРЬ ТЕПЛА СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА ТРУБЧАТОГО ТИПА С ТЕКСТИЛЬНОЙ ГЕЛИОПАНЕЛЬЮ

Жмакин Л.И., Шарпар Н.М., Гостев Д.С., Туркин Ф.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия
(e-mail: sharpar-nm@rguk.ru)*

Аннотация: Для солнечного коллектора с трубчатой панелью из рукавной ткани измерен коэффициент потерь. Опыты проведены с использованием средств автоматизации эксперимента двумя независимыми методами – стационарным и нестационарным. Оба метода дали удовлетворительно согласующиеся результаты.

Ключевые слова: Трубчатая панель, теплообменный аппарат, гелиоэнергетика, стационарный и нестационарный метод, теплоноситель, каналы, теплообмен.

Рассматривался разработанный в РГУ им. А.Н. Косыгина солнечный коллектор с трубчатой панелью из рукавной ткани. Для распределения воды по каналам она имела две полипропиленовые трубки, в которые были вварены штуцеры. На них закреплялись текстильные рукава диаметром 22 мм с внутренним латексным покрытием. Эта панель имела 18 параллельных каналов и монтировалась в корпусе (его размеры 620×1420×75 мм) с теплоизолированным днищем и верхним прозрачным покрытием из поликарбоната.

Как известно, важнейшей теплотехнической характеристикой коллектора является коэффициент потерь тепла. По существу, он представляет собой эффективный коэффициент теплопередачи между водой, нагретой в каналах и окружающим воздухом, отнесенный к активной поверхности панели [1].

Измерения коэффициента потерь проводились в лабораторных условиях при отсутствии облучения поглощающей панели двумя независимыми методами – стационарным и нестационарным. В опытах использовалась автономная система подогрева теплоносителя с помощью электрического водонагревателя (термостата).

1) Стационарный метод.

В нем предварительно нагретая жидкость циркулировала через контур панели, регистрировались ее расход, входная и выходная температуры, а также температура окружающего воздуха. Этот метод позволяет определить лишь приведенные коэффициенты потерь, которые рассчитывались на основе уравнений Уиллера и Уиллера- Хоттеля-Блисса [1].

$$F_R U_L = -\frac{g c_p (t'' - t')}{(t' - t_0)}; \quad F' U_L = -\frac{g c_p (t'' - t')}{[0,5(t'' + t') - t_0]} \quad (1)$$

В (1) использованы следующие обозначения: F_R и F' – коэффициент отвода тепла из коллектора и эффективность поглощающей панели; U_L – полный коэффициент потерь; $g = G/F_K$ – удельный расход теплоносителя (G – расход, F_K – площадь панели); c_p – теплоемкость воды; t' и t'' – температуры воды на входе и на выходе; t_0 – температура окружающей среды.

На рис. 1 показаны типичные зависимости от времени температур воды, при течении в панели теплообменника, а на рис. 2 – опытные данные по коэффициентам потерь при различных удельных расходах теплоносителя.

Средние значения приведенных коэффициентов потерь оказались равными $F_R U_L = 5,64 \text{ Вт/м}^2\text{гр}$ и $F' U_L = 6,00 \text{ Вт/м}^2\text{гр}$; максимальные отклонения опытных данных от средних значений не превышали 16%, а среднеквадратичные отклонения – 3,5%.



Рис. 1. Экспериментальные зависимости температур жидкости на входе и на выходе из коллектора

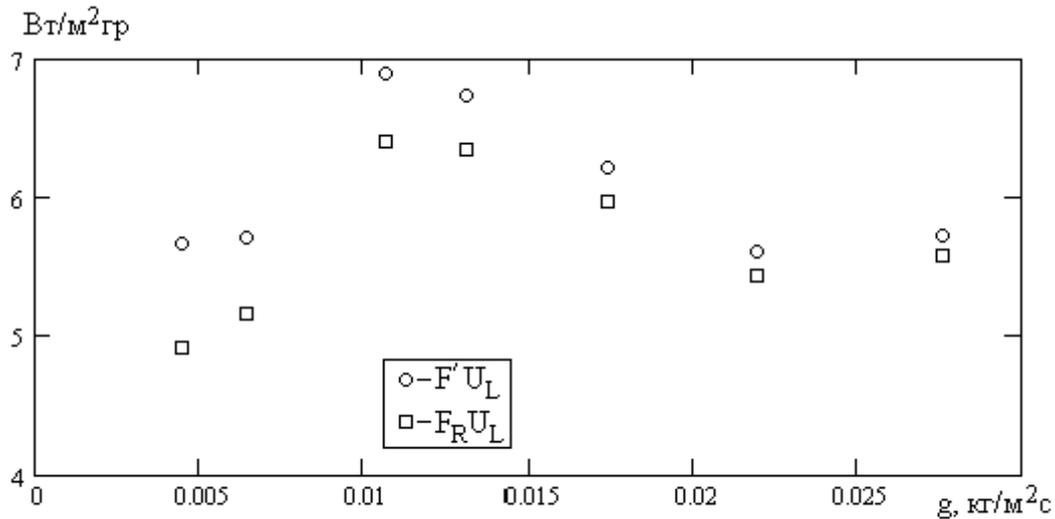


Рис. 2. Экспериментальные зависимости приведенных коэффициентов потерь от удельного расхода воды в текстильном коллекторе

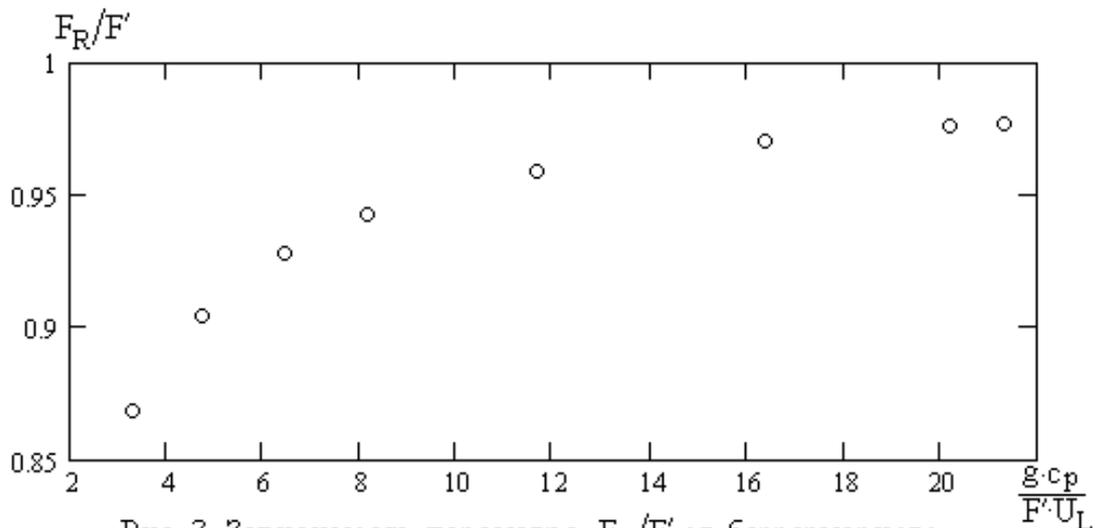


Рис. 3. Зависимость параметра F_R/F' от безразмерного расхода в коллекторе

На основании опытных данных для трубчатой панели были рассчитаны значения параметра $F'' = F_R/F'$, которые представлены на рис. 3 в функции от безразмерного расхода теплоносителя $g c_p / F' U_L$. При этом эффективность поглощающей панели F' можно рассматривать как отношение двух термических сопротивлений: «стенка панели - наружный воздух» и «нагреваемая жидкость - наружный воздух» [1].

Коэффициент отвода тепла F_R аналогичен эффективности традиционных рекуператоров, определяемой как отношение фактически передаваемого теплового потока к максимально возможному [2, 3]. Как известно, максимально возможный тепловой поток к теплоносителю в солнечном коллекторе имеет место, если температура поглощающей панели равна входной температуре жидкости [1].

2) Нестационарный метод.

Он заключается в следующем. Через коллектор (при отсутствии внешнего облучения его поглощающей панели) прокачивается предварительно нагретая жидкость. Затем ее циркуляция прекращается и регистрируется падение температуры воды во времени, обусловленное потерями тепла в окружающую среду. Для этого в гидравлических коллекторах текстильной панели были установлены два термопарных хромель-копелевых датчика, сигналы с которых поступали на контроллер ТРМ 138 и далее на компьютер. Типичные термограммы процесса охлаждения жидкости в панели приведены на рис. 4.

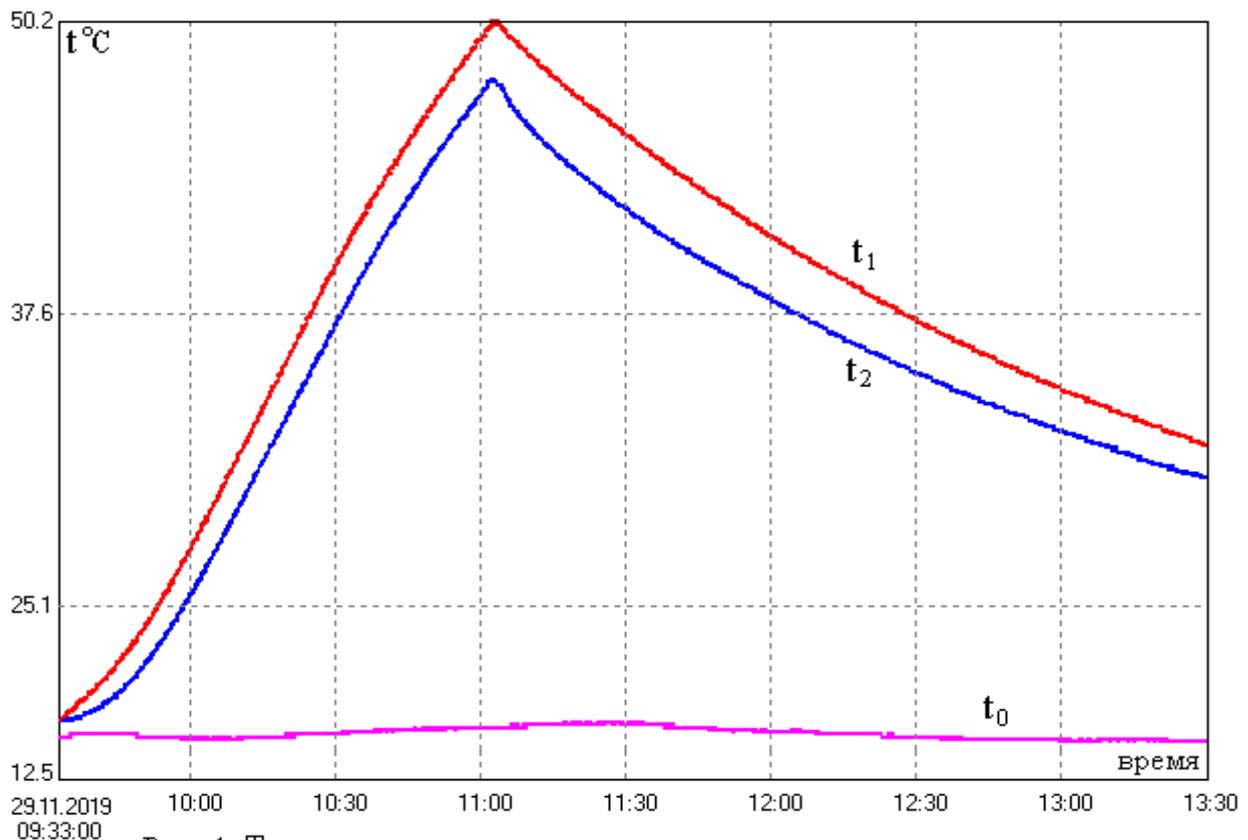


Рис. 4. Типичные термограммы процесса охлаждения жидкости в панели после прекращения циркуляции.

Математическая модель остывания жидкости в каналах панели представляет собой уравнение дифференциального теплового баланса; с учетом упрощающих предположений оно имеет следующий вид:

$$M_{жс} c_p dt = -KF(t - t_0)d\tau = -KF \vartheta d\tau \quad (2)$$

где $M_{жс}$, c_p , - масса и теплоемкость воды в панели, K - некоторый эффективный коэффициент теплопередачи, F - расчетная площадь поглощающей панели, t и t_0 - температуры жидкости и окружающей среды.

Интегрирование этого уравнения приводит к выражению:

$$\ln \vartheta = \ln \vartheta_n - \frac{KF}{M_{жс} c_p} \tau \quad \text{или} \quad \ln \theta = -\frac{KF}{M_{жс} c_p} \tau = -m \tau \quad (3)$$

где ϑ , ϑ_H - текущее и начальное значения избыточной температуры жидкости в панели ($\vartheta = t - t_0$), $\theta = \vartheta / \vartheta_H$ - безразмерная температура, а m можно рассматривать как темп охлаждения. Если режим охлаждения жидкости является регулярным, то в полулогарифмических координатах зависимость (3) является линейной. Рассчитав темп охлаждения панели, по соотношению можно определить полный коэффициент потерь теплообменника [4].

$$K = m \frac{M_{жс} c_p}{F}$$

На рис. 5 - 6 в координатах « $\ln \theta - \tau$ » представлены несколько серий опытных данных, описывающих процесс охлаждения воды в трубчатой панели коллектора. В экспериментах температуры фиксировались в двух точках панели в течение двух часов с шагом 30 мин.

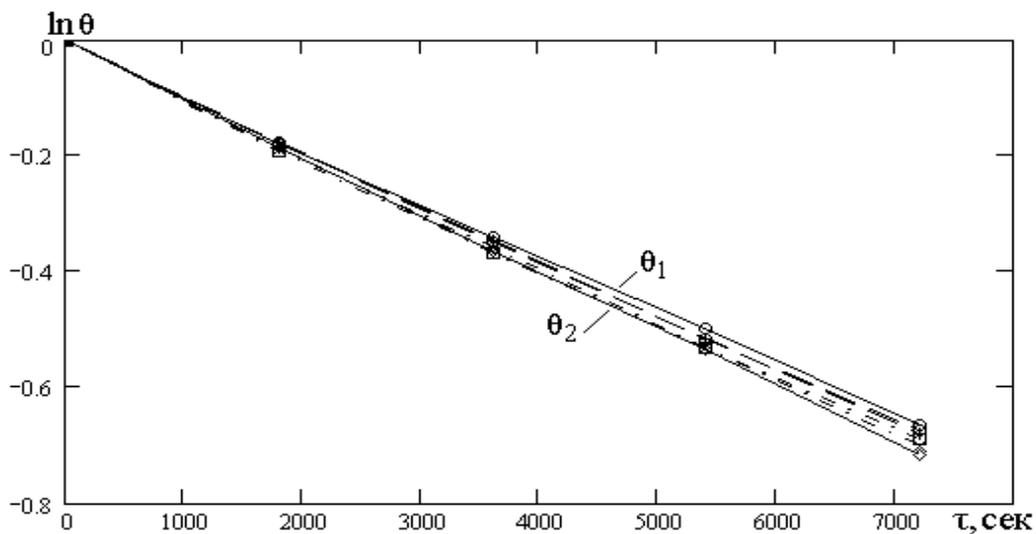


Рис. 5. Зависимость безразмерной температуры жидкости от времени для горизонтального положения панели.

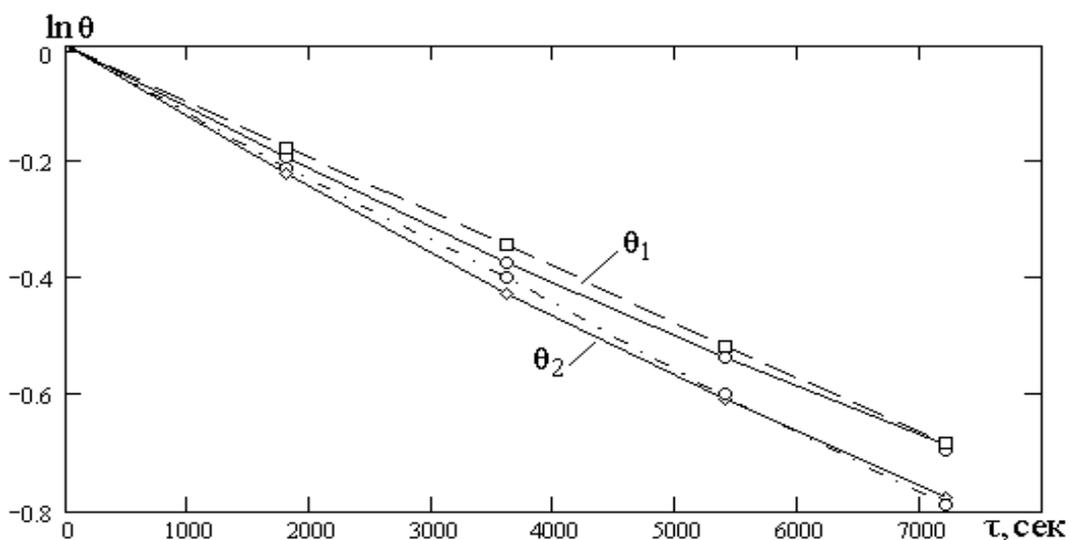


Рис. 6. Зависимость безразмерной температуры жидкости от времени для наклонного положения панели (под углом 45°)

Из рисунков видно, что в случае горизонтального положения панели безразмерные температуры отличаются гораздо меньшими отклонениями. Напротив, в панели, установленной наклонно, имеет место заметное расхождение опытных точек, которое обусловлено естественной конвекцией жидкости в каналах. Конвективные токи искажают показания термомпар, установленных в верхнем и нижнем гидравлических коллекторах панели. В конечном итоге это приводит к разбросу значений темпов охлаждения и коэффициентов потерь, рассчитанных по экспериментальным данным.

Всего были проведены три серии опытов для горизонтально ориентированной панели коллектора и две серии – для наклонной. Значения полных коэффициентов потерь коллектора, полученные нестационарным методом в условиях спокойного воздуха в лаборатории, приведены в таблице 1. Видно, что результаты экспериментов удовлетворительно согласуются с данными стационарной методики измерений.

Таблица 1. Значения полных коэффициентов потерь коллектора

Ориентация панели	Горизонтальная		Наклонная (45°)	
	1	2	1	2
Номер термомпары				
Коэффициент потерь K, Вт/м ² гр	5,42	5,99	5,64	6,43
	5,74	5,87	5,60	6,49
	5,65	5,56	-	-

Литература

1. **Duffie J.A., Beckman W.A.** Solar Engineering of Thermal Processes, 2 Ed., J.Wiley & Sons. – USA, 1991, p.919.
2. **Корнюхин И.П.** Тепломассообмен в теплотехнике текстильного производства. – М.:, 2004, с.597.
3. **Теория тепломассообмена** // Под ред. А.И.Леонтьева, М., Изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1997, с.683.
4. **Кондратьев Г.М.** Регулярный тепловой режим, М., ГИТТЛ, 1954, с.405.
5. **Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.** Солнечные водонагреватели из текстильных материалов. Сборник научных трудов VI-ого Международного научно-технического Симпозиума «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии СЭТТ - 2017», 2017. с. 252-256.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНКЛЮЗИВНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ

Чулкова Э.Н., Пищинская О.В.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: pischinskaya@ntirgu.ru)*

Аннотация: В статье изложены теоретические подходы к современным методам проектирования инклюзивной одежды, предложено решение математической модели для индивидуального выбора параметров костюма в соответствии с условиями эксплуатации.

Ключевые слова: Инклюзивная одежда, коллекция, дизайн, проектирование, информационная модель

Основной общий принцип системного подхода заключается в рассмотрении частей исследуемого явления или сложной системы с учетом их взаимодействия. Инклюзивная одежда по своей конструкции и физико-гигиеническим показателям материалов должна соответствовать возрастным анатомо-физиологическим особенностям, виду деятельности и не препятствовать быстрому и легкому одеванию и снятию. Для процесса проектирования одежды большое значение имеет наличие достаточной и точной информации о размерной характеристике и внешней форме тела индивидуального потребителя. В качестве информации для проектирования одежды могут использоваться: антропометрические характеристики исследуемой фигуры, информация о взаимосвязи поверхности одежды и тела человека. Получение этих видов информации может осуществляться традиционными контактными и современными бесконтактными методами.

Основными задачами при проектировании инклюзивной коллекции моделей одежды различных ассортиментных групп являются:

- 1) разработка нового образного решения с учетом этнических, гендерных особенностей и модной ориентации потенциальных потребителей;
- 2) разработка тонального, цветового и пластического решения традиционного и нетрадиционного ассортимента;
- 3) использование в коллекции новых материалов и фурнитуры, обеспечивающих многофункциональность использования одежды;
- 4) проектирование головных уборов, обуви и аксессуаров, которые представляют новые тенденции и стили;
- 5) создание новых конструктивных основ для базовых форм коллекции, представляющих тенденции моды;

б) создание или использование прогрессивной технологической обработки при выполнении моделей;

7) отказ от усреднения и поиск нетрадиционных образных решений.

Для сегмента рынка адресных инклюзивных комплектов и коллекций одежды целесообразно использовать двухуровневую систему проектирования.

Во-первых, необходимым условием продуктивной работы над созданием костюма является объединение в одной системной модели понятий структурирования и психологии творческого процесса, основ теории и практики проектирования костюма, композиционной грамотности, способов формообразования.

Во-вторых, целесообразно соблюдение принципов системно-личностного подхода к дизайну костюма на концептуально-образном этапе проектирования и правильного выбора стратегии творчества, в зависимости от индивидуальных качеств дизайнера и заказчика. Такой подход объясняется тем, что одежда, созданная для обезличенного усредненного пользователя не оптимальна для выбранного сегмента.

В дизайне инклюзивной одежды целесообразно предусмотреть технические и конструктивные решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности, учитывать возможность самообслуживания, передвижения, использования необходимых технических средств реабилитации.

Выбор тканей и материалов для изготовления таких изделий осуществляется с учётом наличия специфических качеств и с использованием специальной фурнитуры, позволяющих достичь в комплексе с конструктивными решениями максимального реабилитационного эффекта. Следует учесть, что инклюзивная одежда в общении выполняет как минимум три функции: презентационную, регуляторную, информационную.

Информационная функция одежды проявляется в возможности трансляции местоположения и происхождения, вкусов, привычек, настроения, доходах своего владельца. Прежде всего, это информация о том, каким человек представляет самого себя, каким он хотел бы казаться окружающим, что человек думает о своей привлекательности. Наиболее информативны в одежде признаки статуса личности - это цена, силуэт, цвет.

Информационную модель (ИМ) инклюзивной одежды следует рассматривать как формализованный ограниченный набор фактов, понятий и инструкций, удовлетворяющий отдельным требованиям.

Как известно, ИМ может выглядеть в виде схем, графиков, таблиц, рисунков, может быть разработана, как для потребителей готовых изделий, так и для компаний, приобретающих пакет документации на

соответствующую модель. ИМ для потребителей и заказчиков могут выглядеть в виде каталогов с подробным описанием основных информационных признаков, таких как цена, возрастная группа, размеры, роста, силуэт, материалы, вид застежки, декоративные и конструктивные особенности, вес, теплозащитные свойства.

При необходимости индивидуального подхода к проектированию определенного ассортимента костюма целесообразно воспользоваться математической моделью подбора материалов и элементов конструкции одежды в соответствии с условиями эксплуатации. Задача формулируется следующим образом: определить для каждого изделия набор силуэтных форм, покроя рукава, застёжек, конструктивного решения элементов и материалов, обеспечивающий заданные параметры эксплуатации и эргономики с удовлетворением определенных требований, например минимального веса изделия; максимального комфорта; максимальных теплозащитных свойств.

В НТИ (филиале) РГУ имени А.Н. Косыгина для реализации задачи проектирования инклюзивной одежды с заданным теплозащитным режимом применяется модель целночисленного линейного программирования. Обозначения:

x_i - переменная выбора силуэтов ($x_i = 1$ – элемент выбирается, $x_i = 0$ – элемент не выбирается);

y_j - переменная выбора покроя рукава ($y_j = 1$ – элемент выбирается, $y_j = 0$ – элемент не выбирается);

z_k - переменная выбора покроя рукава ($z_k = 1$ – элемент выбирается, $z_k = 0$ – элемент не выбирается);

v_n - переменная выбора покроя рукава ($v_n = 1$ – элемент выбирается, $v_n = 0$ – элемент не выбирается);

u_m - переменная выбора материалов ($u_m = 1$ – элемент выбирается, $u_m = 0$ – элемент не выбирается).

Коэффициент веса элемента – P , в гр, коэффициент значимости элемента – I , в баллах (где 0 – не значимый, 5 максимально значимый); коэффициент толщины материалов – D , в мм, коэффициент воздухопроницаемости – B , в $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$; коэффициент теплозащитных свойств – R , для конструктивных элементов в баллах, где 5 максимальная защита от холода, 0 – минимальная, для материалов коэффициент равен значению термического сопротивления; коэффициент комфорта – Q , в баллах от 0 до 5, где 5 максимальный комфорт, 0 – не комфортно.

Математическая модель задачи имеет вид:

$$\sum_{i=1}^l P_i x_i + \sum_{j=1}^d P_j y_j + \sum_{k=1}^f P_k z_k + \sum_{n=1}^q P_n v_n + \sum_{m=1}^t P_m u_m \rightarrow \min \quad (1)$$

Значения переменных должны быть неотрицательны и целые. Для решения данной задачи используется стандартный пакет MS Excel. Результаты представляются в виде таблиц. Итоги расчетов использованы для оптимизации информационных моделей при проектировании коллекции инклюзивной одежды.

Литература

1. **Грешилов А.А.** Математические методы принятия решений. — М.: «МГТУ им. Н.Э. Баумана», 2006. — С. 584.
2. **Пищинская О.В.** Особенности проектирования одежды для людей, находящихся в инвалидной коляске / О.В. Пищинская, Э.Н. Чулкова // Современные задачи инженерных наук: сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума. — М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. — с.76-78.

УДК 685.345

ТРЕБОВАНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБУВИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СТОП

Макарова Н.А., Козлов А.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: d212sovet@mail.ru; askozlov53@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены требования и проблемы снижения комфортности и удобства при эксплуатации обуви, перечень показателей качества и характеризующих ими свойств специальной обуви, в том числе для людей с заболеваниями стоп.

Ключевые слова: Требования, показатели качества, обувь, повреждения стоп.

Требования потребителя к свойствам, обусловленным анатомо-физиологическими особенностями человека, обычно концентрируются в понятиях «удобство» или «комфортность». Потребитель часто не может распознать от чего зависит удобство или неудобство конкретной пары, носимой им обуви: от формы и размеров колодки, свойств материалов, из которых она изготовлена, особенностей технологии или производственных дефектов, особенно если потребитель имеет заболевания связанные с серьезными повреждениями стоп.

Под «комфортностью» как комплексным потребительским свойством следует понимать способность обуви обеспечивать условия для

нормального функционирования стоп и всего организма человека при различных внешних условиях и в течение заданного срока эксплуатации. Вместе с этим важно знать конкретные причины неудобства обуви и иметь возможность отдельно оценивать антропометрические, гигиенические показатели, а так же ее безопасность и безвредность.

Снижение комфорта и неудобства при эксплуатации обуви, например, из-за ее нерациональной формы или неправильного подбора пакета материалов являются следствием жжения подошвы стоп, повышенной потливости, утомляемости нижних конечностей, вплоть до явлений, сходных с хромотой. Сильное жжение стопы часто приводит к возникновению потертостей и наминов. Потертости в сочетании с проникающей инфекцией могут вызвать более серьезные осложнения: абсцессы, флегмоны, язвы и т.п. Дальнейшее систематическое давление на тот же участок стопы может изменить кожный покров появлением ороговелостей и мозолей, избыточного ороговения эпителия. Мозоли могут причинять человеку сильную боль, так как утолщенный роговой слой воздействует на нервные окончания, расположенные в сосочковом слое дермы [1].

Избыточное давление верха обуви на передний отдел стопы может вызвать патологические изменения ее формы, в частности искажение формы пальцевого отдела, искривление пальцев, нарушение влаготемпературного баланса стопы и внутриобувного пространства. Последнее быстро приводит к появлению опрелостей, изменению цвета кожных покровов чаще всего в межпальцевой области на ногах. В дальнейшем возможны серьезные патологические изменения в физиологии организма.

Во-первых, может развиваться хронический гипергидроз – устойчивое расстройство функций потовых желез, проявляющийся в постоянном повышенном потоотделении и изменении состава потового секрета.

Во-вторых, известно [2], что вместе с потом из организма выводится необходимое количество хлорида натрия (NaCl).

Функция натрия в организме человека заключается в основном в регуляции внеклеточного и сосудистого объема, участвует в кислотно-основном балансе в функционировании нервной и других возбудимых тканей. Потребление хлорида натрия может влиять на регулирование и поддержание артериального и сосудистого давления крови и лимфы в нужном диапазоне. Повышенная активность потовых желез ведет к удалению из организма избыточных количеств NaCl, а это в свою очередь может вызвать гипотонию артериального давления крови и лимфы как главного аномального состояния ног – первопричины возникновения усталости.

Повышенная температура, влажность внутриобувного пространства, шелушение и трещины кожи между пальцами, являются идеальными условиями для развития дерматитов и особенно микозов [3].

Вышеуказанные проблемы, вызывающие дискомфорт и неудобства при эксплуатации обуви у носчиков, имеющих нормальные стопы, существенно осложняют жизнь людей с тем или иным повреждением стоп.

Например, по данным [4] от 600 тысяч до 2,5 млн. людей в мире страдают хроническими язвами стоп и голеней. Примерная этиологическая частота трофических язв достаточно широка: варикозные - 52 %, артериальные - 14%; смешанные - 13%, посттромбофлебитические - 7%, посттравматические - 6%, диабетические - 5%, нейротрофические - 1%, прочие - 2%.

Трофические язвы могут быть вызваны хронической венозной недостаточностью при варикозной и/или посттромботической болезни; хронической артериальной недостаточностью при облитерирующих заболеваниях артериального русла; на фоне диабетической микро-, макроангиопатии и нейропатии при синдроме диабетической стопы; гипертонические (локальные артериовенозные шунты); при системных заболеваниях крови, обмена веществ, коллагенозы, васкулиты; нейротрофические (на фоне заболеваний или травм нервных стволов в зонах избыточного давления); рубцово-трофические (образующиеся на поверхности послеоперационных или посттравматических рубцов); фагеденические (прогрессирующая эпифасциальная гангрена); застойные (образуются на фоне недостаточности кровообращения и отечного синдрома при сердечно-сосудистой патологии); пиогенные (на фоне гнойных заболеваний кожи конечностей при несоблюдении правил личной гигиены, как правило – у асоциального контингента); специфические и инфекционные (сифилитические; туберкулезные); язвы, развивающиеся в регионах с влажным тропическим климате (фагеденические язвы; лейшманиоз, риккетсиоз; онхоцеркоз); при токсическом эпидермальном некролизе (самая тяжелая, порой смертельная форма – отслойка всех слоев эпидермиса на 30% поверхности тела и более); лучевые; язвы, развившиеся вследствие воздействия физических факторов (ожоги и отморожения).

По глубине различают следующие степени язвенных повреждений:

I степень – поверхностная язва (эрозия) в пределах дермы;

II степень – язва, достигающая подкожную клетчатку;

III степень – язва, пенетрирующая до фасции или субфасциальных структур (мышцы, сухожилия, связки, кости), в полость суставной сумки или сустава.

По площади различают следующие язвенные повреждения:

- малые, площадью до 5 см²;

- средние – от 5 до 20 см²;

- обширные (гигантские) – свыше 50 см².

Как видно из выше сказанного, выбор основных критериев удобства и комфортности обуви для людей с повреждениями стоп имеет большое значение.

В настоящее время показатели качества специальной обуви регламентированы: ГОСТ Р 57890-2017 «Система показателей качества протезно-ортопедических изделий. Обувь ортопедическая профилактическая. Номенклатура показателей», ГОСТ Р 54407-2011 «Обувь ортопедическая. Общие технические условия», ГОСТ Р 54739-2011 «Изделия обувные ортопедические. Общие технические условия» и т.п.

В соответствии с перечисленными документами номенклатура показателей качества специальной обуви, в том числе для людей с заболеваниями стоп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Перечень показателей качества и характеризующих ими свойств специальной обуви

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Характеризуемое свойство
1. Показатели назначения		
1.1. Показатели медицинских требований		
Медицинский эффект от использования, балл	-	Способность оказывать лечебное и профилактическое воздействие на стопу человека
Наличие обувного ортопедического изделия (стелька, полустелька) с выкладкой внутреннего и наружного сводов, углубленной пятки, приформовывание межстелечного слоя по стопе, балл	-	Способность осуществлять функциональную поддержку стопы, рациональное перераспределение нагрузки на стопу
1.2. Показатели эксплуатационно-потребительских требований		
Износоустойчивость верха, низа, балл	-	Способность деталей обуви сопротивляться износу при воздействии внешних нагрузок
Прочность крепления подошвы с верхом, Н/см	-	Способность выдерживать эксплуатационные нагрузки при ношении обуви
Прочность крепления каблуков, Н	-	Способность выдерживать эксплуатационные нагрузки при ношении обуви
Прочность крепления швов заготовок, Н/см	-	Способность выдерживать эксплуатационные нагрузки при ношении обуви
Масса (без ортопедических элементов), кг	М	Легкость
Гибкость, Н/см	-	Удобство в ношении
2. Показатели надежности		
Средний срок службы до списания согласно <u>ГОСТ 27.002</u>	-	Долговечность
Ремонтопригодность по <u>ГОСТ 27.002</u>	-	Способность к восстановлению эксплуатационных свойств

3. Эргономические показатели		
3.1. Гигиенические показатели		
Водопроницаемость, балл	-	Комфортность условий для стопы
Теплозащитные свойства верха, низа, балл	-	Комфортность условий для стопы
Загрязняемость внешних и внутренних поверхностей при эксплуатации, балл	-	Комфортность условий для стопы
3.2. Антропометрические показатели		
3.2.1. Соответствие внутренней формы, размеров, конструкции обуви стопе человека, балл	-	Удобство ношения обуви без возникновения мозолей, потертостей и т.д.
4. Эстетические показатели		
Силуэт, балл	-	Модель
Внешний вид, балл	-	Внешнее оформление
Внутренняя отделка, балл	-	Оформление внутренней полости
5. Показатели технологичности		
Коэффициент использования прогрессивных технологических процессов, %		Технологичность
Коэффициент использования прогрессивных технологических материалов, %	$K_{П.М}$	Технологичность
6. Экономические показатели		
6.1. Конкурентоспособность	Нет	Соответствие уровню лучших мировых образцов
6.2. Стабильность показателей качества	Да	Постоянство параметров обуви при массовом выпуске
6.3. Соответствие международным стандартам	Нет	Соответствие мировым требованиям

Как видно из таблицы 1 перечень показателей качества для специальной обуви разделен на 6 основных групп. Однако следует отметить, что для людей с повреждениями стоп большинство из них следует отнести к физиологическим.

Это показатели, характеризующие теплообмен и массообмен между стопой, обувью и окружающей средой; показатели, характеризующие энергозатраты организма при эксплуатации обуви.

В связи с этим представленную в таблице 1 номенклатуру целесообразно дополнить, например, такими показателями как: температура внутриобувного пространства, теплопотери стопы, суммарное тепловое сопротивление обуви, относительная влажность внутриобувного пространства, степень вентилируемости, электрическое сопротивление стопы в различных точках, увеличение массы обуви в процессе эксплуатации, усилие сжатия стопы, жесткость при изгибе и т.п.

Вместе с этим, в соответствии с ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности» помимо требований механической и биологической безопасности, в обуви для людей с повреждениями стоп обязательно необходимо учитывать требования химической безопасности – контроль миграции вредных веществ из обуви, а так же из материалов, контактирующих с кожей человека.

Литература

1. **Иванов М.Н.** Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. Лег-промбытиздат, 1989. – 136 с.
2. **Пигарова Е.А., Дзеранова Л.К.** Хлорид натрия в генезе артериальной гипертензии и ожирения: развенчанные мифы и предубеждения // Научный журнал «Ожирение и метаболизм», 2009. – № 1 (18). – с. 2-7.
3. **Смирнова О., Литвак Н.** Микозы кожи: «Перспективная» инфекция // «Ремедиум». Журнал о российском рынке лекарств и медицинской техники, 2015. – № 6. – с. 43-46.
4. **Оболенский В.Н., Родоман Г.В., Никитин В.Г., Карев М.А.** Трофические язвы нижних конечностей – обзор проблемы // Хирургия, 2009. – т. 17, № 25. – с. 1647-1162.

УДК 625.075

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА КУЛИРНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ С ИМИТАЦИЕЙ УЗОРА ЗМЕИНОЙ КОЖИ

Избицкая М.А., Николаева Е.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail:meggiz98@gmail.com)*

Аннотация: Проанализированы возможности выработки полотен на базе кулирных переплетений, позволяющих создать имитацию змеиной кожи, на кулирной двухфонтурной плосковязальной машине модели VESTA 130-E фирмы «STEIGER», предложены патрон узора и графическая запись переплетения.

Ключевые слова: Трикотаж, структура, эффект, элемент, выработка.

С каждым годом адаптивную одежду все труднее отличить от обычной. Женщины с ограниченными возможностями хотят выглядеть модно и современно. Трикотажные полотна хорошо драпируются, что позволяет изготавливать на их базе изделия свободного кроя, не сковывающие движений и легко одевающиеся.

На протяжении уже нескольких сезонов змеиный принт является одной из ведущих тенденций современной моды. Это обусловлено разнообразием его колористических и структурных особенностей, предоставля-

ющих возможность выработать множество различных эффектов на полотне. Основным элементом полотен, имитирующих змеиную кожу, является чешуйчатая структура. Основной целью данного исследования являлась разработка трикотажных структур с эффектом имитации змеиной кожи. Выработка полотна, с имитацией «чешуек», возможна при помощи вызывания на трикотажных машинах различных переплетений: прессовых, двойных жаккардовых рельефных, комбинированных на базе двухзначного переплетения и др. В данной работе предложен один из разработанных способов получения данного эффекта на базе кулирного одинарного двух- или более цветного жаккардового переплетения. Патрон узора переплетения с учетом размера раппорта рисунка и его графическая запись представлены соответственно на рисунках 1 и 2.

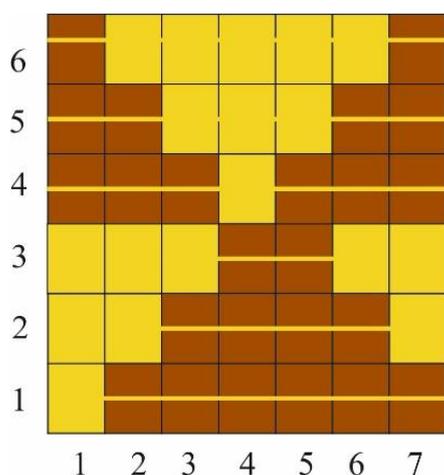


Рисунок 1. Патрон узора кулирного одинарного двухцветного жаккардового переплетения

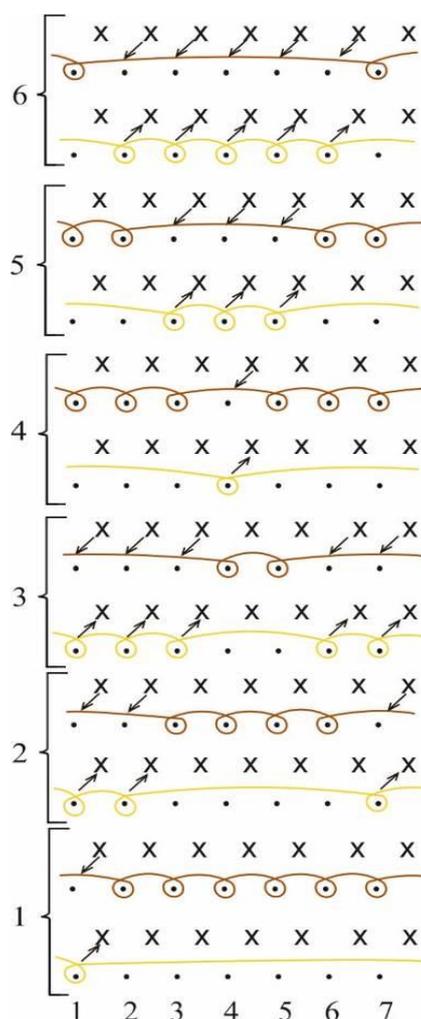


Рисунок 2. Графическая запись одинарного двухцветного жаккардового переплетения

Так как проектируемое переплетение образовано двумя нитями, с изнаночной стороны остова петли одной нити лежит протяжка другой. Для реализации данного переплетения, несмотря на то, что оно является оди-

нарным, необходимо использование двух игольниц. На двухфонтурной плосковязальной машине протяжка из одного вида сырья прокладывается на переднюю игольницу в первой петлеобразующей системы, далее вторая система производит перенос петель, согласно указанному раппорту, с последующим обратным переносом после провязывания петель из второго вида сырья.

При выработке данного переплетения целесообразно использовать пряжу различного цвета и сырьевого состава для создания контрастного колористического эффекта. Например, в качестве базы использовать матовую пряжу темного цвета, а для образования протяжек на лицевой стороне полотна пряжу, отличающуюся гладкостью и блеском. Среди ассортимента пряжи и нитей наиболее доступным и соответствующим данным требованиям сырьем является полиакрилнитрильная (ПАН) пряжа и вискоза. Вискоза гладкая на ощупь, имеет блестящий внешний вид. Она обладает лучшими по сравнению с синтетическими волокнами гигиеническими качествами, отличается достаточно высокими прочностными и усталостными характеристиками, относительно дешевая. ПАН пряжа позволяет создать более матовую структуру и относится к достаточно популярному и широко используемому виду сырья. ПАН пряжа может быть заменена хлопковой пряжей.

С учетом всех вышеуказанных требований, на кулирной двухфонтурной плосковязальной машине модели VESTA 130-E фирмы «STEIGER» выработан образец (рис.3) кулирного одинарного двухцветного жаккардового переплетения, с использованием 100% ПАН пряжи коричневого цвета и, пряжи, скрученной из вискозной и хлопковой нити, в соотношении 53% и 47% соответственно.



Рисунок 3. Образец кулирного одинарного двухцветного жаккардового переплетения

При выработке данного полотна на вязальной машине следует учитывать структурные особенности пряжи, ее взаимодействие с рабочими органами оборудования. Так соблюдение и контроль определенных пара-

метров вязания [1] способствуют соответствию получения качественного полотна и заданного эффекта. В таблице 1 представлены обобщенные требования, предъявляемые к параметрам вязания при выработке данного переплетения и используемого сырья.

Таблица 1. Требования, предъявляемые к параметрам вязания при выработке трикотажного полотна кулирного одинарного двухцветного жаккардового переплетения

Параметры вязания	Требование, предъявляемое к параметру
Плотность вязания полотна	Подбор плотности вязания, определенное значение которой влияет на основную операцию петлеобразования – кулирование. Отклонение оптимального значения в сторону его увеличения влечет за собой потерю плотности полотна, уменьшение – увеличение плотности и затруднение в функционировании рабочих органов машины, а также ухудшение как качественных характеристик, так и внешних свойств.
Натяжение при вязании	При использовании пряжи из вискозных волокон и смеси хлопковых и вискозных волокон не рекомендуется заправлять ее в фурнисер, так как в противном случае происходит подача большего количества нити. В этом случае нить не прокладывается под крючок иглы, дальнейшего образования петли не происходит, вследствие чего на полотне возникает видимый дефект.
Оттяжка полотна	Повышенное значение силы оттяжки может привести к появлению эффекта клешности (неравномерности) по краям полотна, что влечет за собой значительную потерю внешнего вида и деформацию формы.

В результате работы разработаны программы вязания коллекции полотен с чешуйчатой структурой на базе одинарных и двойных кулирных переплетений. Предложены параметры вязания полотен из различного сырья с целью обеспечения надежности процесса петлеобразования, получения заданных качественных характеристик полотен и заданного визуального эффекта.

Литература

- 1. Разработка программ для плосковязальных машин «Steiger»:** Учебное пособие для вузов / Колесникова Е.Н., Кудрявин Л.А., Галактионова А.Ю., Муракаева Т.В. – М.: ГОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2008. – 216 с.

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ВИЗУАЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ НАЛОЖЕНИЯ ПОЛОТЕН

Заводилина В.С., Муракаева Т.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: nunekootonagi@gmail.com.ru)*

Аннотация: Проведен анализ приемов прозрачности при дизайне одежды для различных групп людей, разработаны модели трикотажной одежды с визуальным эффектом наложения полотен.

Ключевые слова: Прозрачность, визуальный эффект, трикотаж, жаккардовое переплетение, наложение полотен.

В настоящее время индустрия моды занимает особенную позицию в жизни общества. Различные социальные и возрастные группы подбирают свой гардероб беря в расчет личные предпочтения, свое положение в обществе и тенденции сезона.

Однако сейчас, как никогда раньше, в моде индивидуальность, люди не хотят быть частью серой массы. Это приводит к тому, что производители одежды должны создавать и выпускать что-то неординарное, подходящее для различных групп, совмещать совместимое с несовместимым, находить новые стилистические решения и всё это постоянным и нескончаемым потоком.

Для этого они используют различные стилистические приемы (играют с цветом, добавляют различные детали, используют и совмещают огромное количество различных материалов и т.д.).

Одним из таких приемов, является использование прозрачных и полупрозрачных полотен. С их помощью достигается множество эффектов.

Прозрачность (и полупрозрачность) — физическая характеристика оптических материалов, выражающая способность света_пройти через среду.

Таким свойством обладают: сетка (плетённая из кожи, нитей, капроновых лент, вязаная); трикотаж из тонкой пряжи; кружева; пластик; винил; нейлон; легкие ткани.

Изделия с полупрозрачными материалами очень популярны и актуальны за счёт своей необычности и индивидуальности.

Из такого материала может быть изготовлено как отдельное изделие, которое будет приоткрывать взору окружающих оголенное тело, прикрытое лишь бельем, так и ряд изделий, которые можно носить вместе, создавая эффект многослойности и прозрачности.

Дизайнеры любят добавлять полупрозрачные детали в изделие из плотного материала, чтобы приоткрыть ту или иную часть тела или добавлять плотные детали в изделие из полупрозрачного материала для достижения обратного эффекта:

Интересным и необычным решением, является украшение прозрачного материала вышивкой, блестками либо другими мелкими деталями, что позволяет прикрывать грудь и зону бикини без использования белья или плотного материала:

При наложении полупрозрачного материала друг на друга достигается так же ряд интересных эффектов:

- создается уплотнение, которым можно прикрыть ту или иную часть тела, что дает возможность использования данного приема для разработки инклюзивного дизайна;
- наложение полупрозрачных материалов в несколько слоев, придает образу ощущение воздушности;
- наложение прозрачного материала на полупрозрачный одного или нескольких цветов, может создавать различные визуальные эффекты, например иллюзию того, что мы смотрим на силуэт через слой воды.

Полупрозрачные и прозрачные изделия также можно использовать в качестве дополнения к основной детали. Например, наложение прозрачной юбки-карандаш на плиссированную юбку создаёт необычную форму:

Полупрозрачные и прозрачные материалы так же используются и для создания верхней одежды. При изготовлении верхней одежды их могут совмещать и с плотным материалом, приоткрывая часть тела. При этом создание верхней одежды полностью из полупрозрачного материала, создаёт ощущение того, что силуэт просматривается через «дымку». Если же использовать прозрачный материал, то верхняя одежда не будет закрывать весь созданный образ:

Используя полупрозрачные полотна разных цветов, создаётся игра цвета. Допустим, при сочетании голубого и синего, можно наблюдать переход от нежного к тёмному. Или при сочетании белого и черного создаёт визуальное восприятие его как серого.

Прозрачность и полупрозрачность активно используются дизайнерами и домами мод. При этом элементами данного приема могут выступать целостные модели из полупрозрачного материала, вставные детали или же дополнительные изделия (например накидки).

Для достижения цветового эффекта смешения цветов лучшим решением является наложение полупрозрачного материала на материал другого цвета или на полотно, имеющее рисунок, рельефный или фактурный эффект.

В таблице 1 приведены примеры эффектов, достигаемых за счет использования приемов прозрачности.

Таблица 1. Примеры эффектов, достигаемых за счет использования приемов прозрачности в моделях различных дизайнеров

Дизайнер, модный дом	Год	Модели	Достижимый эффект и используемые приемы/материалы
Ткани и трикотаж			
Dennis Basso	2019		Использование только полупрозрачного материала на рукавах и нижней части изделия, приоткрывает силуэт модели, создавая итригу данного образа.
DionLee	2019/ 2020		Используемый прозрачный трикотаж из тонкой синтетической нити создает иллюзию закрытости тела.
Lela Rose			В данной модели юбка, созданная наложением нескольких слоев сетки, одномоментно и закрывает тело и дает ощущение туманности (воздушности)
Valentino	2019		Платье из полупрозрачного тюля, за счет неоднородности слоев и складок, создает дымку вокруг силуэта. Вышивка россыпью кристаллов добавляет блики и уточняет форму.

Hugo Boss	2019		Рубашка из полупрозрачного материала оставляет тело открытым, но наложение деталей вторым слоем этого же материала, закрывает нужные места и создает границы
Пластик и винил			
Fendi	2019		Плащ-дождевик из пластика выполняет функции верхней одежды, при этом не закрывая основной образ
Fendi	2019		Наложение короткой прозрачной пластиковой юбки-карандаш на длинную плиссированную юбку создает необычную форму.
Elisabetta Franchi	2019		Полупрозрачный плащ из винила позволяет увидеть силуэт модели, как будто через «дымку»

Mary Katrantzou	2019		Многослойное наложение неравномерного прозрачного пластика создает иллюзию, что силуэт просматривается через толщу воды.
Сетки			
Dion Lee	2019		В данной модели дополнение мини-платья сеткой, удлиняет изделие при этом открывая ноги.
Dion Lee	2019		Использование кружевной вставки создает необычную форму, а использование двуцветной плотной сетки как основы, позволяет как закрыть тело, так и создать блики при движении
Giorgio Armani	2019		В данной модели при помощи сетки создается иллюзия разрыва изделия. Использование сетки между основными деталями позволяет создать видимость необычности форм.

На основе приемов комбинирования прозрачных материалов с другими, разработаны эскизы моделей трикотажных изделий, в которых полупрозрачный материал накладывается вшивной накидкой на изделие с рисунком (рисунок 1).

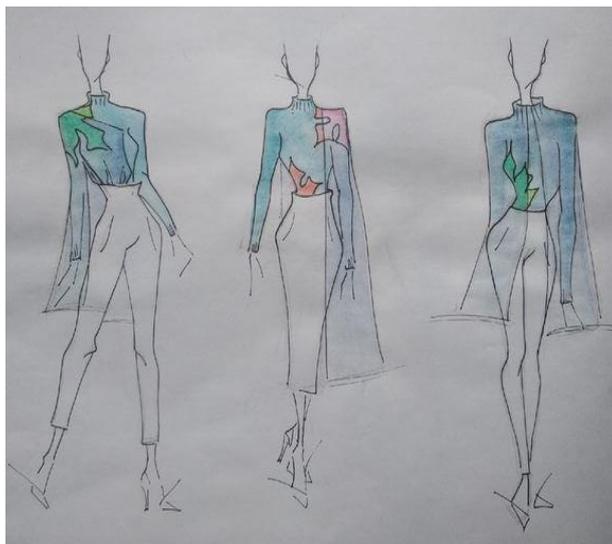


Рисунок 1. Эскизы моделей с эффектом накрывания и прозрачности

При выборе трикотажного полотна, на котором должен проявляться цветовой эффект наложения полотен, следует обратить внимание на переплетения, с помощью которых можно получать различные узоры, орнаменты, картины и портреты. Этими свойствами обладает жаккардовое переплетение.

Используя жаккард, можно получать рельефные эффекты, различные узоры, а главное возможно использовать несколько цветов, что является главным аргументом в выборе переплетения. Используя жаккардовое переплетение разработаны образцы полотен для основного материала изделия. На рисунке 2 представлен образец рисунка для основного полотна изделия с наложением на него полотна, вырабатываемого гладью с различной плотностью вязания и цветом нитей. Что обеспечивает различное визуальное восприятие рисунка основы.

Для наложения можно использовать различные материалы и трикотажные полотна различных переплетений:

- Органза
- Сетки
- Винил
- Гладь, вывязанную из тонкой нити или на малых плотностях.



Рисунок 2. Образцы жаккардового переплетения: а, б – жаккардовое полотно в сочетании с гладью различной плотности и цвета, в – жаккардовый образец

Так же создание изделия с комбинированием тонкого-прозрачного и более плотного полотна можно использовать технологию вязания многослойных трикотажных полотен, например, с использованием трубчатой глади, в которой обе стороны будут вывязываться с большой разницей в плотности или нитями различными по толщине.

Кроме того, используя различные по толщине и оттенку нити для вязания полупрозрачного слоя для накрывания, можно получить разнообразие светопластичных эффектов, меняющих визуальное восприятие цвета.

Можно сделать вывод, что прозрачность и полупрозрачность являются актуальным эффектом в моде, с их помощью достигаются:

- Лёгкость и воздушность образа
- Просвет силуэта через изделие
- Игра цвета, наложением материала на материал
- Визуальное изменение формы модели

Прозрачные и полупрозрачные материалы используются в изготовлении одежды, аксессуаров и обуви, поэтому могут как составлять цельный образ, так и быть основной деталью. Изделия из полупрозрачного материала или с деталями из него очень популярны и актуальны, они добавляют необычности и индивидуальности любому образу и могут быть использованы в инклюзивном дизайне.

Литература

1. **Кудрявин Л.А., Шалов И.И.** Основы технологии трикотажного производства. Учебное пособие для вузов. — М.: Легпромбытиздат, 1991
2. https://www.vogue.ru/collection/spring_summer2020/ready-to-wear/london/
3. <https://www.pinterest.ru/>
4. https://www.glamour.ru/podium/autumn_winter2019

УДК 658.16:511.32

О ЗНАЧИМОСТИ СТАНДАРТОВ НА ФОНЕ «МЯГКОЙ СИЛЫ» КАК ОБ ИХ МАСШТАБНОМ ФАКТОРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Благородов А.А., Копылова А.В., Бордух Д.О., Прохоров В.Т.

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты
(e-mail: prohorov@sssu.ru)*

Аннотация: В статье авторы сформулировали значимость стандартов при цифровом производстве импортозамещаемой продукции, обоснованно утверждая, что из частных случаев формирования качества продукции стандарты трансформируются в

масштабный фактор общественного прогресса. Таким образом, авторы поддерживают постоянную модернизацию с учетом назревшим преобразований в цифровой технологии.

Ключевые слова: Масштабный фактор, «мягкая сила», стандарт, модернизация, трансформация, цифровая технология, инновационный прогресс.

В текущем столетии набирает силу в общественном сознании понятие «мягкая сила». Без применения силы потерявшую историческую значимость и ставшую тормозом социального прогресса реальность не устранить. Человечество устало от разрушительных форм насильственного решения конфликтов, ищет им замену. Процесс переориентации на «мягкую силу» сложен, противоречив, но иной альтернативы войнам нет и приходится принимать «мягкую силу» такой, какой она есть пока, с надеждой и верой в то, что со временем ситуация изменится в искомом направлении.

К формам «мягкой силы» относят культурные контакты, синтез культурных интересов, народную дипломатию, контакты ветеранов, строительство профессиональных межнациональных отношений. КПД «мягкой силы» невысок, зато в её пользу свидетельствует вектор движения. В нём комплексуются главные достоинства человеческой реальности бытия - гуманность и демократичность. Нам представляется, что многие стандарты вполне соответствуют действию «мягкой силы». Индикативность стандартов хорошо согласуется с характером движения под знаком мягкой силы. В них нет категоричности, каждый может найти своё приложение, было бы только желание. В то же время они придают движению определенные цели. «Стандарты – цели» весьма перспективны были всегда, другое дело, что далеко не всегда они находили массовое сочувствие, без которого невозможно быть социальной силой.

Стандарты в современном мире множатся, дивертифицируются, ускоренно растёт их актуальность. Из частного материала с ограниченным эффектом стандарты трансформируются в масштабный фактор общественного прогресса. Несмотря на национальную и транснациональную специфику – стандарты ЕС, США, РФ, стандарты играют важную роль в мировой интеграции, служат инструментом достижения согласия на основе объективного характера человеческой истории

В порядке придания научно-философской рефлексии относительно понятия «стандарт» практической значимости обратим внимание на инициативу «Комсомольской правды» - организовать публичное обсуждение заявления Росстандарта о грядущей отмене 10000 государственных стандартов советской эпохи («КП», №12 от 19.06.19). По традиции вброс информации в СМИ сопровождался формальными комментариями, которые мало что вразумительно прояснили, оставив больше вопросов, чем определенности. Специальный аспект чиновнической работы мы анализировать не будем, - не наше это дело, а суть политическую попытаемся вскрыть.

С философской и научно-технической позиций модернизация стандартов – вполне оправданная мера: мыслить и действовать нужно адекватно конкретному времени, особенно это требование актуально, когда движение истории приобретает характер коренных преобразований. В 1990-е годы произошла контрреволюция. Пришедшие к власти политики даже символы Отечества поменяли. Другой флаг, другой знак на флаге, другая Конституция, какое-то время был и другой гимн. Подобный социально-экономический, политический и идеологический разлом не мог не втянуть в водоворот событий стандарты. Все-таки стандарты, несмотря на некоторую условность, призваны служить эквивалентами качества реальности во всех её проявлениях.

Нынешняя инициатива Росстандарта на инициативу мало похожа, она предпринята как акция сопровождения, вдогонку за реалиями жизни. Как говорят на Руси: «Лучше поздно, чем никогда». Производство в 1990-х сменило не только хозяев, оно поменяло характер. Призыв первого Президента РФ, обращенный к национальным лидерам: «Берите свободы столько, сколько способны проглотить!!!», новые хозяева приспособили и к производству, полагая, что в условиях свободы торговли, рынок, а не производство, определит всё и всех рассудит. Рынок любит сильных, сообразительных, тем более, когда покупательская, обеспеченная финансами, востребованность товара стремительно приближалась к нулю, а страховочный резерв в виде товаров для прямого обмена изначально был невелик. В то контрреволюционное время о стандартах даже думать было неприлично. Когда же либеральная флуктуация пошла на спад, её попытались вывести из хаотического состояния. Аритмичность движения продолжалась, однако появились и признаки тенденции устойчивости.

Обычно демократы либерального крыла связывают продолжение кризиса в «нулевые» с политикой, отчасти это верно. Политики действовали по ситуации. Вместе с тем, не нанося ущерба заслугам политиков, нельзя не отметить и то, что произвол в истории, «смутное время» не могут быть безразмерными. Как в природе, так и в общественной жизни стихия успокаивается, движение возвращается в прежнее русло. Так произошло и у нас в XXI веке. Рынок стабилизировался, производство начало укреплять свои позиции. Жить по-прежнему, «чем Бог подаст», перестали. Ассортимент, с одной стороны, и возросшие обоснованные покупательские возможности, с другой, встретились на рынке по-иному. Качество товаров сделалось актуальным показателем их рыночной востребованности. Потребитель, в противоположность производителю, обратил свой взор к государству – гаранту своих гражданских свобод и прав с требованиями защиты от рыночного произвола. Юридические и экономические функции государства заложены в ГОСТы.

Мы через весь анализ старались провести главную мысль: «стандарт» только в его финальной части является понятием технического регу-

лирования производства, распределения и потребления. Сущность «стандарта» - политическая и в своем политическом качестве она национально окрашена. Знак стандарта должен быть на фоне флага, чтобы каждому всегда было видно: охраняется государством, нарушишь – будешь иметь дело не только с рынком, но и с государством.

Завершая общую часть анализа, хотелось бы вновь вспомнить предупреждение Гегеля о значимости меры в познании и управлении организацией деятельности. «Стандарт» – эквивалент качества. Качество имеет разные уровни – «качественные состояния», поэтому статус «стандарта» также должен быть различным в зависимости от его собственного места. Президенты имеют штандарты, но они не размахивают ими повсюду. Авторитет стандартов – атрибут государства, его «государственности», то есть национального отношения к государству. Стандарты надо определить количественно, тогда они будут почитаться качественно. «Богу – богово, кесарю – кесарево», наряду со стандартами государственного образца (ГОСТами) требуются разработанные, согласно системным признакам ОСТы, ТУ. Нельзя допустить при этом размазывания критериальных характеристик качества, определенных в ГОСТах.

В СМИ есть данные о 170 тысячах ГОСТов в СССР, что, безусловно, девальвировало качество ГОСТов. Даже табличка «Не влезай – убьёт!» регламентировалась ГОСТом. Не удивительно, что в СССР вынуждены были дополнительно ввести понятие «Знак качества» с соответствующим символом. С логической точки зрения такая мера не была безупречной. ГОСТ – это и есть знак качества. В стандартах политическая и социокультурные составляющие на равных конкурируют с научно-техническими характеристиками. Существуют все основания рассматривать стандарты в контексте высших достижений развития общественной практики, научных знаний, технического и технологического творчества.

В стандартах специалисты способны увидеть действительное положение страны в мире, её завоевания и проблемы. В отношении к разработке стандартов и обеспечении их исполнения правомерно определять качество внутренней политики государства, зрелость экономической стратегии. Какими были государство и экономическая его деятельность на рубеже XX и XXI столетий, таким было и отношение государства к стандартам.

В 1990-е о стандартах забыли, чтобы обеспечить условия «наибольшего успеха» реформаторам, когда они свою либеральную работу сделали – в стране объявили дефолт. Формально стандарты не отменяли – все-таки они являются механизмом управления. ГОСТы в 2003 году лишили статуса обязательности, то есть (по Гегелю) лишили того, без чего они не могут быть тем, чем должны быть.

Философия и логика политиков к тому времени уже не интересовали, надо было каким-то образом сводить концы с концами в разваленной экономикой. Место ГОСТов заняли «технические регламенты», содержащие

минимальные, скорее, мизерные требования. Политика признала и закрепила кризис экономики. На смену «ГОСТу» пришел «ГОСТ Р». Исключением стали стандарты для оборонной продукции, атомной энергетики, безопасности дорожного движения и того, что связано с информацией спецназначения. С 1991 года новых стандартов разработано более 12 тысяч, обновлено, считайте, минимизировано около 15 тысяч. Оставшиеся полторы сотни тысяч ГОСТов выведены за скобки производства из-за их условности. Невольно возникает вопрос: насколько правомерно планировать модернизацию производства в отсутствие нормальной стандартизации? Там, где нет маяков, моряки ориентируются традиционно по звездам. Как быть тем, кто на земле призван практически решать национальные проблемы, когда прежние стандарты неактуальны, а по новым мало что можно качественно сделать? Ответы на «вечные» вопросы: «Кто виноват?» и «Что делать?» совпали. Политика, как и следовало, замкнулась на регуляторе.

Экономическая деятельность, освобожденная от политической логии и социокультурной ответственности, продолжает движение курсом, проложенным либералами 1990-х. Пора возвращаться к экономической классике – политической экономии, мыслить не по ситуации и вне производственной практики, а системно на обозримую разумом перспективу развития. Рынок должен быть свободным, но свобода вне государственной активности – это нонсенс. В обществе не может быть двоевластия. Рынку тридцать лет назад власть дали.

Эффективность проектирования и цифрового производства продукции зависит не только от используемого оборудования и программного обеспечения, но и от квалификации и профессионализма служащего в конструкторском бюро персонала. Необходимо внедрить информацию о способе сведения к минимуму браков на производстве. Первый шаг. Составить таблицу с характеристикой всех случаев брака на предприятии. Для показательной статистики рекомендуется анализ данных минимум за год. Второй шаг. Объединить аналогичные причины производственного брака в общую группу. Благодаря выделению группы схожих причин брака удастся рассчитать число случаев за период, также потери от них и пути их устранения. Третий шаг. Проведение анализа. Обычно после группировки оказывается, что только несколько одинаковых причин регулярно повторяются, приводя к основной доле производственного брака. Именно они заслуживают первоочередного внимания. Четвертый шаг. Установить причину брака на предприятии с максимальным количеством случаев и наибольшими потерями. Пятый шаг. Снижать или исключать вероятность повторения частых причин производственного брака. В бережливом производстве существует термин «пока-ёкэ» (рока-уоке, япон. – защита от ошибок). Данный термин предполагает, чтобы предотвратить производственный брак в будущем, требуется обеспечение таких условий, когда физически невозможно повторение брака, чтобы не было у сотрудника

возможности повторной ошибки и пр. До решения проблемы наше руководство нередко обвиняло подчиненных, ссылаясь на проблему человеческого фактора. Однако совершенствование производственного процесса позволило кардинально уменьшить вероятность ошибки на предприятии – меньше начали выполняться операции в уме, ответственность была делегирована между разными сотрудниками, удалось улучшить благоприятные условия для работы. Бережливое производство: система и примеры.

Шестой шаг. Разработка и введение в работу системы мотивации персонала, ориентированной на сокращение производственного брака. В числе возможных мер можно отметить определенный размер депремирования сотрудника за выпуск каждой тонны товаров с браком, либо при допущенных ошибках. Также могут выплачиваться премии за уменьшение доли брака до установленного норматива, индивидуальные показатели работников можно размещать на стендах – будет стимулировать желание работников сократить уровень брака.

Седьмой шаг. Организация постоянного процесса повышения качества. Для каждого сотрудника нужно определить индивидуальные показатели качества. Как правило, достаточно 1-3 показателей, в рамках паритетного управления.

Литература

1. **Фейгенбаум А.** Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум. М.: Экономика, 2006. С. 471.
2. **Имаи Масааки Гемба кайдзен:** Путь к снижению затрат и повышению качества./ пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс».– 2005. – 346 с.
3. **Портер М. Конкуренция** / Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. – 608.
4. **«Что такое «Шесть сигм».** Революционный метод управления качеством»/ Панде П., Холл./ пер. с англ.– М.Ж Альпинина. – Бизнес Букс.– 2004. -158с.
5. **Вумек Джеймс П.** Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс / пер. с англ. – 2-е изд. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005 . – 473 с.
6. **Джордж Л. Майкл** Бережливое производство + шесть сигм: комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства [Текст] / Майкл Л. Джордж; пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005. – 360 с.
7. **Синго С.** Быстрая переналадка: революционная технология оптимизации производства [Текст] / С.Синго. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 344 с.
8. **Вэйдер М.** Инструменты бережливого производства: Ми-ни-руководство по внедрению методик бережливого производства [Текст] / М. Вэйдер; пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005 . – 125 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБУВНЫХ СТЕЛЕК

Филиппов А.Д., Шустов Ю.С.

*Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: 6145263@mail.ru)*

Аннотация: Разработаны новые виды нетканых вкладных стелек для зимней обуви и проведена оценка их физических и тепловых свойств.

Ключевые слова: нетканые стельки, физические, тепловые свойства

Для обуви, используемой в холодный период времени, применяются различные виды утеплителей, в том числе вкладных стелек.

Для обеспечения защиты от холодного климата возникает необходимость в разработке утепляющих материалов, позволяющих оценивать теплозащитные свойства материалов на стадии проектирования.

Для оценки теплозащитных свойств в работе были выработаны несколько образцов нетканых материалов:

1. Войлок иглопробивной ВИ 500/10

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно – 10%;

Волокно регенерированное (Шерсть, акрил, Х/Б)- 50%;

Лен № 2 (вытряска) короткие волокна – 25%;

Полиэфирное волокно регенерированное – 15%.

2. Войлок иглопробивной ВИ 700/10

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно– 25%;

Волокно регенерированное (Шерсть, акрил, Х/Б)- 35%;

Лен № 2 (вытряска) короткие волокна – 25%;

Полиэфирное волокно регенерированное – 15%.

3. Войлок иглопробивной ВИ 850/10

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно– 25%;

Волокно регенерированное (Шерсть, акрил, Х/Б)- 35%;

Лен № 2 (вытряска) короткие волокна – 25%;

Полиэфирное волокно регенерированное – 15%.

4. Полотно термоскрепленное ПТ 800/20

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно – 20%;

Шерсть овечья (грубая, полугрубая) – 80%.

5. Полотно термоскрепленное ПТ 1000/20

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно – 20%;

Шерсть овечья (грубая, полугрубая) – 80%.

6. Полотно термоскрепленное ПТ 1200/20.

Состав: Полиэфирное бикомпонентное волокно – 20%;

Шерсть овечья (грубая, полугрубая) – 80%.

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты физических свойств рассматриваемых материалов (табл. 1).

Таблица 1. Физические свойства нетканых материалов

№	Образец	Толщина, без давления, мм	Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{сек}$	Водопоглощение, %	Паропроницаемость, Δ , мл	Гигроскопичность, Δ , г
1	Войлок иглопро-бивной ВИ 500/10	7	326	44,7	10	0,16
2	Войлок иглопро-бивной ВИ 700/10	8	169	47,2	20	0,15
3	Войлок иглопро-бивной ВИ 850/10	8	140	53,0	25	0,12
4	Полотно термоскрепленное ПТ 800/20	7	350	34,6	30	0,06
5	Полотно термоскрепленное ПТ 1000/20	7	-	39,8	25	0,07
6	Полотно термоскрепленное ПТ 1200/20	8	-	43,7	20	0,09

Теплофизические свойства в сухом и мокром состоянии определялись на приборе ПТС (табл.2).

Таблица 2. Теплофизические свойства нетканых материалов

№	Образец	Суммарное тепловое сопротивление в сухом состоянии, $\text{м}^2\text{°C/Вт}$	Суммарное тепловое сопротивление в мокром состоянии, $\text{м}^2\text{°C/Вт}$	Суммарное тепловое сопротивление после 5 стирок, $\text{м}^2\text{°C/Вт}$
1	Войлок иглопробивной ВИ 500/10	0,31	0,14	0,20
2	Войлок иглопробивной ВИ 700/10	0,32	0,16	0,18
3	Войлок иглопробивной ВИ 850/10	0,33	0,17	0,21
4	Полотно термоскрепленное ПТ 800/20	0,30	0,16	0,21
5	Полотно термоскрепленное ПТ 1000/20	0,33	0,16	0,18
6	Полотно термоскрепленное ПТ 1200/20	0,36	0,20	0,17

Литература

1. **Филиппов А.Д., Шустов Ю.С.** Исследование гигроскопических свойств утепляющих материалов для обуви. Сборник научных трудов, посвященный 75-летию кафедры материаловедения и товарной

- экспертизы/ Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина.- М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2019. С.71-74.
2. **Филиппов А.Д., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Буланов Я.И.** Исследование механических свойств нетканых материалов для обуви. Сборник научных трудов Международного научно- технического симпозиума «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления» Международный Косыгинский форум. М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2019. Часть 2. С.162-167.
 3. **Филиппов А.Д., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Буланов Я.И.** Оценка воздухо- и паропроницаемости пакетов утепляющих материалов для обуви. Ж. Дизайн и технологии. №71. 2019. С. 71-74.

УДК [687.03+001.895]:687.01

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В РАЗРАБОТКЕ КОЛЛЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

Алибекова М.И., Колташова Л.Ю., Третьякова С.В., Фирсова Ю.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: mariyat-alibekova@yandex.ru)*

Аннотация: Новейшие материалы сегодня должны иметь исключительные особенности, которые способны обеспечить высококачественную жизнь всех, без исключения, людей с помощью развития мирового рынка продукции текстильной индустрии и лёгкой промышленности.

Ключевые слова: Одежда, костюм, дизайн, технологии, ткань, инклюзии

Завершение XX начало XXI веков в мире характеризуется мощнейшим формированием технологий во всех сферах производства узко потребительских товаров. С одной стороны, это проявление развития характерными особенностями развития научно-технического становления, с другой - направленностью к аккуратному использованию природных ресурсов. Стремительные процессы развития в научной и технической областях диктуют новые условия к текстильным тканям. Такие материалы должны обладать идеальными характеристиками, которые смогут гарантировать качественную жизнедеятельность населения с помощью изменения всемирного рынка товаров текстильной и лёгкой промышленности.

Исследование единичных черт нынешнего положения текстильной индустрии и лёгкой промышленности предоставляет вероятность говорить о стабильности спроса на промышленные материалы, соединённые с их непосредственным назначением, более чем в 10-ти областях производства. К примеру, в художественном проектировании одежды в наше время приобрело обширное использование новых материалов, продукцию из кото-

рых используют в космической индустрии, военном обмундировании, армии, лётной сфере, спорте, в коллекциях верхней одежды. Примером могут быть материалы с мембранным, латексным или плёночным покрытием [1].

Использование таких тканей в проектировании костюма предоставляет возможность обеспечивать особые свойства материалов, дающие возможность поиска новых решений и развития моды. В наше время костюм со временем трансформируется в некий прибор, который может осуществлять различные функции, к примеру, осуществлять надзор над общим состоянием носителя или среды окружения.

Значительная доля художников определяет большую значимость использованию новых технологий в своих исследованиях и тем самым активно реализуются в дизайне авторских коллекций. Постоянные изменения в нано технологиях провоцируют нынешних художников, дизайнеров выдумывать и реализовывать новые формы и кроме того, при менять не популярные прежде методы формообразования, что даёт возможность создавать хороший товар, востребованный потребителем.

В перспективе современные материалы с разным напылением в товарах лёгкой промышленности приобретут способность менять свои качества и очертания согласно погодным условиям, другим факторам и пожеланиям пользователей [2,3].

Мембранная ткань – является инновационным материалом с избирательной проницаемостью, обладающая повышенными защитными свойствами (рис. 1а). Применяется с целью изготовления детской одежды, одежды для спорта, одежды для любителей экстремального зимнего отдыха, для людей определённых профессий. В настоящее время мембранные технологии применяются в промышленности для изготовления одежды. Безусловно, эти технологии актуальны и в производстве одежды для людей с ограниченными возможностями.



**Рисунок 1. а-материалы с мембранным покрытием;
б-изделие из ткани с мембранным покрытием**

Основное назначение костюма – защитная функция. Мы привыкли использовать, в качестве защиты от дождевых осадков, специальную прорезиненную обувь, плащи из полиэтилена, накидки из прочих не пропус-

кающих воду материалов. От непогоды такие ткани некоторое время являлись защитой для людей. Но, длительное время в не пропускающих влагу одеждах, произведённых по «вчерашним» технологиям, находиться нереально.

В теле человека за 24 часа происходит выделение больше 1,5 литра жидкости, следовательно, если нет испарения влаги вовне, то она скапливается внутри одежды. Во время занятия спортом или при энергичных других перемещениях количество пота, которое выделяется из тела, способно доходить до 1,5 литра. Тем самым, включение мембран в структуру защитных материалов даёт возможность испаряться жидкости, не позволяя проникнуть вовнутрь влаге.

Мембранные материалы предусмотрены для защиты от плохой погоды и формирования состояния удобства пользователям [4,5]. Функции аргументируют значимость ключевых данных и характеристик:

- водонепроницаемость; под существенным давлением струи жидкости протечёт любой материал. Для эффективного применения актуальны значения предельно переносимых влияний. Специальный костюм, изготовленный для ношения в экстремальных условиях, обязан переносить давление от двадцати тысяч мм водяного столба и больше. Цифра в десять тысяч мм оптимально для рядовых обстоятельств сырой погоды.

- паропроницаемость; определяет массу влаги в граммах, какую способен вывести один м² ткани в установленную единицу времени (как правило – сутки). Зачастую распространённым минимумом паропроницаемости является три тысячи г/м², максимумом – от десяти тысяч г/м². В некоторых случаях данное качество оценивают по возможности противодействовать перевозке жидкости (RET). В случае если данный коэффициент равняется нулю, материал целиком пропускает все испарения, при цифре тридцать – пропуск пара полностью исключается [1].

Одежда с мембранным напылением не осуществляет функции, сохраняющие тепло. Оно сохраняет от дождя, снега, ветра, тело «дышит», содействует обеспечиванию термических «тёплых» ощущений (рис. 1б).

Состав материалов. Конструктивно мембранные материалы различаются по выполнению. В двухслойных материях мембрана закреплена с внутренней стороны полотна. Дополнительно она закрыта подкладкой, защищающей от дефектов, порчи. В трёхслойных материалах в единое целое приклеены: внешняя прослойка, мембрана, внутренняя сетка. Потребность в подкладочной прослойке исключается. Ткань весьма практична, стоимость выше. В определённых вариациях на внутреннюю поверхность двухслойного материала напылением наносится особое предохранительное покрытие.



Рисунок 2. Женское пальто из материала с пленочным покрытием

Имеются разновидности мембранных материалов с непромокаемым слоем (DWR), нанесённым поверх. Покрытие с течением времени способно смываться. Оно просто возобновляется особыми средствами. Материалы с мембраной дают возможность ощущать себя предохранённым в различную погоду при предельно активных видах работы. Из тканей с плёночным напылением можно изготавливать водонепроницаемые плащи, куртки и головные уборы, конечно, пальто, полупальто (рис. 2).

Водонепроницаемые материалы – плотные, тонкие, лёгкие. Вместе с тем они пропускают воздух, т.е. имеют очень низкие гигиенические качества. Кроме того, каучук и латекс, которые используются для создания плёночных покрытий, устаревают, что приводит к их растрескиванию и ухудшению влагозащитных качеств. Для основы берут разные материалы из искусственных волокон или комплексных нитей, из смешанной пряжи на базе искусственных, синтетических волокон и хлопка. Переплетения материала, применяемой под основу, различны. Часто используются плотняные, саржевые, диагональные, креповые переплетения. В качестве покрытия применяют искусственные полимеры: полиуретан, полиэфир, полиакрил, а также силикон, синтетический каучук, латекс [6,7]. При создании таких тканей покрывают одну или две стороны основы. Фиксируется покрытие на каландре при давлении и высокой температуре. Прорезиненные материалы изготавливают посредством вулканизации по окончании нанесения изначальных компонентов покрытия на материал. Поверхностная плотность тканей с полимерным покрытием меняется в радиусе 55-112 г/м², прорезиненных материалов – 110-190 г/м². Отделка тканей с плёночным покрытием бывает одноцветной, с печатным рисунком, лаке. Создают материалы с водоотталкивающим внешним или внутренним плёночным покрытием. Внутреннее покрытие бывает полиэфирное, полиакриловое, силиконовое; внешнее – полиуретановое. С внешним покрытием, который ткани придаёт блеск, производят однотонные материалы. С внутренним плёночным покрытием создают тончайшие и, в свою очередь, высокой плотности полиамидные материалы, которые могут быть и однотонные, и с печатными рисунками.

Ткани с эффектом лаке и водонепроницаемой пропиткой имеют блестящую лицевую поверхность. Отделка наносится на внешнюю поверхность тончайших искусственных материалов полотняного переплетения или на поверхность плотных упругих ложно-репсовых материалов, созданных из полиэфирных нитей в смеси с волокнами хлопка или хлопчатобумажной пряжей.

Прорезиненные плащевые материалы существуют 1-но и 2-х сторонние. Односторонние материалы создают нанесением на внутреннюю сторону плотной ткани бензинового состава искусственного каучука с полиизобутиленом или латекса и дальнейшей вулканизацией. Впоследствии на поверхности материала образуется плотный пластичный тонкий резиновый слой. Для создания односторонних прорезиненных материалов используются хлопчатобумажные, искусственные, штапельные, шёлковые смешанные и полшерстяные материалы. Двусторонние прорезиненные материалы представляют собой две ткани, соединённые резиновым слоем. В качестве лицевого слоя, классический прорезиненный двусторонний материал, имеет полшерстяной кашемир, а в качестве подкладочной ткани – ситец с печатным рисунком в мелкую клетку. Плохие гигиенические характеристики материала с покрытием необходимо принимать во внимание при проектировании одежды. Раскрой материалов с покрытием затруднен, скорость резания должна быть небольшая. При пошиве происходит перфорация покрытия материала, поэтому линии швов необходимо проклеивать. Лучше применять не ниточные, а сварные методы соединения деталей одежды [1].

Сегодня одежда из латекса пользуется огромной известностью во всём мире, особенно в Европе. Всемирное общество ценителей латекса имеет сотни тысяч людей разного возраста. В России одежда из латекса только начинает распространяться, по причине довольно значительной стоимости и отсутствия доступной информации о ней.



Рисунок 3. Мудборды и поиск колористического решения

Основа «латекса» – природный каучук из концентрированного и стабилизированного млечного сока Бразильской Гевеи. Путём конкретных технологических действий, получается листовая латекс, который применя-

ется для изготовления одежды. Показатель растяжения латекса достигает 500%. Это значит, что из латекса можно создать одежду, которая точно будет повторять линии тела как 2-ая кожа. Вследствие своей гибкости, латекс станет чётко воспроизводить пластику тела и в спокойном состоянии, и в движении. Латексная одежда, кроме того, может продемонстрировать как всю красоту фигуры человека, так и завуалировать небольшие недочёты.

Итак, в основу разработки коллекции источником творческого вдохновения явились изделия и прообразы материалов мембранного, латексного и пленочного покрытия. В моделях изделий демонстрируется интересная форма кроя, а выбранная цветовая палитра несёт колоритность и многогранность цвета [8,9]. Согласно созданным мудбордам (рис.3), основными цветами в создании коллекции послужили оттенки синего, фиолетового, оранжевого, жёлтого и фиолетового. Эскизы были созданы при помощи перевода произвольных конструктивных линий, перенесённых с выбранных источников вдохновения [6] (рис. 4).



Рисунок 4. Графический ряд творческих эскизов

Техника исполнения эскизов выбрана также из источников вдохновения. Он подразумевает небрежное и смелое наложение мазков, придающий красочность и свежесть подаче эскиза. Дополнительные технические материалы, которые были использованы и применены для графического исполнения и подачи эскизов коллекции были: пищевой рукав для запекания, для передачи эффекта «плёночного покрытия» на материале изделия; лак для ногтей – для передачи блеска «латексного покрытия» изделий; для демонстрации «мембранного покрытия» материалов был использован гель-лак для ногтей, нанесённый точно и высушенный в процессе нанесения специальной лампой, что способствовал созданию эффекта капель на изделии и позволил передать водонепроницаемость материала.

Литература

1. Бузов Б.А., Румянцева Г.П. Материалы для одежды. Ткани: учебное пособие. М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2012.
2. <https://textile.life/fabrics/types/membrannaya-tkan-chto-eto-takoe-sostav-svoystva-dostoinstva-i-nedostatki.html>
3. <http://sci-article.ru/stat.php?i=1448993312>
4. <https://studfile.net/preview/5266927/page:15/>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
6. Егорова Я.Е., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю. Графика А. Лопеса как основной прием в создании модного эскиза // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований // ОРЕНБУРГ, 2019 – с.1011-1016.
7. Смекалкина Д.С., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю. Стильные вещи из прозрачного пластика тренд 2019 года // Вестник современных исследований. Выпуск № 4-6 (31). 2019 – с. 35-38.
8. Третьякова С.В., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю. Универсальный дизайн – жизнеспособность простых дизайнерских решений // Сборник «Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект», Ч. 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. – С. 141-143.
9. Алибекова М.И. Цвет и его воздействие на человека // Сборник «Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью: практические решения». – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. – с.139-144.

УДК 685.34.016

ЭСТЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В ЭРГОДИЗАЙНЕ ОБУВИ ДЛЯ ЖЕНЩИН СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Федосеева Е.В., Рыкова Е.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: elena-mgudt@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассмотрена актуальность исследования в области разработки методов проектирования обуви для женщин старшего поколения. Выделены основные эстетические требования, предъявляемые при разработке новой конструкции обуви. Выявлены основные эстетические аспекты создания дизайна эргономичной обуви для женщин старшего возраста.

Ключевые слова: Эргодизайн, проектирование обуви, эстетические свойства обуви, форма обуви, обувь для пожилых женщин.

Мода расширяет возрастные границы, в связи с заинтересованностью людей старшего поколения вести активный образ жизни и повышать личностный рост. Все чаще известные бренды выпускают на подиум моделей элегантного возраста, снимают рекламные ролики с их участием. Следовательно, формируется особый класс женщин старшего поколения, которые следят за тенденциями современной моды, правильно составляют гардероб и выстраивают имидж - женщины элегантного возраста.

Ассортимент многих торговых марок ориентирован на молодых, а проектирование обуви для пожилых людей сводится только к поиску комфорта.

Социологические опросы в Великобритании среди пожилых женщин (возрастом за 50) показали, что 89% опрошенных считают себя «слишком молодыми, чтобы соглашаться на роль пожилых», и что они сильно отличаются от своих ровесниц из предыдущих поколений [1].

С позиций эргодизайна проектирование открывает больше возможностей в поисках востребованной модели. В связи с тем, что эргодизайн понимается как научно-проектная деятельность, в первую очередь, ориентированная на человека и производящая многофункциональные объекты. Продукция, разработанная благодаря интеграции дизайна и эргономики, обеспечивает себе безопасность, качество и конкурентоспособность.

Эргономический аспект раскрывается исходя из принципов оптимизации условий и средств деятельности субъекта труда, а также теории функционального комфорта. Эстетический аспект опирается на принципы проектной культуры и представлен проектной деятельностью, обеспечивающей эстетическое и функциональное совершенство изделий и их высокий эргономический уровень [2].

Для наиболее точной передачи задуманного художественного образа модельеру требуется определить главные характеристики изделия, раскрыть общие качества и их связь, то есть найти гармонию формы и содержания. В философской трактовке под понятием «форма» рассматривается неразрушимая согласованность внешних особенностей и внутреннего устройства объекта, соответственно, форма – это то, во что облачается содержание. Искусство же представляет форму, как средство воплощения и наличия художественной идеи.

С точки зрения дизайна форма всегда визуализирована, так как она воспроизводится в различных материалах при помощи всевозможных художественных средств, а также имеется возможность ее исследовать посредством органов чувств. Соответственно, основное значение формотворчества – это объединение отдельных форм с целью формирования сложной необычной конструкции, которую может представлять собой обувь.

Форма любого объекта – это, прежде всего, один из основных способов воплощения художественного образа. Достаточно часто модельер, раз-

рабатывая новое изделие, тщательно продумывает его функциональность, но забывает о его внешнем виде. Если рассматривать проектируемую модель с художественной стороны, то можно выделить следующие эстетические требования:

- гармоничность – когда окончательная форма внешне и внутренне согласована с деталями;
- выразительность – изделие своим внешним видом отображает необходимое функциональное качество;
- стилевая тождественность – согласованность дизайнерской идеи и художественно-конструкторского метода ее воплощения;
- оригинальность – комплекс индивидуальных характеристик, которые позволяют отличить данное изделие от ряда аналогов;
- современность – соответствие внешних конструктивных признаков изделия современным тенденциям моды, при этом они должны быть стилистически выдержаны.

Существенной задачей при проектировании обуви для дам старшего поколения становится формирование позитивного, современного имиджа. Для пожилых людей важна свобода самовыражения себя в моде и успешная конкуренция среди претендентов на рабочие места. Пожилой человек сегодня желает ощущать в полной мере социальную активность и жизнь как таковую.

Имидж женщины старшего возраста может и должен быть располагающий, но притягательность его раскрывается по-другому: благородная и сдержанная элегантность опытной и проницательной женщины в меньшей мере яркая, но все такая же эффектная. С этой концепцией следует подбирать образы, которые подчеркнут достоинства и добавят уверенности в себе.

Современная женщина элегантного возраста отказывается от привычных «бабушкиных» нарядов, платков и бессменных авосек. Этот выбор может быть связан с повсеместным преобразованием ритма жизни. Сегодняшняя дама в возрасте не довольствуется только лишь интересами своих детей и внуков, а также инновациями в садоводстве.

Зачастую она посещает театры и кино, бывает на выставки и даже показах мод, или просто беседует со знакомыми в кафе за чашечкой кофе. И такая жизнь требует соответствующей одежды – стильной, модной, актуальной, но при этом комфортной и качественной.

На этапе разработки эскизов перед модельером возникает новый ряд вопросов, которые требуют креативного решения. Это прежде всего выбор конструкции, цвета, фактуры материалов, расположение функциональных и декоративных элементов [3]. В образах дам старшего поколения могут быть как светлые и пастельные оттенки, так и яркие, и темные. В гардеробе пожилых женщин могут ужиться светлые и темные оттенки, яркие и пастельные тона. Следует держать направление к свежим цветам, к тем ко-

торые простые вещи делают жизнь более красочной, заряжают оптимизмом не только своих владельцев, но и окружающих. Те дамы: которые предпочитают больше классику, могут обратить внимание на более спокойную, но красноречивую цветовую гамму: природные глубокие оттенки идеально подчеркнут аристократичное изящество возраста.

Обувь для женщин старшего поколения должна быть комфортной и качественной, но при этом – эффективной и аккуратной. Оптимальный вариант обуви для женщин старшего возраста – туфли на устойчивом каблуке средней высоты (обычно это каблуки 5-7 см). Только следует соблюдать правило, что не следует носить такую высоту каблука чаще двух раз в неделю дольше трех часов.

Образы, преимущественно для активных женщин, должны быть разными, следовательно, и обувь в их гардеробах должна фигурировать различных конструкций. Под свободный образ, например джинсы с различным «верхом», подойдут стильные кроссовки или мокасины. К актуальным в последние два года мюлям на небольшом каблучке также женщин от 55 лет и старше останутся не равнодушны. Конечно же, в любом возрасте есть особы, которые предпочитают экстравагантность и необычность образов.

Тематика проектирования обуви для пожилых женщин с одной стороны является новой по отношению к дизайну, с другой – имеет особую актуальность. Разработка модной обуви для пожилых востребована, ее ждет потребитель. Для многих пожилых россиянок, которые прошли социализацию в период тотального дефицита, проблема позитивного имиджа связана с новым осознанием себя частью мировой моды.

Литература

1. **Дизайнеры предлагают стареть красиво** [Электронный ресурс]: Русский репортер: Режим доступа: <http://rusrep.ru/article/2011/03/23/fashion>
2. **Чайнова Л.Д., Богатырева Т.Г.** Эргодизайн как современная инновационная технология человеко-ориентированного проектирования // Дизайн Ревю – Казань: Издательско-просветительский центр «Дизайн-квартал» - № 1-2, 2008, с. 33-42
3. **Федосеева Е.В., Рыкова Е.С.** Макетирование как важная составляющая разработки дизайн-проекта обуви и аксессуаров // Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2019»: сборник материалов. Часть 4. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. – 49-51 с.

СПЕЦИФИКА НОМЕНКЛАТУРЫ ТРЕБОВАНИЙ К ОДЕЖДЕ В КОРПОРАТИВНОМ СТИЛЕ

Седихина А.Е., Денисова О.И.

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна, Россия, Санкт-Петербург
(e-mail:the8lighthouse@gmail.com)

Аннотация: На основании положений методики художественного конструирования, разработанной ВНИИТЭ, и с учетом выявленных проблем внедрения дресс-кода, переосмыслены требования к швейным изделиям, проектируемым в рамках реализации корпоративного стиля и дополнена номенклатура требований к данной одежде.

Ключевые слова: Фирменный стиль, показатель, качество, эргономика, эстетика, дизайн.

Дресс-код, или корпоративный стиль – это система стандартов внешнего вида для сотрудников организации, включающая, прежде всего, требования к одежде и аксессуарам, а также к прическе, макияжу, оформлению образа в целом [1]. При разработке корпоративного стиля в одежде сотрудников компании решаются как вопросы номенклатуры и комплектности изделий, так и проблемы взаимодействия человека и его «оболочки» - костюма. При этом учитывается роль регламентируемой дресс-кодом одежды в невербальном общении, а также проблемы эргономики, эстетики и др. В рамках маркетингового исследования проведен предварительный опрос потребителей, который позволил установить, что в женском деловом костюме обязательно присутствуют брюки (более 92% респондентов), а так же рубашка и/или блуза (рис. 1). Менее популярны при составлении делового комплекта джемперы (менее 4%) и жилеты (менее 20%), что можно объяснить меньшей функциональностью изделий и слабой ассоциативной связью с корпоративной модой.

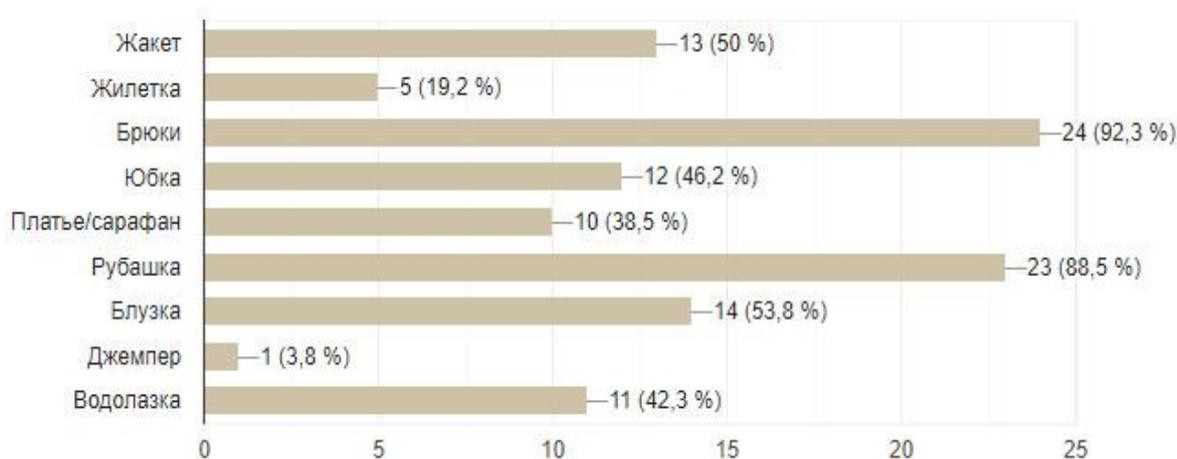


Рисунок 1. Составляющие женского делового костюма

Большинство потребителей (42,3%) обновляют деловой гардероб раз в год (рис. 2).

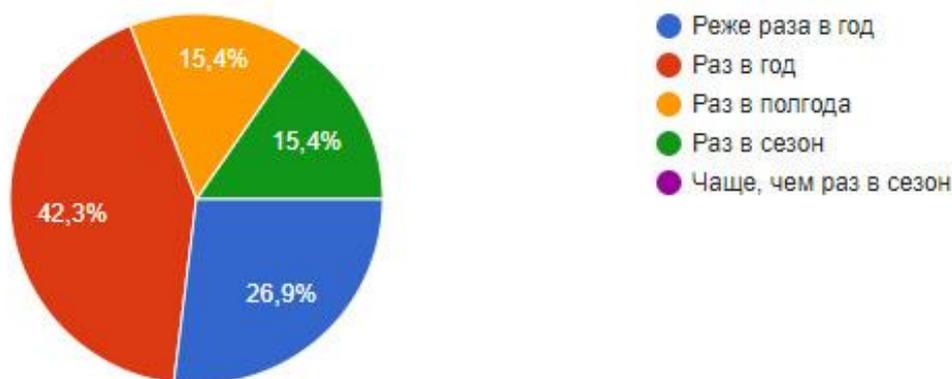


Рисунок 2. Частота приобретения деловой одежды

В ситуации гибкого дресс-кода отечественные потребители предпочитают приглушенный цветовой ряд, включающий синий, коричневый, бордовый тона, а так же ахроматические цвета (рис. 3).



Рисунок 3. Цветовая гамма гибкого дресс-кода

Однако, при рассмотрении номенклатуры требований к корпоративной форме возникает проблема неполного охвата «скрытых» требований к одежде и слабой формализации ряда потребительских запросов. Это связано с субъективностью восприятия собственного образа в навязываемом дресс-кодом костюме. Так, например, на этапе предварительных маркетинговых исследований ассортимента корпоративной одежды было выяснено, что при выборе жакета приоритетным потребительским требованием является «удобство», хотя этот критерий можно рассматривать как комплекс характеристик изделия, тесно связанный с конфекционированием, посадкой изделия на конкретной фигуре, силуэтом изделия и т.д.

Актуальной проблемой в реализации проектов корпоративной одежды является согласование требований всех заинтересованных сторон: за-

казчика – чаще всего администрации фирмы; конечного потребителя – сотрудников фирмы, и исполнителей – разработчиков проекта.

Непонимание заказчиком особенностей художественного проектирования костюма (законов композиции, формообразования и т.п.), а также отсутствие компетентности в сфере конструкторско-технологических процессов производства изделий приводит к тому, что видение исполнителей трудно согласуется с желаниями заказчика. При этом, даже достигнув консенсуса на этапе технического задания, вопрос принятия проекта конечным потребителем остается открытым: корпоративный образ может быть создан и даже реализован в готовых изделиях, а вот удовлетворит ли он личный вкус самого потребителя?

В рамках решения проблем, связанных с обеспечением требований заказчика и конечного потребителя в ходе разработки проектов корпоративной одежды, были проанализированы научные исследования в данной сфере. Выявлено, что наиболее эффективными с практической точки зрения в части формирования номенклатур требований к качеству изделий являются методические разработки ВНИИТЭ в сфере художественного конструирования [2]. В частности, в аксиоморфологической концепции ВНИИТЭ указывается, что должны быть обеспечены требования, обеспечивающие получение полезного эффекта при потреблении изделия; а также требования, характеризующие материальные затраты на производство (или приобретение) и эксплуатацию изделия. «Полезный эффект» достигается за счет следующих единичных групп показателей [2]:

1) социальные показатели - соответствие изделия общественным потребностям. Например, в сфере корпоративной моды важным является подчеркивание социального равенства как внутри коллектива, так и в диалоге с клиентами компании.

2) утилитарно-функциональные показатели: требуется, чтобы изделие быстро и без затруднений выполняло ту функцию, для которой оно предназначено

3) эргономические показатели, определяющие соответствие изделия физическим, психологическим и физиологическим данным конкретного пользователя.

4) эстетические показатели, отражающие актуальность формы изделия модным тенденциям и культурным представлениям, сложившимся в обществе.

На основании всего вышеизложенного для проведения опроса с целью выявления отношения потребителей к корпоративной одежде была создана интерактивная анкета, включающая расширенную номенклатуру потребительских свойств. В частности, были добавлены такие показатели, как:

- концептуальное соответствие фирменному стилю компании;

- наличие возможности корректировки эстетики швейных изделий в соответствии с представлением конечного потребителя, включая психофизиологическое соответствие внешнего вида швейных изделий гендеру [3];

- адаптированность внешнего вида швейных изделий к национальному и религиозному контингенту потребителей показателей;

- соответствие характеру выполняемых работ в данной профессиональной сфере, включая удобство в динамике.

Исходя из вышеуказанных показателей, очевидно, что разработка типовых требований к качеству корпоративной одежды тесно коррелирует с вопросами формообразования и композиции изделий.

Таким образом, при рассмотрении одежды как составной части фирменного стиля, установлено, что, требования к ней не должны ограничиваться только перечнем изделий составляющих деловой костюм, а должны быть конкретизированы относительно той сферы деятельности, для которой этот костюм предназначен.

Литература

1. **Кудрева А.К., Кукарцев А.В.** Дресс-код как элемент организационной культуры // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2011. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dress-kod-kak-element-organizatsionnoy-kultury> (дата обращения: 26.12.2019).
2. **Методика художественного конструирования.** Дизайн-программа / ред. Л.А. Кузьмичев. – М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики, 1987. – 172 с. – (Методические материалы).
3. **Денисова О.И., Денисов А.Р.** Исследования потребительских предпочтений при выборе школьной формы // Вестник Костромского государственного технологического университета. 2014. №2 (33). С. 62-66.

УДК 744

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ТВОРЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Городенцева Л.М.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: LMG_mgudt@mail.ru)*

Аннотация: В образовательном процессе высшей школы имеется противоречие между потребностью общества в инициативной личности с развитым творческим нача-

лом и возможностями образовательной системы создавать условия для развития творческого потенциала обучающихся с ОВЗ технических направлений подготовки, отсутствием должного внимания к организации их творческой деятельности.

Ключевые слова: Художественное восприятие, творческая личность, компетентность

Подготовленность или компетентностный подход обучающихся с ОВЗ технических направлений подготовки к изучению творческих дисциплин включает в себя ряд специфических особенностей и даже сложностей:

- сложности возникают при формировании ключевых компетенций;
- особенности присущи формированию у данной группы обучающихся художественного взгляда и творческого мышления;
- особенности формирования механизмов художественного восприятия произведения искусства студентами с ОВЗ и способов стимулирования у них данного рода творческой деятельности;
- особенности формирования навыков зрительного восприятия у студентов с ОВЗ и инвалидов;
- особенности развития образной памяти у студентов с ОВЗ и инвалидов.

Компетентностный подход в обучении художественным дисциплинам «студентов-технарей» является одним из приоритетных направлений в их образования, т.к. он в полной мере позволяет развить творческую составляющую личности, их осведомленность в познании прекрасного. Разработка осознанного подхода к данному роду деятельности, с помощью которого можно охарактеризовать результаты обучения на языке компетенций, является значимым условием понимания важности творческих дисциплин в сфере высшего образования.

Компетентностный подход заменяет систему обязательного формирования знаний, умений и навыков набором компетентностей, которые со временем будут сформированы у студентов на основе обновленного содержания их обучения и в процессе их профессиональной деятельности. Следовательно, технологии обучения направлены на формирование у будущего технического специалиста способностей как для осуществления профессиональной деятельности, так и творческой деятельности, причем при осуществлении творческой деятельности студент будет осваивать всё новые и новые компетентности.

Профессиональная компетентность формируется в процессе профессионально-ориентированного обучения и имеет деятельностный характер. Компетентность – это деятельностная категория, которая проявляется только в определенного рода деятельности. Одним словом, быть компетентным - это уметь мобилизовать приобретенные ранее опыт и знания в той или иной ситуации. Формами же проявления данной компетентности на разных этапах её развития, будет формирование знаний, умений и навы-

ков. Значительную роль в проявлении характера компетентности играет конкретно сложившаяся ситуация, при которой в различных обстоятельствах специалист может проявить или не проявить свою осведомленность.

Формирование компетентности — вечный двигатель, это никогда не заканчивающийся процесс познания. Одна и та же компетентность может проявляться у людей только при условии их личностной заинтересованности в данном роде деятельности. Так же важно отметить, что значимым фактором в формировании компетентности, помимо образования в целом, является художественная составляющая в частности.

Художественная составляющая технического образования специалиста динамична и, будучи сформированной, постоянно нуждается в своем дальнейшем развитии и даже совершенствовании. При современном наличии большого объема разнообразной информации, тех или иных знаний, возникает необходимость наделить студентов навыками их усвоения и анализа данной информации.

Помощь в вопросе осведомленности, совершенствования образовательного процесса — это и есть компетентностный подход в образовании.

Знания не передаются по наследству, а получаются в процессе личностно-значимой деятельности человека. Сами знания, по сути, без наличия определенных навыков и умений в их использовании, не смогут решить проблему в подготовке студента к его будущей профессиональной деятельности путем образования. Отсюда можно сделать вывод — целью образования становятся не просто знания и умения, а определенные качества личности, формирование ключевых компетенций, которые должны подготовить обучающихся к жизни в обществе.

Компетентность (от лат. *competentis* — быть способным) означает целую систему правил оценки и восприятия художественного произведения, способности понимать и принимать художественное произведение, продуцировать полученные личностные ощущения неограниченное число раз с помощью усвоенных законов и правил.

С появлением такого термина как «коммуникативная компетенция» в корне меняется смысл первоначального понятия о том, что личностному восприятию художественного произведения, личностным ощущениям обучающегося от данного произведения, присущи *свои* правила. Этим *своими* правилам подчиняются правила художественной грамотности, художественного изображения. Усвоение *своих* правил обеспечивает обучающемуся карьерный рост, приобретение им навыков и умений в познании прекрасного в процессе развития его коммуникации. Другими словами, под коммуникативной компетенцией стали понимать «способность решать художественными средствами, основанными на изучении творческих дисциплин, актуальные задачи общения в бытовой, производственной и культурной жизни; умение пользоваться творчеством для реализации целей общения».

Обучение творческим дисциплинам носит деятельностный характер, поскольку художественное образование служит для решения задач продуктивной человеческой деятельности в условиях развития социального взаимодействия и общения как творческих людей вообще, так и обучающихся с ОВЗ и инвалидов. При «творческом общении» люди пытаются решить как реальные так и воображаемые задачи совместной деятельности при помощи художественных образов, созданных воображением или накопленных за время обучения. Деятельностная сущность обучения художественным дисциплинам, таким как рисунок или живопись, реализуется через «деятельностные» задания, приемы и упражнения.

Конечной целью изучения творческих дисциплин студентами технических направлений подготовки обусловленных рамками компетентностного подхода должно стать развитие их коммуникативных способностей на основе формирования ряда компетентностных (деятельностных) умений в области коммуникации».

Основу этих умений в общем виде составляют:

- результаты усвоения учебной информации (знаний);
- навыки творческой деятельности и глубина их познания;
- способность применять имеющиеся знания в ходе репродуктивной, реконструктивной или вариативной деятельности.

Что касается инклюзивного образования, компетентностный подход является актуальным, так как инклюзия – попытка придать уверенность в своих силах целой армии учащихся с ограниченными возможностями здоровья, развиваться и находить себя и свое место в обществе.

Основной задачей инклюзивного образования является социализация и адаптация студентов с ОВЗ к современным условиям общества. Роль художественного образования в современном инновационном обществе постоянно возрастает и становится престижной.

Получение художественного образования, как дополнительного, помогает студентами с ОВЗ технических направлений подготовки социализироваться, стать более независимыми, посредством художественных средств делиться опытом со сверстниками по всему миру, которые имеют подобные проблемы со здоровьем.

Преподаватели института искусств РГУ им. А.Н. Косыгина настроены на приобретение и закрепление опыта преподавания художественных дисциплин таким студентам, на разработку авторских методик и прочих методических рекомендаций по реализации адаптированных образовательных программ высшего образования, которые в обязательном порядке учитываются при разработке рабочих программ. При всем разнообразии врожденных и приобретенных заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата у большинства людей наблюдаются сходные проблемы: двигательный дефект, недоразвитие, нарушение или утрата двигательных функций, которые имеют различную степень выраженности.

В настоящее время получили широкое применение технологии Арт-терапии. Данные технологии связаны с положительным воздействием искусства на обучающихся, что позволяет осуществить коррекцию нарушений психосоматических, психоэмоциональных процессов и отклонений в личностном развитии.

При работе со студентами, имеющими ограниченные возможности здоровья, назрела необходимость применения и особых коррекционно-развивающих педагогических технологий, позволяющих добиваться положительной динамики в обучении и воспитании.

В коррекционной работе основным методом является применение традиционных технологий обучения, основанных на постоянном эмоциональном взаимодействии преподавателя и студента. Традиционные технологии позволяют обогащать воображение учащихся, вызывая у них обилие ассоциаций, связанных с их жизненным и чувственным опытом восприятия прекрасного.

Студенты с удовольствием выбирают творческие задания, соответствующие своим способностям и пытаются выполнять их, что позволяет ощущать себя успешными и уверенными. В ходе таких занятий, учитывающих индивидуальные особенности личности, возрастает степень их психологического комфорта, повышается усвоение содержания образования.

Литература

1. **Янова Е. А.** Формирование ключевых компетенций в процессе обучения иностранным языкам в условиях инклюзивного вуза: Доклад. Вебинар по инклюзии. – М.: МГГЭУ, 2018.

УДК 004.891.2

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОНЛАЙН-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Смирнов Е.Е., Костылева В.В., Разин И.Б.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва*

Аннотация: В статье рассмотрен пример обучения нейронной сети для определения типа женской фигуры на основе антропометрических данных.

Ключевые слова: Нейронная сеть, искусственный интеллект, экспертная система.

В наши дни возрастает необходимость в системах, которые способны не только выполнять однажды запрограммированную последовательность действий над заранее определенными данными, но и анализировать

вновь поступающую информацию, находить в ней закономерности, производить прогнозирование и т.д.

В этой области приложений наилучшим образом зарекомендовали себя так называемые нейронные сети – самообучающиеся системы, имитирующие деятельность человеческого мозга. Сеть можно применять в ситуации, когда имеется определенная известная информация, по которой необходимо получить некоторую пока неизвестную. Обучающий набор данных представляет собой набор наблюдений, для которых указаны значения входных и выходных переменных.

В современном мире интернет-торговли очень важно быстро и точно отвечать на запросы пользователя. Идеальный вариант – это когда пользователю даже не нужно создавать запрос. Вскоре мы придем к тому, что, пользователь, совершив одно простое действие, получит результат, удовлетворяющий его потребностям. Помочь решить эту непростую для разработчиков задачу могут нейронные сети [1]. В данной статье рассмотрим пример обучения нейронной сети, как основы для будущего масштабирования.

В идеале система онлайн-моделирования внешнего образа человека в целом или отдельных его фрагментов, основанная на нейронной сети, по фотографии или видео с веб-камеры, должна определить все антропометрические и внешние данные человека и выдать набор рекомендаций с конкретными примерами. Рекомендации должны содержать несколько готовых комплектов изделий с разной степенью вероятности, подходящих, данному человеку.

В рамках этой статьи рассмотрим пример обучения нейронной сети [2] для определения типа женской фигуры на основе таких антропометрических данных, как обхват груди, обхват бедер и обхват талии. На выходе мы должны получить код фигуры, к которому наиболее вероятно относятся входные данные.

Выделяют 5 основных типов женских фигур (рис. 1) [6]: «яблоко», «груша», «песочные часы», «треугольник», «прямоугольник» (представлены на картинке слева направо).

Примем следующие коды фигур:

- 1 – «яблоко»,
- 2 – «треугольник»,
- 3 – «груша»,
- 4 – «песочные часы»,
- 5 – «прямоугольник».

Для обучения была взята база из 2327 измерений и соответствующим им определением типа и кода фигуры (рис. 2).

Входными данными являются три столбца: обхват груди (ОГ), обхват талии (ОТ) и обхват бедер (ОД); выходными – код фигуры.

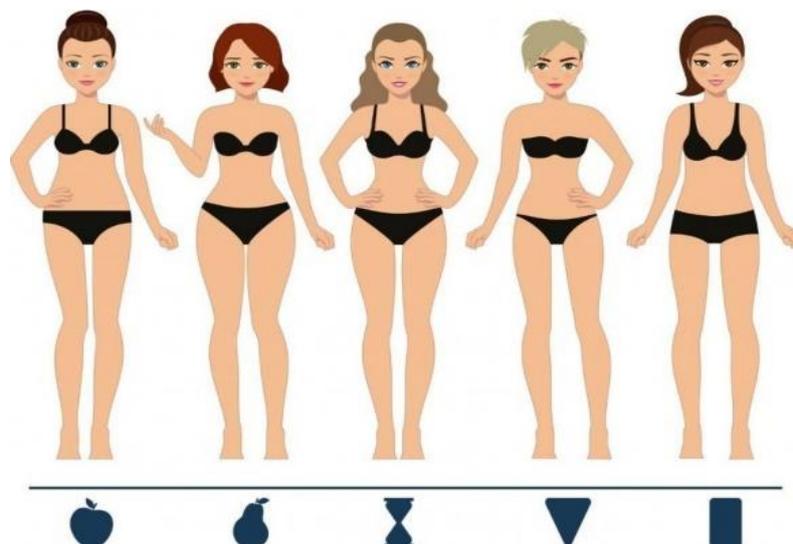


Рисунок 1. Типы женских фигур

Обучать нейронную сеть будем в программе MatLab. Для этого импортируем данные и разобьем на два массива [3]: входные - «size», а выходные - «rez» (рис. 3).

Исходные данные				
ОГ	ОТ	ОБ	Фигура	Код фигуры
110	120	100	Яблоко	1
90	90	90	Прямоугольник	5
135	108	100	Треугольник	2
99	98	144	Груша	3
125	136	123	Яблоко	1
119	77	120	Песочные часы	4
111	94	131	Груша	3
142	120	104	Треугольник	2

Рисунок 2. Фрагмент базы для обучения нейронной сети

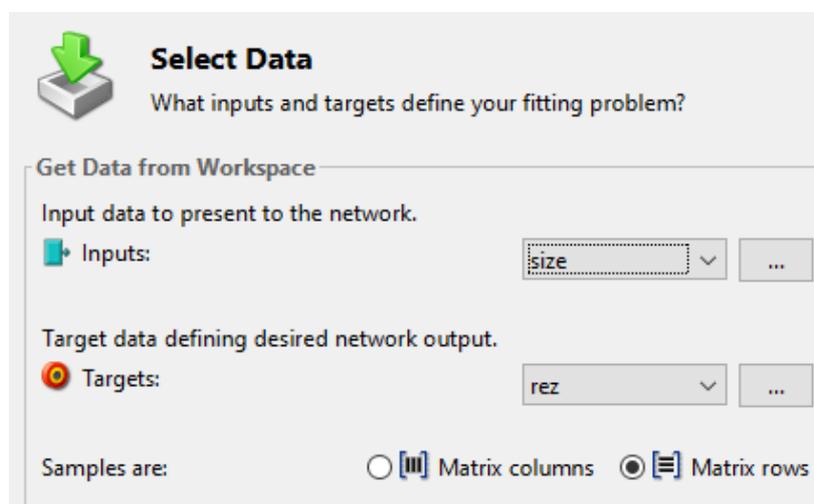


Рисунок 3. Определение данных обучения нейронной сети в программе MatLab

Данные распределим в пропорциях 70% на обучение сети, 15% на проверку и 15% на тестирование (рис. 4)

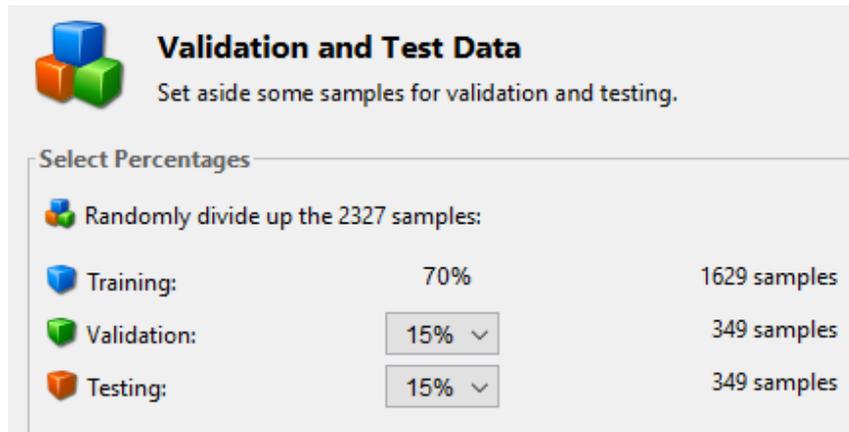


Рисунок 4. Настройки параметров обучения нейронной сети в программе MatLab

Параметры самой нейронной сети следующие: данные на вход – 3, скрытый слой - 50 нейронов, выходные данные – 1 (рис. 5).

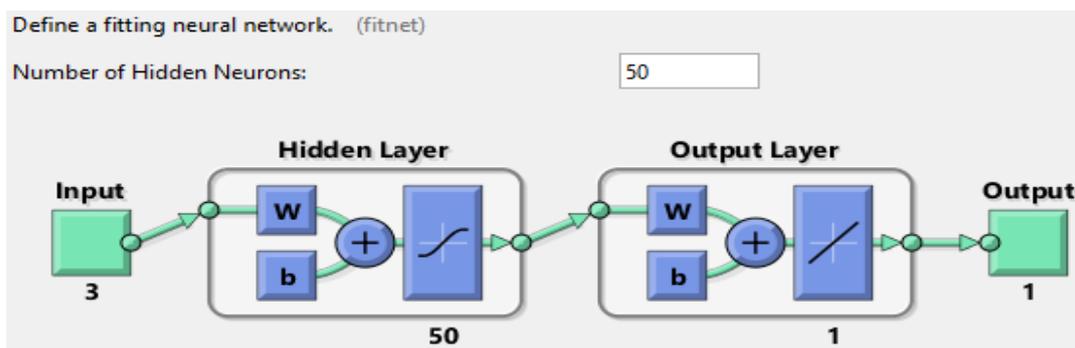


Рисунок 5. Параметры нейронной сети

В результате для обучения хватило сорок две итерации, на тридцать шестой перестало происходить улучшение результатов от обучения [2,4] (рис. 6).

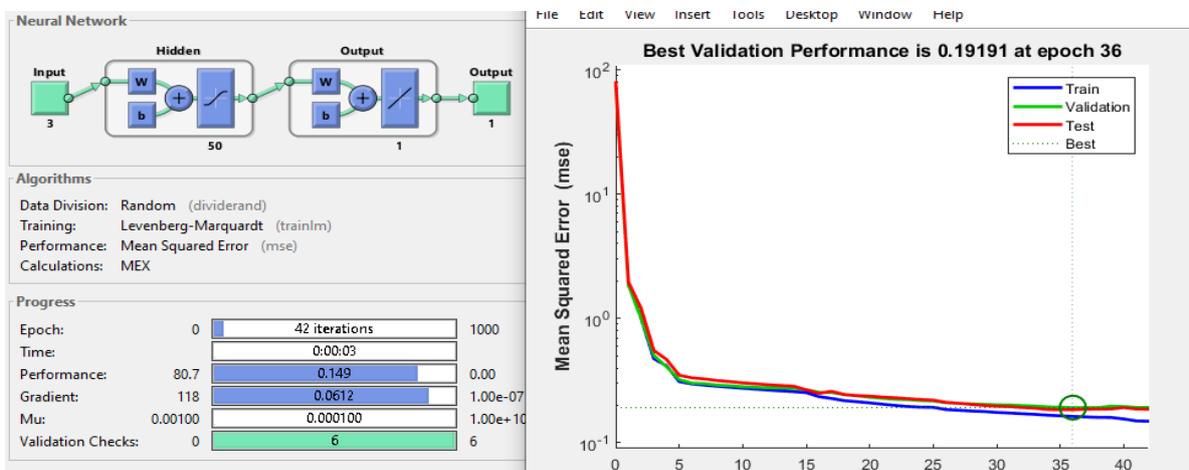


Рисунок 6. Результат обучения нейронной сети

Теперь проведем несколько проверок вводя данные вручную [5]. Возьмём несколько примеров из базы и несколько введем произвольных. Используем функцию «round» для округления результата предсказания нейронной сети.

123	90	95	Треугольник	2
<code>>> round(sim(net, [123;90;95]))</code>				<code>ans = 2</code>
151	136	145	Прямоугольник	5
<code>>> round(sim(net, [151;136;145]))</code>				<code>ans = 5</code>
119	77	120	Песочные часы	4
<code>>> round(sim(net, [119;77;120]))</code>				<code>ans = 4</code>
<code>>> round(sim(net, [119;80;120]))</code>				<code>ans = 4</code>
<code>>> round(sim(net, [121;80;119]))</code>				<code>ans = 4</code>

Рисунок 7. Самостоятельное тестирование нейронной сети

Из рисунка 7 видно, что результат работы сети вполне удовлетворительный.

Такой подход позволит создать в Интернет-магазине рубрику «Готовые образы», в которой комплекты одежды и обуви разнообразных стилей составят основу системы комплексного онлайн-моделирования внешнего вида потребителя.

Литература

1. **Круглов В. В., Борисов В. В.** Искусственные нейронные сети. Теория и практика.: / Круглов В.В. - М.: Горячая линия - Телеком, 2001. - 382 с.
2. **Редько В.Г.** Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики. [Текст]:// В.Г. Редько. – М.: ЛИБРОКОМ, 2013. – 224 с.
3. **Терехов В.А., Ефимов Д.В., Тюкин И.Ю.** Нейросетевые системы управления. [Текст]: / Терехов В.А.- М.: Высшая школа, 2002. — 184с.
4. **Галушкин А.И.** Нейронные сети: основы теории. [Текст]:// А.И. Галушкин. – М.: Горячая линия-телеком, 2010. – 496 с.
5. **Саймон Хайкин** Нейронные сети: полный курс. [Текст]:/ Саймон Хайкин. - М.: «Вильямс», 2008. - С.1104.
6. **Светлана Зайцева.** Учебник стилиста. Типы женских фигур. [Текст]:/ Светлана Зайцева. – М.: «1000 Бестселлеров», 2009. – 296 с.

ДЕКУПАЖ — ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ТЕХНИКА СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АКСЕССУАРОВ

Третьякова С.В., Колташова Л.Ю., Алибекова М.И.

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина

(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва

(e-mail: lusia987@yandex.ru)

Аннотация: Техника декупажа уходит своими корнями в далекое прошлое, в Средневековье. Впервые, как вид искусства упоминается в конце VI века в Китае, где вырезанные картинки стали использоваться для украшения мебели. В последние годы значительно расширились границы использования и применения этой старинной техники при декорировании не только мебели, предметов быта, елочных украшений, шкатулок, упаковки, а также при создании авторских, эксклюзивных предметов интерьера, оформлении современного костюма, изготовлении модных аксессуаров.

Ключевые слова: Декупаж, декорирование, одежда, обувь, костюм, дизайн, технологии, художественное оформление, инклюзии.

Декупаж – один из видов декоративного искусства. Техника основана на приклеивании вырезанной бумажной картинки к любой поверхности и закреплении ее специальным лаком, который сохраняет бумагу от истирания.

Нанесенный на бумагу рисунок может быть выполнен в любой цветовой гамме, масштабе и стилистическом направлении [1]. Иллюзорно рисунок может имитировать вышивку, живопись, 3-d эффекты, орнаменты и т.д.

Специально разработанные декупажные карты, позволяют подобрать художественный мотив таким образом, что его цветовая гамма не будет отличаться от колористического решения основного изделия, на которое наносится аппликация. Как правило, для декупажных карт используется специальная рисовая бумага, но она может быть заменена обычными бумажными салфетками.

Инструменты и материалы для декупажа доступны и удобны в применении. Необходимый минимум - декупажная карта или салфетка, ножницы, кисть, клей - и можно приступать к работе (рис. 1, а).

Для декупажа подходят любые предметы, имеющие гладкую поверхность, даже небольшая шероховатость – не проблема. Декорировать можно не только традиционные предметы из дерева, стекла, пластика, керамики, камня, но и ткань, или кожу (рис. 1, б).



а



б

**Рисунок 1. Основные материалы для декупажа:
а-декупажная карта или салфетка с тематическим рисунком, кисть, клей ПВА;
б-пример декорирования обуви в технике «Декупаж»**

Декорирование бумажной аппликацией готовой одежды позволяет создать из обычных стандартных вещей уникальный молодежный гардероб. Изделия, выполненные своими руками, сегодня на пике популярности. Украшенную оригинальной аппликацией вещь можно смело расценивать, как уникальную ручную работу. Бумажная тематическая картинка, которая наносится на ткань, может быть наклеена, в качестве ритмического повтора, и на готовую кожаную обувь или аксессуар. Декорирование разных предметов костюма в единой стилистике создает цельный, неповторимый, модный образ (рис. 2 а, б).



а



б

Рисунок 2. Декупаж: а-декорирование обуви и ткани декупажными картами в единой стилистике; б-возможна быстрая смена аппликации

Легкая смена бумажной аппликации, если она не была закреплена специальным лаком, и доступность материалов для творчества, также способствует поиску новых образов. При переносе бумажной аппликации на ткань необходимо учитывать несколько нюансов:

Для техники «Декупаж» лучше подходят ткани с плотной структурой с низким коэффициентом растяжения. Трикотаж, ткани в состав которых

входит лайкра, ткани с рельефными рисунками или объемными переплетениями должны быть продублированы с обратной стороны специальными материалами, которые не позволят бумажной аппликации деформироваться или разорваться в процессе эксплуатации;

По составу сырья лучше выбирать натуральные ткани, такие как: лен, ситец, сатин, перкаль и пр. Технология нанесения предполагает, что рисунок, после высыхания клея (примерно 20-30 минут), подвергается термообработке с изнаночной стороны без пара в течении 10 минут, которую некоторые синтетические ткани не выдерживают;

- Клей, для соединения аппликации с тканью, может быть, как специальный, так и обычный ПВА. Если предполагается длительная носка изделия со стиркой, то декупажную карту и ткань-основу нужно покрыть специальным лаком или использовать специальный клей-лак. Защита лаком позволяет стирать вещи в ручном режиме, или в автоматической стиральной машине в режиме деликатной стирки;

- При нанесении клея на ткань, с изнаночной стороны необходимо проложить материал, который заблокирует дальнейшее прохождение клея;

- При выборе аппликации, нужно учитывать основной цвет ткани, чтобы получить эффектное сочетание они должны быть подобраны и соответствовать друг другу. Ткань и аппликация должны гармонировать либо по тону, либо по цвету. Грамотно подобранная декупажная карта всегда будет смотреться органично и стильно;

- Время сцепления ткани с аппликацией 2-3 минуты, всегда есть возможность внести исправления, если появились заломы или складки.

При декорировании обуви следует учесть, что кожа, велюр или искусственная кожа - эластичные материалы, поэтому зоны активного перегиба материала лучше не занимать бумажным декупажем. Кожу или искусственный материал перед нанесением декора необходимо обезжирить. По окончании работы, для более длительного использования обуви, необходимо прокрыть аппликацию лаком (рис.3 в).



а



б



в

Рисунок 3. Декупаж: а, в-творческий мастер класс на кафедре «Спецкомпозиции»; б-декорирование готового изделия (джинсы) в технике декупаж

Техническая простота декорирования одежды и обуви в технике декупаж и возможность придать обычной вещи уникальность вызывает интерес у молодежи, выбирающей профессию профессионального дизайнера, конструктора или технолога. Творческие мастер-классы, которые проходят на кафедре «Спецкомпозиции» РГУ им. А.Н. Косыгина демонстрируют интерес к теме (рис.3 а, в). На мастер-классе участники начинают с самого простого - декорируют стандартный аксессуар (рис.4 а, б) и делают эскизный проект декорирования джинсов, который переносится на готовую модель (рис.3 б).

Освоение и работа в технике декупажа интересный и увлекательный процесс, который помогает в развитии творческих способностей и фантазии [2]. По мнению И. Канта «рука – это мозг, выдвинувшийся вперёд человеческого мозга» [3]. Следовательно, мелкая моторика – это есть двигательная проекция кисти руки в человеческом мозге.

Закономерность развития мозга под влиянием мануальных (ручных) действий впервые стала известной в Китае во II веке до нашей эры. Повсеместно доказано, что игры, в которых участвуют кисти рук и пальцы, гармонично развивают тело и разум, поддерживая все мозговые системы в здоровом и активном состоянии.

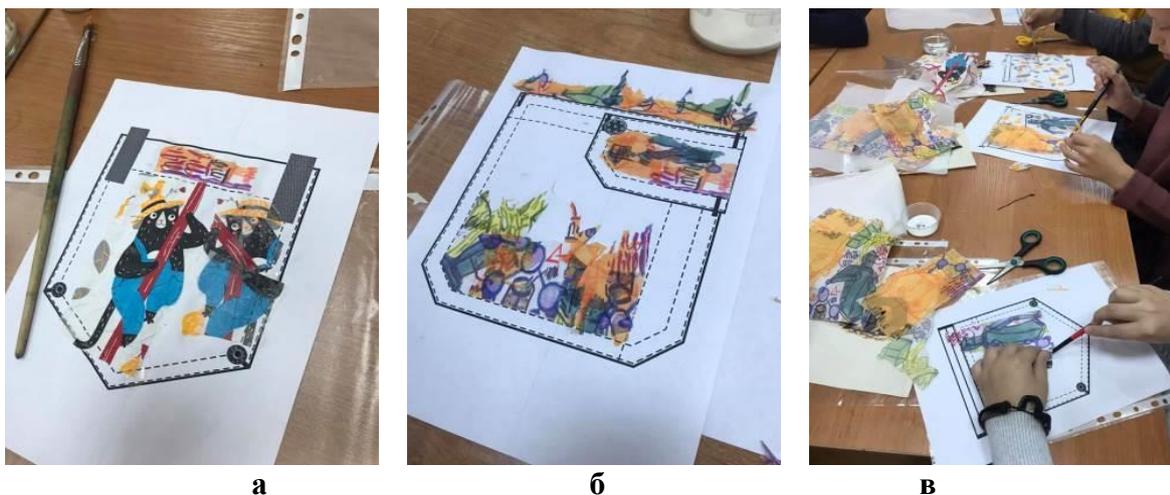


Рисунок 4. Декупаж: а, б-декоративное оформление различных видов карманов с помощью декупажных карт; в-мастер-класс «Текстильные секретки», кафедра «Спецкомпозиции»

К положительному моменту можно отнести и развитие мелкой моторики рук, так как процесс создания вещи декорированной в технике декупажа предусматривает работу с вырезанием и приклеиванием небольших кусочков бумаги к объекту. Материалы, которые используются при работе экологически чистые и не вызывают аллергических реакций.

Все перечисленные свойства делают эту увлекательную технику доступной практически для всех возрастных групп.

Текстильные перформансы сегодня актуальны и востребованы у молодежи. Декорированная в технике декупаж одежда становится «своей» -

отвечает всем требованиям и представлением о моде и стиле отдельного индивидуума [4].

Литература

1. **Патриция Наве Чарутти Декупаж:** декоративная отделка предметов интерьера, посуды, аксессуаров. Практическое руководство, Изд-во: Ниола 21 век, 2017г, 160 стр.
2. **Алибекова М.И., Третьякова С.В., Колташова Л.Ю.** Топиарий – практический иклюдив. Статья в сборнике: Интеллектуальные технологии и средства реабилитации и абилитации людей с ограниченными возможностями (ИТСР-2018). Труды III Международной конференции. Москва, 2018г., с.232-235.
3. **Асмус, В. Ф.** Философия И. Канта [Текст] / В. Ф. Асмус. – М.: Знание, 1957. – 82 с.
4. **Третьякова С.В., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю.** Универсальный дизайн – жизнеспособность простых дизайнерских решений. В сборнике: Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект. Сборник научных трудов. Москва, 2019, с. 141-143.

УДК 685.54-319.47

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАГРАММЫ ПАРЕТО ПО МОТИВИРОВАННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Благородов А.А., Прохоров В.Т.

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты
(e-mail: prohorov@sssu.ru)*

Аннотация: В статье авторы после корректировки программного обеспечения по обработке статистических методов контроля качества продукции предприятий существенно улучшили эффективность их использования и гарантируют им значительный рост спроса на изготавливаемую продукцию, что спровоцировало предприятию получение более достоверных результатов оценки качества продукции и предупреждение брака.

Ключевые слова: Результативность, эффективность, бездефектное производство, сегментация, спрос, рынок, СМК, сертификация, импортозамещение, востребованное, стандартизация, бракованная продукция, диаграмма Парето, конкурентоспособность.

Диаграмма Парето позволяет наглядно представить величину потерь дефектов в зависимости от различных объектов, представляет собой разно-

видность столбиковой диаграммы, применяемой для наглядного отображения рассматриваемых факторов в порядке уменьшения их значимости. Построение диаграммы Парето начинают с классификации возникающих проблем по отдельным факторам (например, проблемы, относящиеся к браку; проблемы, относящиеся к работе оборудования или исполнителей, и т.д.) Затем следуют сбор и анализ статистического материала по каждому фактору, чтобы выяснить, какие из этих факторов являются превалирующими при решении проблем.

В отношении построения и использования диаграммы Парето можно порекомендовать следующее:

- *желательно использовать разные классификации и составлять много диаграмм Парето.* Суть проблемы можно уловить, наблюдая явление с разных точек зрения, поэтому важно опробовать различные пути классификации данных, пока не будут определены немногочисленные, но существенно важные факторы, что, собственно, и является целью анализа Парето;
- *группа факторов «прочие» не должна составлять большой процент.* Большой процент этой группы указывает на то, что объекты наблюдения классифицированы неправильно и слишком много объектов попало в одну группу, а значит, следует использовать другой принцип классификации;
- *если данные можно представить в денежном выражении, лучше всего показать это на вертикальных осях диаграммы Парето.* Если существующую проблему нельзя оценить в денежном выражении, само исследование может оказаться неэффективным, поскольку затраты — важный критерий измерений в управлении качеством;
- *если нежелательный фактор можно устранить с помощью простого решения, это надо сделать незамедлительно, каким бы незначительным он ни был.* Поскольку диаграмма Парето расценивается как эффективное средство решения проблем, следует рассматривать только немногочисленные существенно важные причины. Однако устранение относительно неважной причины простым путем может послужить примером эффективного решения проблемы, а приобретенный опыт, информация и моральное удовлетворение — оказать благотворное воздействие на дальнейшую процедуру решения проблем;
- *не следует упускать возможности составить диаграмму Парето по причинам.*

В прямоугольной системе координат по оси абсцисс откладывают равные отрезки, соответствующие рассматриваемым факторам, а по оси ординат — величину их вклада в решаемую проблему. При этом порядок расположения факторов таков, что влияние каждого последующего фактора, расположенного по оси абсцисс, уменьшается по сравнению с предыдущим фактором (или группой факторов). В результате получается диа-

грамма, столбики которой соответствуют отдельным факторам, являющимся причинами возникновения проблемы, и высота столбиков уменьшается слева направо. Затем на основе этой диаграммы строят кумулятивную кривую.

Построение диаграммы Парето в Excel состоит из следующих этапов и сформулировано в авторском свидетельстве.

Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем. Если рисунки построены правильно и выполняется условие формирования кумулятивного процента, суммарное значение которого не может быть больше 100 %, а масштабирование должно быть реализовано в соответствии с правилами оформления графиков, а именно: масштаб правой оси ординат задаётся 10 % и ось разбивается таким образом всегда только на десять частей, что провоцирует формирование левой оси ординат, а именно, выбирая соотношение масштаба между левой и правой осями ординат 1 : 1; 1 : 2; 1 : 5; 1 : 10; или 1 : 1; 2 : 1; 5 : 1; 10 : 1; то рисунки 14 и 15 неправильно построены.

Диаграмма Парето позволяет распределить усилия для разрешения возникающих проблем и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем.

Аналогичные действия проводим и для ряда «Коэффициент», который переносим на вспомогательную ось, и делаем горизонтальной линией:

Настраиваем диаграмму по своему усмотрению и получаем окончательный вид графика Парето в Excel, но построенный неверно – ось ординат имеет обозначение 120 %, а должно быть не более 100 %.

Уточним этапы решения задачи построения диаграммы Парето в Excel, а именно:

Этап 1. Сначала следует решить:

1. какие проблемы необходимо исследовать (например, дефектные изделия, потери в деньгах, несчастные случаи);
2. какие данные нужно собрать и как их классифицировать (например, по видам дефектов, по месту их появления, по процессам, по станкам, по рабочим, по технологическим причинам, по оборудованию, по методам измерения и применяемым измерительным средствам; не часто встречающиеся признаки объединяют под общим заголовком «прочие»);
3. определить метод и период сбора данных.

Этап 2. Разработка контрольного листка для регистрации данных с перечнем видов собираемой информации.

Этап 3. Заполнение листка регистрации данных и подсчет итогов.

Этап 4. Разработка таблицы для проверок данных с графиками для итогов по каждому проверяемому признаку в отдельности, накопленной суммы числа дефектов, процентов к общему итогу и накопленных процен-

тов.

Этап 5. Расположение данных, полученных по каждому проверяемому признаку, в порядке значимости и заполнение таблицы ..

Группу «прочие» следует размещать в последней строке независимо от ее числовых значений, поскольку её составляет совокупность признаков, числовой результат по каждому из которых меньше, чем самое маленькое значение, полученное для признака, выделенного в отдельную строку.

Этап 6. Нанесение горизонтальной и вертикальной осей.

Вертикальная ось содержит *проценты*, а горизонтальная — *интервалы* в соответствии с числом контролируемых признаков.

Горизонтальную ось разбивают на интервалы в соответствии с количеством контролируемых признаков.

Этап 7. Построение столбиковой диаграммы.

Этап 8. Проведение на диаграмме кумулятивной кривой (кривой Парето).

Этап 9. Нанесение на диаграмму всех обозначений и надписей, касающихся диаграммы (название, разметка числовых значений на осях, наименование контролируемого изделия, имя составителя диаграммы), и данных (период сбора информации, объект исследования и место его проведения, общее число объектов контроля).

После выявления проблемы путём построения диаграммы Парето по результатам **важно определить причины её возникновения**. Это необходимо для её решения. При использовании диаграммы Парето для выявления результатов деятельности и причин наиболее распространенным методом является АВС- анализ.

Сущность **АВС-анализа** в данном контексте заключается в определении трёх групп, имеющих три уровня важности для управления качеством:

1. группа А — наиболее важные, существенные проблемы, причины, дефекты. Относительный процент группы А в общем количестве дефектов (причин) обычно составляет от 60 до 80%. Соответственно устранение причин группы А имеет большой приоритет, а связанные с этим мероприятия — самую высокую эффективность;

2. группа В — причины, которые в сумме имеют не более 20%;

3. группа С — самые многочисленные, но при этом наименее значимые причины и проблемы.

Пример использования АВС-анализа в рамках диаграммы Парето приведен на рисунке 1.

АВС-анализ позволяет обоснованно определять приоритеты работ по управлению качеством проекта. Корректировка к программному обеспечению для построения диаграммы Парето1. Кумулятивный процент не может быть больше 100%. Шаг для правой оси ординат выбирается (задается)

равным только 10%

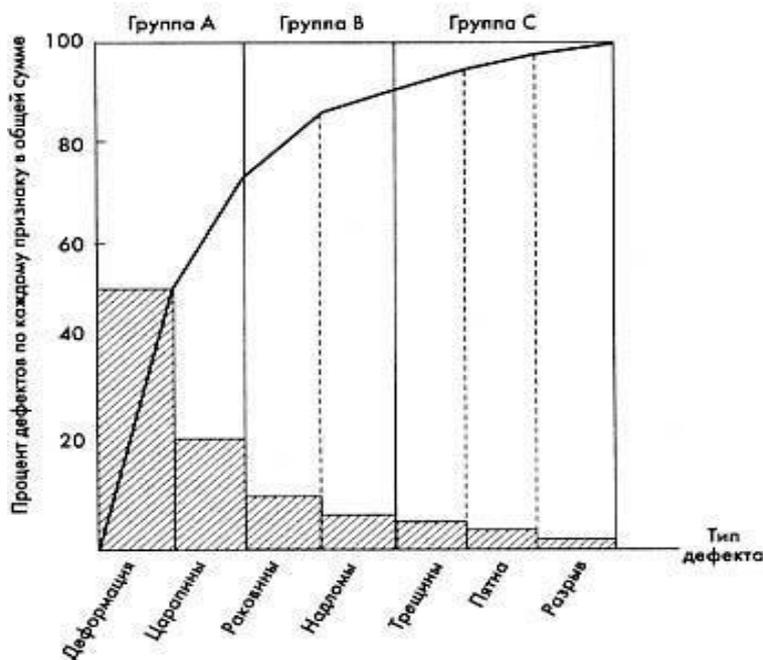


Рисунок 1. Пример использования ABC – анализа в рамках диаграммы Парето

3. Шаг для левой оси ординат определяются шагом, заданным для правой оси ординат, а именно, равного 10%. И их количество для левой оси ординат задается 10 равными значениями. Но эти значения то есть шаг, принимается масштабированным, в именно, 1:1, 1:2, 1:5, 1:10 или 1:1, 2:1, 5:1, 10:1 и при этом число 10, умноженное на выбранное значение для шага левой оси ординат формируется для дефекта, значение которого наибольшее. Если, например 77, то ближайшее число 100. Так как шаг будет равен 10. А это соответствует требованиям масштабирования а, именно, 1:1. И эта процедура строго регламентируется, так, например, если это число 20, то в этом случае шаг будет равен 2. Если же значение 40, то тогда шаг будет равен 5. Хотя допускается использование масштаба 1:4 или 4:1, но лучше ими не пользоваться. Масштабирование является важным моментом при формировании алгоритма и оформлении программного продукта для построения диаграммы Парето. Ось абсцисс формируются числом выявленных дефектов, но желательно не более 10, и форматируется шириной листа А4. При этом, авторы могут выбирать формат книжный, или альбомный. Но в любом случае ось абсцисс формируется по ширине листа. Еще одно условие, которое должно выполняться при построении диаграммы Парето, это значение прочих дефектов, выносимое в общее их число, должно быть меньше меньшего или равное ему. Формирование оси ординат наталкивается на трудности, если шаг нужно задать меньше 1,0, то есть 0,2 или 0,5 –программный продукт в этом случае не формирует ось с использованием заданного шага, может быть надо использовать обозначение шага как 2, или 5 ,но проверить эту версию мы не смогли.

Литература

1. **Система менеджмента качества** – основа технического регулирования для производства импортозамещаемой продукции: монография / А.В. Головкин [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. – 326 с.
2. **Революция качества**: через качество рекламное или через качество реальное: монография В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014. – 384 с.
3. **Реклама как инструмент продвижения философии качества** производства конкурентоспособной продукции/ Компанченко Е.В., [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета г. Шахты: ИСО и П (филиал) ДГТУ, 2015, – с. 623.
4. **Ассортимент и ассортиментная политика**: монография / В.Т. Прохоров, Т.М. Осина, Е.В. Компанченко [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (фил.) Федер. гос. бюджет. образоват. учреждения высш. проф. образования «Донской гос. техн. ун-т» в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ). – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2015. – с. 503.
5. **Конкурентоспособность предприятия** и конкурентоспособность продукции – залог успешного импортозамещения товаров, востребованных потребителями регионов ЮФО и СКФО : коллективная монография / Прохоров В.Т.[и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета.– Новочеркасск: Лик, 2018. – 337 с.
6. **ГОСТ ISO 9001-2015** Системы менеджмента качества. Требования. Дата введения 2016-01-01М.: Стандартиформ, 2016.
7. **Управление качеством продукции** через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2018. – 336 с.
8. **ГОСТ Р ИСО 9001-2015** Федеральное Агентство По Техническому Регулированию И Метрологии Национальный Стандарт Российской Федерации Системы Менеджмента Качества Требования М. :Стандартиформ, 2016. 40 с.
9. **ГОСТ Р 57189-2016/ISO/TS 9002:2016** Системы менеджмента качества. Руководство по применению ИСО 9001 : 2015 Стандартиформ, 2017. 15с.

РОЛЬ РЕМЕСЛЕННЫХ ШКОЛ В РАЗВИТИИ ПЕЧАТНОГО ТЕКСТИЛЯ В РОССИИ XIX ВЕКА

Громова М.В., Морозова Е.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e mail: gromova33255@gmail.com)*

Аннотация: В статье рассматриваются особенности становления системы образования в ремесленных школах дореволюционной России. Назревшая необходимость обеспечения текстильных мануфактур квалифицированными специалистами способными создавать высокохудожественные печатные рисунки для ткани побудила многих владельцев текстильных производств открыть школы при фабриках, где бы могли проходить обучение дети работников предприятий.

Ключевые слова: Ремесленная школа, фабричный рабочий, текстиль, текстильная промышленность, образование, печатный текстиль, мануфактура.

Отсутствие грамотных, квалифицированных рабочих сдерживало развитие российской промышленности XVIII-XIX вв. Существование крепостного права и отсутствие необходимых народных школ и фабричных училищ не позволяло формировать рынок труда [2,с.161]. Стремясь повысить конкурентоспособность в условиях бурного роста числа мануфактур, которые начинают стремительно появляться в начале XIX века, их владельцы начинают всё больше понимать значение образования среди рабочих. Промышленники хотят видеть новый тип интеллигентного и образованного фабричного работника. Действительно, растущая конкуренция со стороны западного производителя и стремление российской буржуазии получить максимальную прибыль, требовали образованных, инициативных, способных принимать самостоятельные решения рабочих. В печатных изданиях того времени постоянно подчеркивалось, что промышленность России остро нуждается в грамотных рабочих кадрах. Представители крупных предприятий, считали, что образование может повысить производительность труда рабочих, ликвидировать пьянство, сократить число несчастных случаев на производстве, «уменьшить число прискорбленных случаев похищения фабричного имущества и значительным образом улучшить взаимные отношения между фабрикантами и рабочими» [7,с.50]. В связи с этим при некоторых промышленных предприятиях стали открываться училища и ремесленные школы. Впервые в России было открыто фабрично-ремесленное училище на Прохоровской мануфактуре, где помимо общеобразовательных предметов преподавали специальные – химию, рисование, черчение и другие. Заведение готовило квалифицированные кадры для работы на ситценабивном, бумаготкацком и бумагопрядильном производствах – красковаров, красильщиков, раклистов, граверов. Препо-

давателями в школе были народные учителя, домашние учительницы, студенты, инженеры и др. [7,с.56].

Школа открылась в 1816 г. стараниями Тимофея Прохорова, сына основателя мануфактуры, который с юности овладевал текстильным мастерством. Он так же как и рабочие учился производственным навыкам «из-за спины», наблюдая за действиями умелых и опытных мастеров, поэтому квалификация росла медленно. Внутренняя взаимосвязь технологических процессов рабочим была не понятна и они очень нуждались в профессиональных знаниях. Молодой предприниматель решил организовать при фабрике ремесленную школу. Решив тем самым две главные задачи: обучить детей рабочих основам профессионального, текстильного производства, а так же научить их читать и писать. Он был убежден, что квалифицированным рабочим можно стать, лишь познав основы производства с малых лет.

Дети, принятые в школу жили при фабрике в специальных помещениях; днем они обучались всему технологическому процессу на фабрике, а по вечерам посещали школу. В программу школьного обучения вошли Закон Божий, русский язык, чистописание, арифметика, черчение, «узорное рисование». В дальнейшем, исходя из наметившихся талантов учеников, им давали узкопрофессиональную подготовку: одни занимались набойщицким делом, другие – крашением, третьи граверным или рисовальным искусством и т.д. В школе, кроме общеобразовательных предметов, изучали линейное рисование (т.е. черчение) и узорное рисование. Для вырезания «манер» (печатных досок) нужны были навыки черчения и высокая квалификация. На уроках рисования печатники, красильщики и рисовальщики, занимались копированием орнаментов разных исторических стилей. Но копировальный метод уже не являлся единственным в художественной подготовке учеников. Будущих мастеров учили анализу лучших образцов, воспитывая аналитическое мышление. Передавая необходимые навыки, мастер-наставник не только показывал ход выполнения работы, но и объяснял все технологические и художественные особенности организации текстильного рисунка [3, с. 40].

В школе практиковались зарисовки с натуры: «Нам показывали очень хорошие рисунки цветов с натуры и узоры для ситцев, сделанные учениками», вспоминает один из учащихся школы. Также большое внимание уделялось рисованию «архитектурных обломов», что давало возможность изучить отдельные элементы различных ордерных систем [4,с.28]. «Это стало принципиальным моментом, отразившимся не только на системе обучения, но и на творческой деятельности всего последующего времени. Наличие теории благотворно повлияло на методы наглядного обучения, придав им глубину, стройность и чёткость. ...через обучение был запущен механизм развития проектного творчества» [1, с. 54].

Большинство окончивших школу оставались на службе у Прохоровых, тем самым, способствуя формированию профессионального фабричного состава специалистов. Из них выросли мастера, руководители отдельных производств. Особое место в этой плеяде занимает талантливый художник Тарас Егорович Марыгин, ставший руководителем граверной и художественной мастерской. Именно он придавал оригинальный облик товарам Прохоровской мануфактуры.

Многие владельцы текстильных предприятий с удовольствием приглашали к себе выпускников училища. Они были уверены в качестве их подготовки и ни разу не ошиблись.

Молодые рабочие, окончившие Прохоровскую ремесленную школу, своим мастерством и профессионализмом доказали, что российские работники, овладевшие специальными техническими знаниями, могут работать на самом современном оборудовании и способны производить товары, не уступающие по качеству иностранным.

Заложенные Тимофеем Васильевичем Прохоровым основы формирования квалифицированных кадров, включая технических руководителей, специалистов, возглавлявших отдельные подразделения, а также воспитание творческих способностей рабочих и выдвижение их после получения образования на соответствующие посты, способствовали достижению продукции товариществами мировой известности. Эта личная инициатива имела большое значение для всей страны. Фабрично-ремесленное училище Прохоровской Трехгорной мануфактуры получило признание не только в России, но и за рубежом. В 1900 г. на Всемирной парижской выставке школа ремесленных учеников получила золотую медаль по учебному делу.

Задача подготовки работников, способных удовлетворить потребности конкретной фабрики в квалифицированном труде в конце XIX века ставилась многими российскими предпринимателями. При решении этого вопроса учитывался дефицит рабочих конкретных специальностей, финансовые аспекты такого мероприятия, наличие помещений и т.п. Но владельцы мануфактур всегда старались воспитывать будущих рабочих предприятия с малолетства, набирая их из коллектива трудившихся на фабрике рабочих и служащих.

Еще одним примером может служить школа (училище) для детей рабочих ЯБМ «Товарищество Ярославской Большой мануфактуры», которая открылась в 1882 г. Руководство товарищества подошло к вопросу подготовки квалифицированных работников очень серьезно и продуманно, только после изучения деятельности других подобных учебных заведений. Это объяснялось стремлением снизить риски, связанные с принятием на работу людей «со стороны» и подготовить своих (прежде всего из детей уже работающих на предприятии) «ловких» работников [1, с.16] способных осваивать новые технологии и современное оборудование.

Рабочие же видели в этом путь для повышения собственного образовательного уровня и в перспективе, занятия более высокооплачиваемой должности, а так же возможность устроить будущее своих детей. Школа располагала ежегодно пополняемыми коллекциями наглядных пособий, библиотеками. Детям бесплатно выдавались учебники и весь комплект школьных принадлежностей (тетради, перья, карандаши и пр.). Правление уделяло внимание и выделяло средства на организацию свободного времени и праздников для учеников. Для учащихся на ЯБМ проводились спектакли с участием самих детей. Каждый новый год для воспитанников яслей, детского сада и фабричного училища устраивалась елка с обязательной раздачей гостинцев, на которую приглашали и родителей [1,с.17].

Другой пример представляет собой товарищество мануфактур Н. Н. Коншина одно из десяти самых крупных текстильных предприятий дореволюционной России - как по стоимости производства, так и по числу рабочих.

При фабрике работала ремесленная школа для детей. Там обучали по программе общего среднего образования - географии, физике, химии, но также преподавались и специальные дисциплины - технология металлов и дерева, прядение волокон, черчение, рисование и др. В процессе обучения ученики определялись с выбором, где хотели бы практиковаться. С первых же лет они начинали работать на фабрике в качестве подмастерьев, с каждым годом получая повышение ставки оплаты своего труда, и выходили из школы с хорошей специальностью, на определенное место на предприятии, дающее очень приличный заработок с хорошей перспективой роста [3,с.5].

Начальное училище при мануфактуре Эмиль Циндель было открыто 9-го мая 1870 г., доступ в него получили все рабочие независимо от возраста и пола. Время занятий было установлено с 7 до 9 часов вечера. В школе работали 6 преподавателей, в том числе один законоучитель и один учитель чистописания. Несмотря на то, что школа предназначалась для всех рабочих предприятия, в основном ее посещали подростки и малолетние, а средний возраст выпускников равнялся 15 годам. Всем рабочим, окончившим школу, владельцы фабрики выдавали денежную премию в размере трёх рублей. Это было вызвано стремлением руководства приобрести к образованию значительное число рабочих. Преподавание велось по примерным программам, принятым министерством народного просвещения, при этом, по особому ходатайству, объем преподавания в школе был расширен, для того чтобы ученики могли получить более полные знания по географии, истории, естествознанию. Школа отличалась не только высоким уровнем преподавания, но и хорошей материально-технической базой. В ней были многочисленные наглядные пособия: зоологические и ботанические атласы для изучения и копирования, приборы для объяснения физических явлений, настенные картины, спиртовые препараты, практико-

вались экскурсии. Учащиеся посещали музеи, зоологические сады, Третьяковскую галерею. Большое внимание уделялось домашнему чтению, каждый класс имел особую библиотеку. В школе отмечались как новогодние праздники, так и юбилеи писателей и выдающиеся события государственной жизни.[7,с.68]. Правление фабрики уделяло большое внимание обучению и взрослых работников. Они ценили образованного мастерового и рабочего, считая грамотность основой человеческого развития, стимулом к сознательному труду.

К началу 1880-х гг. хорошие школы имелись уже на многих крупных текстильных предприятиях. Фабричный инспектор И. И. Янжул так оценил результаты усилий и затрат владельцев мануфактур, открывших школы: «Наружность и обстановка фабричных школ до известной степени обусловливается размерами и богатством фабрики: на крупных бумажных фабриках расход этот, легко заключить, должен быть весьма значителен. Сообразно этим тратам устроена, конечно, и вся обстановка школ: прекрасные постройки, большие комнаты с достаточным количеством воздуха и света, хорошая, иногда по последним образцам устроенная классная мебель, изобилие всех необходимых учебных пособий, толковые педагоги – учителя с хорошо оплачиваемым содержанием составляют принадлежность почти всех первых из вышеприведенных училищ» [1,с.23]. А так как существование школ при фабриках в начале XIX века не являлось обязательным по законодательству, то предприниматели на свои собственные средства решали проблемы, до которых «не доходили руки» у государства и местных властей.

Таким образом, следует отметить что:

1. Несмотря на существование разных подходов предпринимателей, к проблеме образования рабочих. Есть немало общих черт в деятельности общеобразовательных школ и ремесленных училищ, организованных при разных текстильных предприятиях. Школы были хорошо оснащены ежегодно пополняемыми коллекциями наглядных пособий, библиотеками. Детям бесплатно выдавались учебники, а иногда и весь комплект школьных принадлежностей.

2. Возможность получения детьми рабочих, начального образования и трудовых навыков в фабричных школах, а в дальнейшем и места на крупной мануфактуре способствовали закреплению квалифицированных, дисциплинированных работников на предприятии.

3. Организация школ и ремесленных училищ при фабриках, значительно повысила профессиональную подготовку и художественное образование специалистов по текстилю, обеспечивая тем самым завоевание ведущих позиций в производстве текстиля и обширные рынки сбыта.

4. Соединение теории и практики в системе обучения, стало стартом для развития проектного творчества.

Литература

1. **Бородкин Л. И., Валетов Т. Я., Шильникова И. В.** Школы на дореволюционных фабриках: «Создание кадров более развитых рабочих» // Pandia.ru URL: <http://www.pandia.ru/text/77/398/37990.php> (дата обращения: 30.03.2019).
2. **Рогачевская М.А.** Предприниматель и меценат Тимофей Прохоров - создатель первого в России профессионального училища. // Сибирская финансовая школа. 2013. № 1. С. 157–162.
3. **Валетов Т.Я.** Система социального обеспечения как фактор мотивации труда на фабриках товарищества мануфактур Н.Н.Коншина в начале XX в. // Hist.msu.ru URL: <http://www.hist.msu.ru/Labour/Article/social.htm> (дата обращения: 15.03.2019).
4. **Бесчастнов Н.П., Журавлёва Т.А.** Художественное проектирование текстильного печатного рисунка: учеб.пособие. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2003.
5. **Бесчастнов Н.П.** Российская школа подготовки художников для текстильной и лёгкой промышленности. Становление и развитие. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2005.
6. **Материалы к истории** Прохоровской Трехгорной мануфактуры и торгово-промышленной деятельности семьи Прохоровых. Годы 1799-1915. Историко-статистический очерк. – М., 1916.
7. **Баранова Л.А.** Положение фабрично-заводских рабочих Москвы в конце XIX - начале XX вв.: дис. канд. ист. наук. Московский Городской Педагогический Университет, М., 2011. <http://www.dissercat.com/content/polozhenie-fabrichno-zavodskikh-rabochikh-moskvy-v-kontse-xix-nachale-xx-vv> (дата обращения: 24.04.2019).

УДК 685.343

ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рыкова Е.С., Полищук О.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: polichouk.olga@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассмотрена возможность применения техник декоративно-прикладного искусства в инклюзивном образовании. В статье рассмотрен опыт внедрения методик работы со студентами с ограниченными возможностями здоровья в интегрированных группах на кафедре ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина, которые строятся на основе принципов инклюзивного образования. Методики построены на техниках декоративно-прикладного искусства, обучающиеся изучают техники работы с кожей.

Ключевые слова: Инклюзия, техники работы с кожей, научно-информационный материал, аксессуары, обувь.

Вследствие изменений условий жизни проблемы адаптации к обучению становятся всё более распространенными. Особенно это актуально для учащихся с особым типом развития. Основой является интегративный подход, когда для саморазвития и познания собственной личности или во имя достижения поставленных воспитательных целей используются совместно изобразительное и декоративно-прикладное искусство, танцы, песни, игры, речевой фольклор [1].

Инклюзивное или включенное образование – термин, используемый для описания процесса обучения детей с особыми потребностями. В основу инклюзивного образования положена идеология, которая исключает любую дискриминацию детей, которая обеспечивает равное отношение ко всем людям, но создает особые условия для людей, имеющих особые образовательные потребности. Инклюзивное образование – процесс развития общего образования, который подразумевает доступность образования для всех, в плане приспособления к различным нуждам всех детей, что обеспечивает доступ к образованию для людей с особыми потребностями [2].

Студенту с проблемами в воспитании и обучении, как известно, учение дается с большим трудом. Ему приходится переживать неудачи, убеждаться в том, что он не всегда в состоянии правильно выполнить задания. Все это формирует у него отношение к учению как к малодоступной для него деятельности. Важной задачей современного обучения является создание таких условий обучения и воспитания, которые обеспечивали бы в наибольшей степени психологический комфорт для учащихся и возможности их интенсивного развития в соответствии с индивидуальными потребностями и способностями.

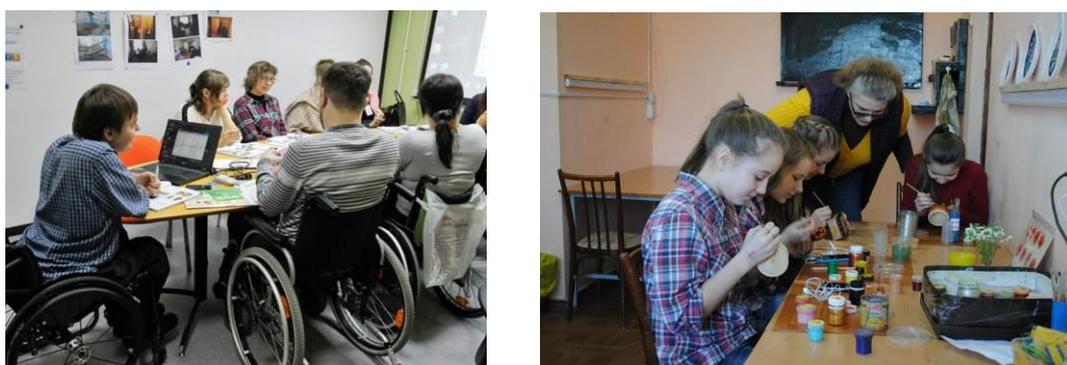


Рисунок 1. Инклюзивные занятия творчеством с учащимися

Фундаментальный принцип инклюзивного образования заключается в том, что все люди должны иметь возможность учиться вместе, независимо от каких-либо трудностей, имеющих на этом пути, или различий в способности к обучению, которые они могут иметь. На кафедре ХМК и ТИК РГУ им. А.Н. Косыгина внедрены методики работы со студентами с

ограниченными возможностями здоровья в интегрированных группах, которые строятся на основе принципов инклюзивного образования. Методики построены на техниках декоративно-прикладного искусства, обучающиеся изучают техники работы с кожей [3]. Изучение народного творчества, народных художественных промыслов и ремёсел – эффективное средство формирования мотивов выбора профессии. Оно не только способствует развитию трудовых умений и навыков, но и играет большую роль в формировании нравственно - эстетических качеств личности обучающихся [2].

Во время проведения занятий со студентами с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются следующие условия:

- замедленный темп обучения в отличие от здоровых детей;
- оптимальное привлечение студентов к предметно-практической деятельности;
- дифференцированное руководство деятельностью обучающихся и корректирование их действий.

Огромное значение придается инициативе студента в выборе той или иной техники, которой он хочет овладеть, при реализации собственного художественного замысла изделия. Для поддержки лекционного курса и выполнения практических работ с целью углубленного изучения дисциплины, а также для самостоятельного изучения учебного материала и формирования у обучающихся навыков работы с кожей разработан НИМ «Использование различных материалов и техник декорирования в коллекциях обуви и аксессуаров», который может использоваться при работе со студентами с ОВЗ.



Рисунок 2. Фрагменты НИМ «Использование различных материалов и техник декорирования в коллекциях обуви и аксессуаров»

Научно-информационный материал «Использование различных материалов и техник декорирования в коллекциях обуви и аксессуаров» (рис.2) имеет определенную структуру: от общей исторической справки по методам и техникам работы с кожей, до конкретных примеров и руководства, позволяющего изготовить изделие из кожи с применением техники

тиснение. Представлен систематизированный материал, охватывающий наиболее значимые исторические события с момента возникновения кожаного искусства до наших дней. Для того, чтобы облегчить студентам восприятие и запоминание учебного материала, методы обработки кожи, собранные в НИМ, описаны по единому принципу, в единой последовательности.

Помимо техник работы с кожей НИМ включает в себя большое количество интересной информации, связанной с историей возникновения кожаного искусства, как в России, так и во всем мире. После каждой главы в научно-информационном материале представлены вопросы для промежуточного контроля знаний студентов.

НИМ «Использование различных материалов и техник декорирования в коллекциях обуви и аксессуаров» информативный, достаточно иллюстрированный, большое количество иллюстраций поможет студентам лучше воспринимать и усваивать учебный материал.

НИМ разработан в виде печатного учебно-методического пособия, дополнен презентацией, выполненной с помощью программного продукта Microsoft Power Point, что позволяет студентам использовать его в печатном и в электронном виде, предусмотрена возможность дополнения научно-информационного материала.

Занятия ручным трудом, в частности – декоративно-прикладным искусством - одна из форм работы с людьми в условиях инклюзивного образования, которая в значительной степени способствует формированию творческих навыков, воспитанию положительных качеств личности, дает возможность применению знаний и умений, приобретенных во время обучения, в практической деятельности.

Литература

1. **Артамонова О.** Предметно-пространственная среда: ее роль в развитии личности // Дошкольное воспитание. – 1995. - №4.
2. **Алиева Т.И.** От воспитания к творчеству: ребенок в мире эстетического образа // Развивающее образование в системе дошкольного воспитания/ Под ред. Кудрявцева В.Т. и Смирновой Н.А. Дубина, 2000. 207с.
3. **Полищук О.А., Рыкова Е.С.** //Декоративно-прикладное искусство в современной индустрии моды /Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 1. –М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. –255с. с. 197-200.

ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Абрамович Н.А., Соснина С.М.

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, Витебск
(e-mail: abramovich@vstu.by)*

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы определения общих принципов проектирования дизайна интерьера медицинских учреждений. Актуальность статьи обусловлена диссонансом технического прогресса и моральным устареванием интерьеров учреждений медназначения.

Ключевые слова: Предметная среда, функциональные и эстетические задачи, эргономические требования, экологические материалы.

В создании объемно-пространственного и пластического решения базовых элементов материальной среды и их функционально-конструктивных связей важное значение имеет организация внутреннего пространства сооружения. Жизненные процессы, происходящие в архитектурных сооружениях, не могут полноценно развиваться вне соответствующим образом организованного пространства и взаимосвязанной с ним предметной среды. В интерьере любого назначения решаются функциональные и эстетические задачи создания внутреннего пространства. Эти задачи тесно переплетены между собой.

Творческий метод дизайнера органично сочетает в себе комплекс задач функционального, объемно-пространственного, инженерно-технического, эргономического и художественного решений в их полной взаимосвязи. Оторванность функциональности от эстетики при проектировании пространственной среды помещения, как правило, приводит к оформительству, чуждому самой природе творчества в дизайне среды [1].

Кроме того, неотъемлемым фактором проектирования являются санитарные нормы, ГОСТы направленные на учет «человеческого фактора», а также методы решения эргономических исследовательских и эргодизайнерских проектных задач. Начало эргономических исследований всегда базируется на понимании осуществления тех процессов, для которых создаются интерьеры [2].

При проектировании среды помещения учитывается прежде всего его назначение. Следует отметить, что несмотря на большое количество разновидностей по функционалу медицинских учреждений, – детские поликлиники, стоматологии, косметологические центры, больницы, хосписы и т.д. – особенности внешней обстановки представленных учреждений имеют много общего. Несомненно, детская клиника и клиника пластической хирургии имеют отличительные черты, тем не менее интерьеры всех

медицинских учреждений должны успокаивающе действовать на посетителей, внушать доверие и уверенность, что объединяет общий подход к их визуальному решению.

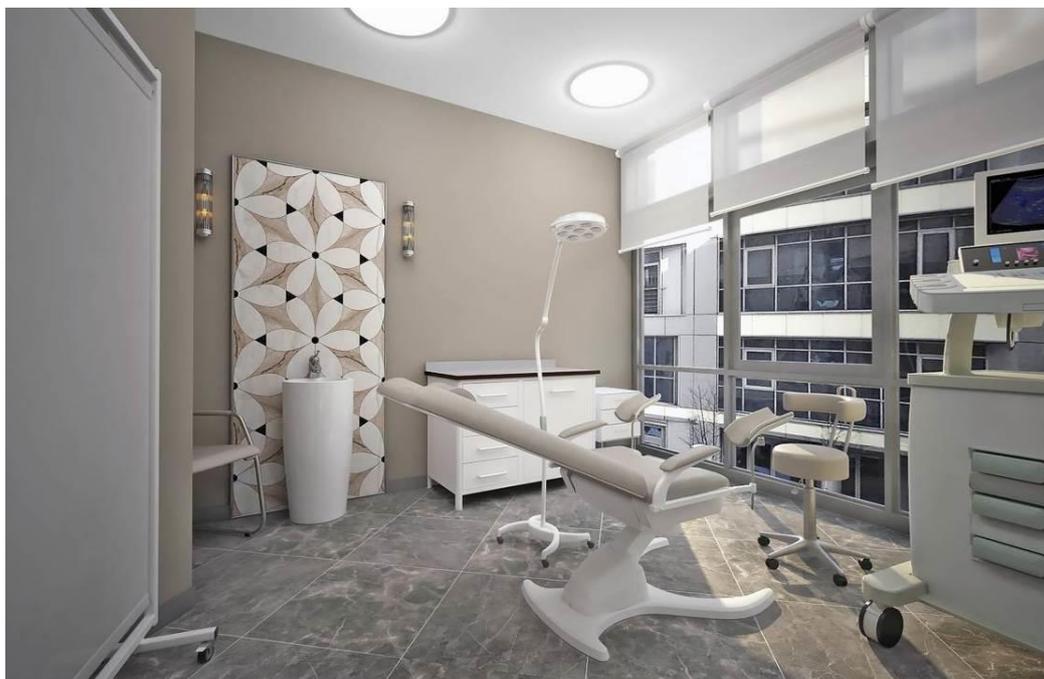
Грамотное оформление интерьера позволяет рассеять беспокойство пациента при посещении им медицинского учреждения. Обстановка должна снять напряжение и помочь больному и его родственникам почувствовать себя комфортно и надежно. Достижению этого фактора способствуют художественные работы, фотографии природы, аквариумы и зеленые уголки с растениями, – все то, что комфортно для восприятия. Помимо эстетической, растения выполняют важные гигиенические функции: очищают в помещении воздух и снабжают его кислородом. Грамотное использование растений меняет характер интерьера, внося в его восприятие мягкость и естественность. Растения способны повысить уровень психологического комфорта, а подчас и создать уникальный художественный эффект (рис. 1) [3].



Рисунок 1. Интерьеры стоматологии. Студия Architoria 3d (г. Киев)

Предпочтительно оформлять стены в двух-трех пастельных оттенках. Одного цвета не должно быть слишком много в интерьере, иначе он может отрицательно сказаться на эмоциональном состоянии пациента. Идеальным вариантом является оформление всех кабинетов в разной цветовой гамме. Так как в большинстве частных клиник используется современное оборудование и мебель, для интерьеров предпочтительнее стили хай-тек, экостиль, минимализм, классический стиль. Данная концепция подразумевает создание функционального и практичного интерьера. В таких кабинетах довольно просторно, поэтому свободный доступ обеспечивается ко всем значимым элементам (рис.2).

Продуманное оформление интерьера в медицинском учреждении дает возможность клиенту окружать себя знакомыми вещами. Это достигается тем, что значительная часть медицинских маркеров – лекарственные препараты, оборудование, запах – тщательно скрыты от посторонних глаз. Вместо этого пациент получает привычную обстановку, что приводит к снятию психологического барьера при посещении организации.



**Рисунок 2. Медцентр в БЦ "Поклонка Плейс" (г. Москва).
Дизайнер Райская Ольга**

Несмотря на общие приоритеты разработки концепций внутреннего пространства, перед проектированием следует составить ясное представление и о специфике медицинского учреждения, предлагаемых им услугах. Немаловажным аспектом является учет возрастной составляющей его пациентов. Так, в педиатрическом центре будут уместно смотреться мягкие игрушки, телевизор с мультфильмами и журналы с красочными иллюстрациями – интерьер детских больниц в оптимистическом решении поможет ребенку быстрее поправиться.

Примером существующей комфортной среды может служить, центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации в г. Новополоцке (Беларусь). Из описания организации пространства этого центра учителем спецкласса Большаковой Г.Е: «Правильно обустроенный специальный класс не должен напоминать специализированное учреждение. Чем больше он похож на дом, тем лучше». Округлые формы интерьера, пропорции помещений близки ребенку. С точки зрения планировки основных объемов важно, чтобы помещения включали в себя комфортные ниши, сомасштабные детям соответствующего возраста. В свободной среде центра: – реконструированное крыльцо (пандус, огражденный бортиком, поручнями), – коридор первого этажа оснащен поручнями, – отсутствие порогов в учреждении, – заменены остекленные двери на деревянные, имеются доводчики на них, – имеется специальное дворовое оборудование для детей с инвалидностью, – в центре только ортопедические стулья, для детей с нарушением функции опорно-двигательного аппарата. В ЦКРОиР создана ресурсная комната, в которой имеется оборудование по уходу за детьми с ДЦП, игровой материал, коляски. В блоке социальной адаптации расположен телевизор, DVD, музыкальный центр, в классах и группах – магнитофоны или музыкальные центры [4].

Медицинское учреждение – важный социально-значимый объект, который должен быть доступен для всех, включая людей с ограничениями. Еще один важный момент, который необходимо учитывать при проектировании – безбарьерный доступ к входу – важнейший фактор для людей, имеющих те или иные ограничения по здоровью. Под «безбарьерностью» в данном случае понимается не только снятие пространственных барьеров, но и учет форматов подачи информации, а также эргономика организации пространства, ориентированная на то, чтобы инвалиды всех категорий могли воспользоваться услугой, затрачивая на это минимальные усилия. При этом оборудованы должны быть не только кабинеты, но и входная группа, лестницы, коридоры. При строительстве и адаптации общественных зданий и сооружений необходимо обеспечивать безбарьерный доступ для всех категорий маломобильных групп населения с соблюдением принципов универсального дизайна. К ним можно отнести следующие:

- контрастное оформление по отношению к окружению;
- тактильная находимость;
- площади для передвижения должны быть достаточными для комфортного получения услуги;
- информационные терминалы для пользования как в стоячем, так и в сидячем положении.

Медицинское учреждение отличается от домашнего жилья тем, что здесь нужно использовать материалы с повышенной износостойкостью к различным моющим средствам. Также в выборе материалов для отделки медицинского центра следует обратить особое внимание на обеспечение

безопасности, а потому возможность токсического отравления материалами и их легковоспламеняемость должны быть исключены. Данное требование неизменно для любого типа дизайна и вне зависимости от назначения кабинета. Наиболее распространено использование современных материалов благодаря отсутствию затруднений в работе с ними. Например, пластик, который легко чистится и может быть быстро заменен при повреждениях [5]. Отделочные материалы должны быть прочными и износостойкими, так как ежедневно медучреждение посещают сотни пациентов. Для оформления стен можно использовать декоративную штукатурку или моющуюся латексную краску. Для пола идеальными будут керамогранитная плитка или полимерные наливные полы. Последний вариант наиболее предпочтителен, поскольку такие поверхности не имеют швов. Для обивки мягкой мебели рекомендуется выбирать винилискожу, которая подходит для ежедневной влажной обработки.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости продуманного подхода к организации предметно-пространственной среды медицинского учреждения, которое кроме позитивного доверительного имиджа имеет способность положительно влиять на психосоматические ощущения клиентов, пациентов, способствующие улучшению их самочувствия. При этом можно выделить общие особенности проектирования интерьеров медучреждений различного назначения, от которых следует отталкиваться при дизайн-решении, в дальнейшем конкретизируя индивидуальный подход для учета всех нужд учреждения, определяющихся функцией.

Литература

1. **Малин А.Г., Ушкина И.М., Гурко И.С.** Теория и методология дизайна : конспект лекций для студентов спец. 1-19 01 01-01 «Дизайн объемный», 1-19 01 01-02 «Дизайн предметно-пространственной среды», 1-19 01 01-04 «Дизайн коммуникативный» / УО "ВГТУ". – Витебск, 2015. – 79 с.
2. **Малин А.Г.** Эргономическое проектирование в промышленном дизайне : метод. указания по выполнению практических заданий для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн» направления специальности 1-19 01 01-01 «Дизайн объемный» / УО «ВГТУ» ; сост. А. Г. Малин. – Витебск, 2018. – 31 с.
3. **Особенности медицинского интерьера.** – URL: <https://teh-med.ru/blog/331-osobennostimedinterera> (дата обращения 9.01.2020).
4. **Малин А.Г.** Дизайн-проект детского коррекционного центра, г. Витебск / А. Г. Малин, В. П. Захаренко // Материалы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной Году науки : УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – Т.2. – С. 74-76.
5. **Матовников С.А., Борзенко С.Е., Картавцева Я.С.** Дизайн медицинского учреждения как необходимый элемент лечебного процесса // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер.: Строительство и архитектура. 2019. Вып.3(76). С.149-156.

ТЕХНОЛОГИИ ФИКСАЦИИ ОБУВИ НА СТОПЕ

Карасева А.И., Костылева В.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва*

Аннотация: В статье рассмотрены технологии и конструкции автоматической шнуровки обуви, влияние медиа-среды как способа коммуникации бренда с потребителем. Представлены патенты и изобретения на устройства фиксации обуви на стопе, раскрывающие различные подходы к функционированию приспособлений.

Ключевые слова: Обувь, шнуровка, цифровые технологии, автозатяжка, медиа-среда, патент, бренд

Все началось в 1989-м, когда режиссеру Роберту Земекису понадобились особенные кроссовки для второй части художественного фильма «Назад в будущее». Он обратился к дизайнерам компании Nike Марку Паркеру и Тинкеру Хэтфилду, чтобы те помогли ему создать по-настоящему футуристичную обувь. Хэтфилд придумал уникальный дизайн кроссовок, их назвали Nike Mag, они стали первым таким проектом американского спортивного бренда. До этого дизайнеры Nike никогда не разрабатывали кроссовки специально для фильмов (рис. 1, а).

По идее сценаристов и режиссера кроссовки Nike должны были автоматически шнуроваться. Тогда это было технически невозможно, поэтому легендарную сцену, где главный герой картины Марти МакФлай надевает свои кроссовки, снимали так: специальный человек за кадром, лежа на земле, затягивал шнурки кроссовок актера Майклу Джею Фоксу. Он просто потянул за специальный кабель, который шел от пятки кроссовка – и мир увидел, как кроссовки МакФлая сами зашнуровались (рис. 1, б) [1].



а **б**
Рисунок 1. а – Эскиз Тинкера Хэтфилда с уникальным дизайном кроссовок Nike Mag; б – Момент затягивания шнурков из фильма «Назад в будущее» [1]

В 2005 году Хэтфилд собрал небольшую команду дизайнеров, чтобы в атмосфере строжайшей секретности начать разработку и производство

кроссовок с автошнуровкой. Другие работники Nike, даже те, кто был выше по рангу, не имели допуска к информации о проекте. В команде очень выделялась дизайнер Тиффани Бирс, которая и стала негласным лидером этого проекта. Сегодня она работает в компании Tesla.

Главная трудность, с которой столкнулись инженеры — конструкция автоматической шнуровки. Все приблизительно понимали, как она должна работать, но интегрировать ее в кроссовки оказалось гораздо сложнее, чем предполагалось на старте проекта. В итоге к 2011 году команда, работающая над кроссовками Nike Air Mag, смогла разработать только систему подсветки с аккумулятором, а автоматическая шнуровка так и не появилась.

Спустя 5 лет Nike все-таки придумал, как поставить в кроссовки мотор для затягивания и специальные сенсоры. Так впервые появилась точная копия кроссовок Марти МакФлая — с автошнуровкой. Конечно, первым, кто их опробовал, стал Майкл Джей Фокс.

Кроссовки с автошнуровкой — давняя мечта команды Nike, поэтому создание абсолютно новой модели было ожидаемым ходом. Модель Hyperadapt 1.0 впервые показали миру в декабре 2016-го. На специальном мероприятии руководители Nike рассказывали, как их инженеры почти 12 лет продумывали механизм шнуровки и то, как внедрить его в обувь. В итоге они создали систему E.A.R.L. (Electro Adaptive Reactive Lacing) (рис. 2, а, б) [2].

Принцип ее работы таков: при производстве в основную стельку вставляются специальные датчики давления, которые определяют по прикладываемой силе, как и где нужно затянуть кроссовки. Данные о прилагаемой силе передаются в небольшой процессор, который начинает затягивать стропы шнуровки и делает это до тех пор, пока не встретят необходимого сопротивления и прекратят процесс затягивания. «Когда вы наступите на стельку, нога нажмет на датчик, и система автоматически натянет шнурки» — объясняет Тиффани Бирс, старший новатор компании Nike и технический руководитель проекта. «Затем, при желании, можно усилить или ослабить натяжение шнурков с помощью двух кнопок по бокам кроссовок».

«Для Nike инновации — это не мечты о будущем. Это ускорение движения к нему», заявляет Тинкер Хэтфилд. «Мы в состоянии предвидеть потребности спортсменов, потому что мы понимаем их лучше, чем кто бы то ни было. Иногда мы воплощаем мечты даже быстрее, чем они у многих появляются».

Кроссовки с первым эффективным механизмом адаптивной автошнуровки HyperAdapt 1.0 — результат глубоких исследований в области цифровых разработок, электротехники и машиностроения. Они бросают вызов традиционному пониманию комфорта, предложив оптимальное ре-

шение проблемы индивидуальности стоп потребителей, с помощью автоматической шнуровки и силы ее натяжения.

Разработка решает и еще одну проблему спортивной формы: возможность быстрой микрорегулировки. Чрезмерное давление, вызванное очень тугой шнуровкой или недостаточная фиксация на стопе из-за слабой шнуровки теперь становятся реликтами прошлого.

«Автошнуровка — это то, что помогает вообразить мир, в котором продукт изменяется под спортсмена. Автоматическая шнуровка имеет огромный потенциал, поскольку она позволяет добиться недостижимой ранее персональной подстройки кроссовка под спортсмена» – утверждают разработчики.



Рисунок 2. а – Общий вид кроссовка с автоматической затяжкой шнурков модели HyperAdapt 1.0; б – Эксклюзивная упаковка пары кроссовок с зарядным устройством [2]

Спустя всего пару недель после презентации этой модели разработчиками из компании Nike, PUMA тоже решила показать кроссовки с автоматической шнуровкой.

Чуть больше двух лет назад компания PUMA представила кроссовки AutoDisc (рис. 3, а). В серийное производство модель не попала: механизм был несовершенным и довольно крупным, что доставляло дискомфорт. Зато их преемники PUMA Fit Intelligence (Fi) уже готовы попасть на прилавки магазинов (рис. 3, б).



Рисунок 3. а – Кроссовки модели AutoDisc; б – Датчик автозатяжки шнурков PUMA модель Fit Intelligence (Fi) [3]

Для работы такого механизма на тыльной поверхности кроссовка в области язычка встроена сенсорная пластиковая оболочка шнуровочного механизма, который позволяет дифференцировать степень силы затягивания. Для более сильного натяжения механизма необходимо провести рукой по сенсору от носка к пятке и наоборот - для ослабления натяжения. Для еще большего упрощения процесса затягивания шнурков производители разработали приложение PUMATRAC для смартфонов на базе iOS и «умных» часов watchOS, а также создают приложение для системы Android [3].

Кроссовки AutoDisc также появились на большом экране в картине Люка Бессона «Ямакаси: свобода в движении» о юношах, передвигающихся по городу путями, недоступными простым людям при помощи ловкости и сильной физической подготовки.

Новаторы из компании Powerlace тоже решили воплотить в реальность фантазию сценариста фильма «Назад в будущее», разработав кроссовки с самозавязывающимися шнурками (рис. 4, а) [4]. Функционирует автоматическая шнуровка следующим образом: как только стопа человека занимает комфортное положение в обуви, она начинает давить на скрытый механизм, который срабатывает и стягивает шнурки (рис. 4, б). Powerlace вдохновлен естественной обтекаемостью человеческого тела. Решение hands-free основано на биомеханике и способствует продвижению обувных технологий по всему миру. С 2016 года компания стремится предлагать свой инновационный продукт для широкой публики. Многие эксперты считают, что это изменит ситуацию в обувной индустрии.



а **б**
**Рисунок 4. а – Кроссовки с автоматической затяжкой шнурков;
б – Система hands-free от Powerlace [4]**

Powerlace Technologies основана в 2013 году инженером-механиком Фредериком Лаббе. С тех пор компания владеет несколькими патентами, которые подтверждают уникальность ее инновационных технологий.

Обувной бренд ECCO так же запатентовал систему быстрой шнуровки BOA® CLOSURE SYSTEM. Она позволяет зашнуровать ботинки простым вращением специального диска, затяжку производят металлические тросики, скользящие по направляющим. Затяжка

происходит равномерно, без точек давления и, благодаря блокировке диска, не ослабевает в процессе использования [5].

Из анализа патентов, относящихся к теме автоматической шнуровке обуви, следует, что существует множество конструкций, обеспечивающих функционирование такой системы. Шнурки скрыты в заготовке верха обуви или находятся на ее поверхности, охватывая с боковых сторон через тыльную поверхность или пяточную часть обуви, система может быть интегрирована в детали низа. Разработчики предлагают приводить в действие систему при помощи механических фиксаторов и цифровых датчиков, располагающихся с боковых сторон, под плантарной поверхностью стопы или на язычке. Также есть возможность контролировать натяжение шнурком в мануальном режиме или автоматическом, с помощью цифровых программ, установленных на современных гаджетах [6-21].

В современном мире потребитель включен в достаточно большую медиа-среду, и разного рода новинки и тенденции активно ею поддерживаются. К примеру, появление новых моделей обуви в популярных фильмах является обширным каналом коммуникации бренда с потребителем, такая тенденция сложилась достаточно давно и представляет собой активный двигатель для популярных брендов к инновационным разработкам в легкой промышленности [22].

Литература

1. **Кроссовки, которые завязываются сами.** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sports.ru/style/1055652486.html>. – Дата обращения 06.01.2020
2. **NIKE HYPERADAPT** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nike.com/ru/ru_ru/c/innovation/hyperadapt. – Дата обращения 06.01.2020
3. **Puma starts beta tester program for its fit intelligence (fi) technology** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://about.puma.com/en/newsroom/corporate-news/2019/2019-04-17-fi-beta-testing>. – Дата обращения 08.01.2020
4. **Easy, Powerful & Awesome.** Simply how things ought to be [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.powerlace.com/>. – Дата обращения 07.01.2020
5. **BOA® CLOSURE SYSTEM** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecco-shoes.ru/buyers/encyclopedia/142159/>. – Дата обращения 07.01.2020
6. **Пат. JP6966898A.** TIGHTENING DEVICE FOR TEMPORARILY-TIGHTENING SHOE LINK BELT, Miyuki Kamata, Tadao Murano, Nobuyuki Suga, Yugo Takeuchi, Topy Ind Ltd, 1998-03-19

7. Пат. US 6,032,387. AUTOMATED TIGHTENING AND LOOSENING SHOE, Gregory G. Johnson, Mar. 7, 2000
8. Пат. US 6,378,230 B1. LACE-LESS SHOE, Gal Rotem, Ofir Shpitzer, both of Nahariya (IL), Apr. 30, 2002
9. Пат. US 6,691,433 B2. AUTOMATED TIGHTENING SHOE, Kun-Chung Liu, Feb. 17, 2004
10. Пат. US 2007/0186447 A1. INNER LACING SHOES, Arturo Ramos, Fremont, CA (US), Aug. 16, 2007
11. Пат. 2607779 C2 RU A43C 11/00 (2006/01). АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАТЯГИВАЕМЫЙ БОТИНОК (ВАРИАНТЫ) / Джонсон Грегори Джи (US), Томберс Артур (US), ПАЛИДИУМ, ИНК. (US), 14.08.2012
12. Пат. 148740 U1 RU A43C 19/00 (2006.01). УСТОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ШНУРОВАНИЯ / И.Г. Габдульбаров, 03.06.2014
13. Пат. US 2016/0345681 A1. AUTOMATED TENSIONING SYSTEM FOR AN ARTICLE OF FOOTWEAR, NIKE, Inc., Beaverton, OR (US), Dec. 1, 2016
14. Пат. US 2017/0135444 A1. AUTOMATED FOOTWEAR TIGHTENING SYSTEM, Martin Gerardo Vincent, Malibu, CA (US), May 18, 2017
15. Пат. CN201720366965.1U. SHOE BODY CAN AUTOMATED TIGHTENING OR RELEASE ICE SKATE, 2017-11-14
16. Пат. US 2018 / 0110298 A1. LACING ARCHITECTURE FOR AUTOMATED FOOTWEAR PLATFORM, NIKE, Inc., Beaverton, OR (US), Apr. 26, 2018
17. Пат. US 2018 / 0199673 A1. AUTOMATED FOOTWEAR PLATFORM HAVING UPPER ELASTIC TENSIONER, Summer L. Schneider , Beaverton , OR (US); Narissa Chang , Portland , OR (US); Eric P. Avar, Lake Oswego , OR (US); Thomas G . Bell, Portland, OR (US); Christopher Andon, Portland, OR (US), Jul. 19, 2018
18. Пат. WO2018170148A2. FOOT PRESENCE SIGNAL PROCESSING USING VELOCITY, Steven H. Walker, Phillip Meneau, 2018-03-14
19. Пат. US 2019 / 0116935 A1. LACING ARCHITECTURE FOR AUTOMATED FOOTWEAR PLATFORM, NIKE, Inc., Beaverton, OR (US), Apr. 25, 2019
20. Пат. US 10,463,109 B2 HOMING MECHANISM FOR AUTOMATED FOOTWEAR PLATFORM. NIKE, Inc., Beaverton, OR (US), Nov. 5, 2019
21. Пат. US 2019 / 0208865 A1. ACTIVE FOOTWEAR SENSOR CALIBRATION, NIKE, Inc., Beaverton, OR (US), Jul. 11, 2019
22. Карасева А.И., Фокина А.А. Создание проекта торговой площади. Учебное пособие. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019.- 62с.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИХ УСТРОЙСТВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ОБУВИ

Быкова А.Б., Карabanов П.С.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail:nastulya.b@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассматривается классификация противоскользящих устройств и приспособлений для обуви, основанная на особенностях конструкций этих устройств и принципах их тормозящего действия.

Ключевые слова: Опорная поверхность, тормозящее действие, ходовая часть подошвы, фрикционное взаимодействие.

В холодное время года передвижение человека по улице затруднено не только сильным ветром, выпавшим снегом, минусовыми температурами, но и обледенелостью опорных поверхностей, которые представляют опасность при ходьбе. Согласно статистике падений людей на скользких поверхностях тротуаров и дорог до 20% травм приводят к инвалидности [1]. Поэтому разработка эффективных и в тоже время удобных в эксплуатации противоскользящих устройств и приспособлений для обуви является актуальной задачей.

В рамках решения этой проблемы разработано большое количество противоскользящих приспособлений для обуви, отличающихся по способу применения и принципу действия. Однако большинство этих технических решений не сочетают в себе одновременно надежность действия и удобство при эксплуатации.

При изучении и анализе противоскользящих приспособлений и устройств нами выявлены принципы их тормозящего действия и особенности конструкций, на этой основе разработана классификация, которая представлена на рисунке 1.

В соответствии с представленной классификацией противоскользящие устройства и приспособления можно подразделить на следующие виды:

— противоскользящие средства с дополнительными устройствами и приспособлениями, которые тем или иным способом закреплены на обуви [2];

— противоскользящие средства без дополнительных противоскользящих устройств и приспособлений. При их использовании тормозящее действие происходит за счёт специально протектора подошвы [3].

Противоскользящие средства без дополнительных устройств и приспособлений являются эффективными за счет создания специального

рельефа ходовой поверхности и фрикционных свойств материала низа обуви. В них отсутствуют какие-либо дополнительные металлические элементы или резиновые накладки, что является их основным преимуществом, так как обеспечивает универсальность эксплуатации при повседневной носке. Отсутствие дополнительных элементов на ходовой части подошвы позволяет не повреждать напольные покрытия при контакте с ним, а рельеф ходовой части поверхности обеспечивает противоскользящие свойства подошвы.



Рисунок 1. Классификация противоскользящих устройств и приспособлений

Противоскользящие средства с дополнительными устройствами и приспособлениями к обуви характеризуются наличием шипов,

металлических спиралей, а также металлических пластин, которые закрепляются на подошве. Они делятся на две основные группы. К первой относятся съёмные устройства, закрепляемые и встраиваемые в подошву, а к второй – несъёмные противоскользящие средства.

Съёмные устройства могут иметь накладные ленты, съёмные накладки на каблук, пластины с шипами и др. Эти приспособления обладают мобильностью, что позволяет своевременно их использовать и снимать с подошвы при смене условий окружающей среды.

Группа несъёмных противоскользящих средств представлена противоскользящими устройствами постоянного и периодического действия. Их отличительной характеристикой является фиксация устройств на подошве обуви без возможности его отсоединения.

К устройствам постоянного действия, относятся прикрепляемые в процессе производства или уже к готовой обуви «кошки» для профессиональной обуви альпинистов, самоклеющиеся накладки на подошву и накладные протекторы.

Примером противоскользящих средств периодического действия могут служить устройства системы ROTOR с регулируемыми выдвижными шипами, а также саморегулируемым шипом, вмонтированным в каблук и прочими приспособлениями периодического действия.

Системы ОС SYSTEM и ROTOR, широко известны потребителю, благодаря удобству в использовании. В случае появления скользкой поверхности носчик приводит в действие поворотный механизм с шипами из положения «выключить» на положение «включить» и обеспечивает противоскользящее действие подошвы обуви. Это позволяет обнажать шипы вне помещения, и скрывать их, когда носчик входит в здание с напольным покрытием. Однако небольшой срок службы механизма остается нерешённой проблемой, так как значительно уменьшает срок эксплуатации обуви и, как следствие, снижает потребительский спрос на эти устройства.

Разновидностью саморегулируемых противоскользящих средств с дополнительными устройствами являются приспособления с выдвижными шипами. Они выходят из подошвы под воздействием изменения внешних температур или контакта с опорной поверхностью. Несмотря на видимые преимущества, данный тип противоскользящих устройств подвержен частой поломке механизма. Однако основным недостатком этих устройств является то, что при условиях, недостаточных для активации, механизм не срабатывает вовремя и следовательно противоскользящие свойства обуви не обеспечиваются.

Представленная классификация позволила выявить преимущества и недостатки противоскользящих устройств и приспособлений для обуви различных типов. Так, например, противоскользящие устройства

постоянного действия являются неудобными, так как могут повреждать напольное покрытие. Недолговечными в использовании являются устройства периодичного метода крепления и съемные противоскользящие средства. Частое переключение механизма или надевание устройства приводит их в негодность и доставляет неудобства носчику при постоянном контакте с загрязненной подошвой.

Несъемные устройства постоянного действия, прикрепляемые в процессе производства достаточно эффективны, но не удобны для повседневной носки.

Таким образом, представлена классификация противоскользящих устройств и приспособлений к обуви, которая характеризует принцип их действия и целесообразность применения. При этом очевидно, что использование специального рельефа ходовой поверхности подошв обеспечивает наиболее эффективное формирование противоскользящих свойств и удобство в эксплуатации обуви.

Литература

1. **Городские улицы опаснее горных спусков** [Электронный ресурс]// Газета.Ru – URL:https://www.gazeta.ru/health/2014/01/04_a_5824957.shtml (дата обращения 24.12.2019).
2. **Патент №2149572** Российская Федерация, 7 А43 С 15/02. Устройство для предохранения обуви от скольжения: № 99100222/12: заяв. 13.01.1999: опубл. 27.05.2000/ Корняков А.Г. – 4с.: ил.
3. **Патент №8877** Российская Федерация, U1 А43 С15/14. Подошва обуви: № 98111771/20: заяв. 30.06.1998: опубл. 16.01.1999/ Гришин Е.В. – 6мс.: ил.

УДК 677. 34:677. 17

О ЗНАЧИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНОГО СОЮЗА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ И ВОСТРЕБОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Копылова А.В., Благородов А.А., Прохоров В.Т.

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты
(e-mail: prohorov@sssu.ru)*

Аннотация: В статье авторы рекомендуют рынку пересмотреть концепцию по формированию его востребованными и импортозамещаемыми товарами с учётом их спроса. Такое понятие в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учётом своего социально-

го статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объёме и гарантируя предприятиям устойчивое финансовое состояние.

Ключевые слова: Анкетирование, респонденты, потребительский спрос, жизненный цикл, сегментация, импортозамещение, коммерческий успех, маркетинговая стратегия, ассортимент, планирование.

Путь познания закономерностей движения выглядит стандартно. Он соответствует диалектике восхождения от абстрактного к конкретному. Движение начинается с «отработки» базовых – универсальных – понятий. Закон сохранения массы открыли много позже, чем нашли научное понимание массы, а научное понимание массы опиралось на понятие вещества, которое восходит к ещё более общему философскому понятию «материя». В то же время, открыв, что превращение массы не изменяет её постоянной величины, М.В. Ломоносов научно доказал истинность материалистического учения о первичности материи. Когда на рубеже XIX и XX веков физики потеряли массу, философы вернули им точку опоры, напомнив, что масса неуничтожима. Со временем физики разобрались в ситуации и поняли, что масса имеет две формы: покоя и движения. Так, во взаимодействии абстрактного и конкретного, научное познание штурмовало очередные подьёмы на пути своего прогресса.

Главный вывод из выше изложенного: каждая наука обязана учиться думать и действовать на основе собственно произведённых понятий, не заимствовать философские понятия в готовом виде, а конкретизировать в пределах определённости своего предмета. Философские понятия бесспорно конкретны, но их конкретность соответствует функциям философского познания, поэтому философская конкретность значима для любого иного познания лишь в качестве опорной абстракции, - той предпосылки что направляет и ограждает познание от тупиковых маршрутов.

Экономическая наука исследует закономерности движения производственных отношений. Производственные отношения являются формой развития производительных сил и, одновременно, базисом для совершенствования общественной жизни в целом. Системообразующим фактором экономического базиса признаются отношения собственности. В них концентрируется качество общественного прогресса, определяется характер взаимодействия трёх форм реальности – бытия природы, бытия человека и бытия социума. Отсюда и политическая суть экономической науки.

На базе экономической науки или политической экономии разрабатывается целый кластер её приложений, начиная с макро - и микроэкономик, теории финансов, маркетинга, менеджмента и т.п. Общее обретает конкретность, особенное, абстрактное загружается предметной определёностью. Мысли из абстрактных рассуждений делаются предметно значимыми. Познание из теоретической деятельности трансформируется в практическое конструирование. Человеческий разум, раскрывая закономерный

порядок предметного мира, включается в процесс развития бытия посредством практической деятельности.

Эффективность практического включения обусловлена множеством факторов, но все они располагаются на пути превращения абстрактного в конкретное предметное знание, а последнего в чувственно – предметное преобразование материальной реальности в интересах развития человека и человеческих отношениях – к себе, к другим, к природе.

В тех областях научного знания, где следуют объективно сложившемуся порядку познания мира, очевидны существенные достижения. Напротив, там, где идут «своим путём», утрачивают преемственность не менее заметны стагнация и кризис. За четверть века Нобелевскими лауреатами стало сопоставимое по количеству число физиков и экономистов. При этом, физика сохранила традиционное лидерство в научном прогрессе, успешно разрабатывает стандартную модель описания поведения элементарных частиц. Экономическая наука явно не удовлетворяет интересам социального прогресса.

Мировой кризис 2008 года не был только результатом рыночной стихии. Рыночная стихия далеко не столь хаотична, как некоторые представляют. Экономика управляется изнутри и извне. Прежде чем что-то предпринимать предприниматели думают, читают, учатся, консультируются, обсуждают с учёными предстоящие ходы. Трое из пяти Нобелевских лауреатов направили экономическое развитие в сторону кризиса. Естественно, полагая получить противоположный итог.

Физики убедительно подтвердили идею оптимизма в теории познания. В природе нет границ человеческому познанию. Природа обусловила практическую зависимость человека от порядка естественных отношений, но в ответ человек показал силу познания разума. В то же время история физических достижений ещё раз напомнила о значении в познании методологического оснащения. Без совершенствования методологии получения и осмысления знаний наивно рассчитывать на разработку научного понимания предмета. Должны быть в подходе к объекту исследования приоритетными объективность, последовательность, преемственность, независимость и системность. Современная экономическая методология в значительной мере утратила способность объективного, независимого анализа. Формально дистанцируясь от политики, исследователи практически выполняют политические заказы в пределах вектора либерального политического кредо. Качество экономического анализа всегда прямо пропорционально качеству методологического аппарата, используемого в исследовании и обратно пропорционально уровню политической зависимости.

Когда К. Маркс называл экономическую науку политической экономией, он имел ввиду, что объективный анализ противоречий экономического развития неизбежно приведёт исследователей к вопросам :почему так и что требуется для разрешения установленных противоречий?.

Вопросы обязана поставить наука, она же должна указать направление, в котором они могут быть разрешены, и вместе с этим преодолены недееспособные в качестве факторов развития выявленные противоречия. Политический характер экономическим исследованиям сообщает не наука, а её социальная функция – служить общественному прогрессу. Всплеск интереса в Европе к экономическим исследованиям К. Маркса объяснить несложно. Те, кто реально управляет экономикой и решает политические проблемы в экономической динамике, сообразили, что любимое занятие делать политику с помощью управляемого хаоса не даёт желаемого продукта, а управляемый хаос перерос в 2008 г в неуправляемый, недовольны усилиями Нобелевских лауреатов, их больше интересует марксов анализ капитала. К. Маркс не был лечащим врачом капитализма, он был диагностом капиталистической болезни. Его главной силой были в преимуществах диалектической методологии. «Капитал» К. Маркса - образец диалектического мышления применительно к движению реального предмета. Тот, кто изучал «Капитал», знает: автор к политическим выводам пришёл в конце после всестороннего и системного анализа капиталистического производства. В труде К. Маркса много статистики и математических расчётов, но они не заменяли ему специфики методологического исследования экономических процессов. Математика всего лишь помогала К. Марксу плести кружева диалектического понимания изучаемого явления. Быть математиком сложно, но ещё сложнее понимать подсказки математического анализа. Здесь есть два варианта: первый, который весьма распространён среди нынешних экономистов, - использовать потенциал математики для оформления заранее подготовленной концепции; второй, думать над результатами математического анализа, использовать их в качестве информации к «размышлению».

В условиях превращения науки в непосредственную производительную силу возрастает значение не только и не столько цифронизации производства, сколько способности понимать как оптимизировать на базе освоения современных технологических возможностей научный потенциал. «Задним умом» позволено думать чиновникам, ученые своим профессиональным статусом обязаны смотреть вперёд, направлять. Начальным условием «вперёдсмотрящих» всегда было достижение глубокого и всестороннего знания исходного материала. В нашем примере, - это правильное понимание «стандартов» и «стандартизации».

Историческая и информационная справка: в знаменитом Толковом словаре В.И. Даля термины отсутствуют, что можно квалифицировать как факт их неактуальности в общественном сознании. Спустя полвека они появляются в «Энциклопедическом словаре» Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона, но своеобразно. Авторы словаря, ссылаясь на английские источники, поясняют: « стандарт»- узаконенная мера, затем образец. Имеется отдельная конкретизация – « Standart of life» - уровень жизни или потребностей... «

Есть основания трактовать начало применения термина не в производственном смысле, напротив, как потребительское отражение в сознании реальности. В Толковом словаре современного русского языка даётся развёрнутое разъяснение – 1) типовой образец, которому должны удовлетворять вещи, предметы, явления по размерам, форме, качеству..., 2) единая типовая форма организации, осуществления чего либо..., 3) то что не включает в себе ничего оригинального - шаблон, трафарет. Термин «стандарт» дополняется его производным «стандартизировать», - создавать стандарты в первых двух значениях. История термина позволяет провести анализ понятия, скрывающегося за названием. Мониторинг содержания понятия «стандарт» показывает, что со временем понятие актуализируется научным осознанием динамики бытия и в практическом мышлении. Развёртывается подход к явлению отражённому в понятии. Понятие загружается конкретностью предметности, расширяется сфера его использования, растёт социальная значимость. Как следствие встаёт вопрос об организации отношений признаков, составляющих содержания понятия «стандарт». В литературных источниках намечаются разногласия определения «центра тяжести» в системе признаков. Общая формула «стандарта» быть воспроизводством в сознании «меры», «образца», конкретизация содержания сведением к характеристике «уровня жизни» потребностей человека, отождествление «стандарта» с рутинной – «шаблоном», «трафаретом», встречает сопротивление со стороны тех, кто пытается придать «стандарту» ключевое производственное предназначение.

В новейшем переиздании *Britannica* термин стандарт отсутствует. Его заменяют статьи «стандартизация» и «стандартная модель». Автор первого пояснения чётко ориентирует читателя на ограниченное приложение «стандарта» к технологической организации производства. С известной натяжкой понятие «стандарт», следуя логики Британской Энциклопедии, можно ограничить даже не экономической сферой, а исключительно технической, сделать своего рода показателем прогресса технической базы технологии и технического аспекта обеспечения производственного процесса. В системе производственных отношений – собственности, распределения и обмена, «стандарту» отведено скромное место в организации совершенствования обмена. «Стандарт» для *Britannica* явно не брендовое экономическое понятие, но не исключая формирование успешного союза производственных отношений и производительных сил для цифрового производства конкурентоспособной и востребованной продукции.

Литература

1. **Алешин Б.С.** Философия и социальные аспекты качества / Б.С. Алешин и др. – М.: Логос, 2004.

2. **Портер М.** Конкуренция: пер. с англ. / М. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 496 с.
3. **Минин Б.А.** Уровень качества / Б.А. Минин. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 182 с.
4. **Технический регламент** «О безопасности продукции легкой промышленности» [электронный ресурс] URL: обращение <http://www.tsouz.ru.html> (дата обращения 07.03.2012)
5. **Технический регламент** «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» [электронный ресурс] URL: обращение <http://www.tsouz.ru.html> (дата обращения 07.03.2012)
6. **Фейгенбаум А.** Контроль качества продукции / А. Фейгенбаум. М.: Экономика, 2006. С. 471.
7. **Имаи Масааки Гемба кайдзен:** Путь к снижению затрат и повышению качества./ пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс».– 2005. – 346 с.
8. **Портер М.** Конкуренция / Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2005. – 608.
9. **«Что такое «Шесть сигм».** Революционный метод управления качеством»/ Панде П., Холп./ пер. с англ.– М.Ж Альпинина. – Бизнес Букс.– 2004. -158с.
10. **Вумек Джеймс П.** Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс / пер. с англ. – 2-е изд. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005. – 473 с.

УДК 625.075

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ ТРИКОТАЖНЫХ КУЛИРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ С УДЛИНЕННЫМИ ПРОТЯЖКАМИ

Пясковская Н.Р., Николаева Е.В.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: nadya.pyuskovskaya@mail.ru)*

Аннотация: Разработаны способы выработки кулирных трикотажных переплетений с удлиненными протяжками.

Ключевые слова: Трикотаж, кулирная гладь, двухфонтурная машина, отверстия.

В настоящее время ключевыми тенденциями в разработке одежды является тенденция осознанного потребления и стилистика милитари. Два

этих вектора объединяет идея использования качественных изделий в долгосрочной перспективе.

Также стилистически данные категории объединяет эстетика использованных вещей, раскрывающаяся в потертom и деформированном внешнем виде. Такого эффекта на этапе выработки изделия можно добиться путем введения в полотно удлиненных протяжек, позволяющих получать на полотне отверстия определенной формы. Данные отверстия можно использовать и при проектировании адаптивной одежды для быстрого доступа к аппаратам, помпам, гастростомам и т.д.

Форма участка с группой удлиненных протяжек может видоизменяться при варьировании нескольких факторов:

- количество выключенных игл;
- ритм включения/выключения игл в работу/из работы;
- количество рядов с удлиненными протяжками.

Участки могут принимать формы круга, треугольника, прямоугольника. Данные формы можно комбинировать между собой для получения более сложных контуров участков с удлиненными протяжками. При проектировании полотен с удлиненными протяжками базовым переплетением выбрана неполная кулирная гладь.

В таблице 1 приведены патроны узора контуров различных форм, а также графические записи данных переплетений.

Для создания контура круглой формы необходимо выключать (включать) иглы симметрично, постепенно удаляясь от (приближаясь к) центральной линии. Так как образец создается на базе неполной глади, где уже присутствуют неизогнутые участки нити - протяжки, которые уменьшают растяжимость полотна, следует в одном петельном ряду делать один перенос. Включать же иглы можно поочередно в каждом петельном ряду (№1. Табл.1.) или включать сразу две иглы в одном ряду (№2. Табл.1.)

Таблица 1. Патроны узоров простых контуров с удлиненными протяжками

№	Форма участка	Патрон	Графическая запись
1	Круглая		

2	Круглая		<p> ○ ПЕТЛЯ — НАБРОСОК □ ВЫКЛЮЧЕННАЯ ИГЛА → ПЕРЕНОС </p>
3	Тре- угольная		<p> ○ ПЕТЛЯ — НАБРОСОК □ ВЫКЛЮЧЕННАЯ ИГЛА → ПЕРЕНОС </p>
4	Тре- угольная		<p> ○ ПЕТЛЯ — НАБРОСОК □ ВЫКЛЮЧЕННАЯ ИГЛА → ПЕРЕНОС </p>
5	Прямо- угольная		<p> ○ ПЕТЛЯ — НАБРОСОК □ ВЫКЛЮЧЕННАЯ ИГЛА → ПЕРЕНОС </p>

На рис.1 представлены контуры округлой формы. Первый образец имеет более округлую форму, удлиненные протяжки перекручиваются, за

счет неравномерной структуры. Верхняя и нижняя треть образованного отверстия равномерно заполнена протяжками.

Второй образец имеет форму, стремящуюся к ромбу или овалу. Количество протяжек меньше, чем у первого варианта. Удлиненные протяжки заметнее в нижней трети отверстия. Протяжки в верхней части не запутаны, сильно изогнуты, «выпирают» над поверхностью полотна.

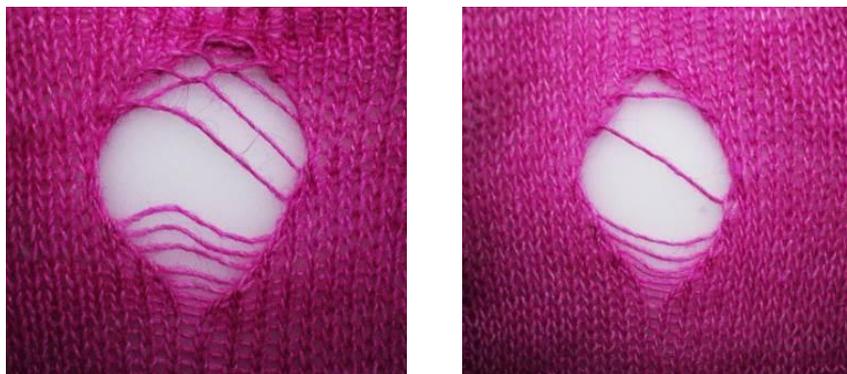


Рисунок 1. Образцы с контурами круглых форм

При создании треугольного контура необходимо соблюдать условия, вертикального расположения основания треугольника, т.к. выключить из работы более 2 соседних игл одновременно при данном базовом переплетении невозможно в связи с пониженной растяжимостью полотна.

Для создания контура треугольной формы необходимо выбрать вертикальную линию и от нее равномерно в каждом последующем ряду выключать иглы, а затем включать (№3. Табл.1). Для увеличения высоты контура (№4. Табл.1) после каждого изменения в структуре переплетения добавлен ряд без включения/выключения игл.

На рис.2 представлены контуры треугольной формы. Первый образец визуально имеет равномерный застил в верхней и нижней третях контура. Верхние удлиненные протяжки, стремясь выпрямиться, изгибаются над поверхностью полотна. Во втором варианте удлиненных протяжек больше, в связи с увлечением количества рядов, за счет чего также вертикально вытягивается контур. В верхней трети протяжки закручиваются за счет структуры.

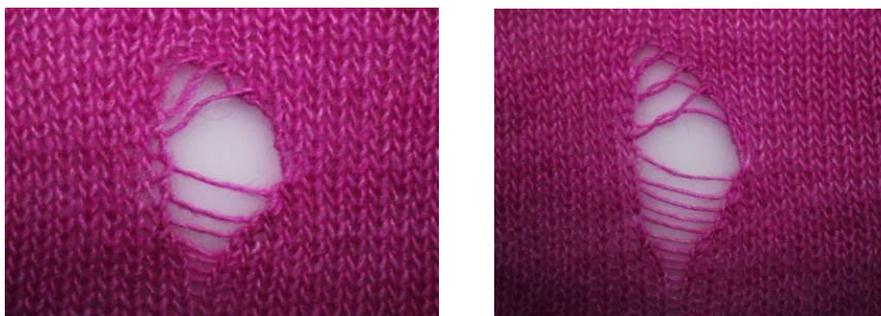


Рисунок 2. Образцы с контурами треугольных форм

Выработка контура прямоугольной формы является наиболее простой. В первом ряду контура необходимо перенести произвести перенос двух соседних петель в разные стороны, выключить иглы и продолжить вязание n рядов без дополнительных операций, после чего поочередно включить иглы, во избежание образование одной петли сразу на двух иглах.

На рис.3 представлен контур прямоугольной формы. Перенос двух соседних петель в разные стороны приводит к изменению структуры в предыдущих рядах, где создается эффект постепенного увеличения длины протяжек. В верхней части прямоугольника создается эффект большого округлого отверстия, из-за последовательного включения игл в работу.



Рисунок 3. Образец с контурами прямоугольных форм



Рисунок 4. Контур комбинированной формы: треугольник + прямоугольник

Преимущества и недостатки каждого вида контура сведены в табл.2

Таблица 2. Преимущества и недостатки контуров различной формы

Форма контура	Преимущества	Недостатки
Прямоугольник	1)Неограниченное количество рядов 2)Наличие вертикальной стороны, способствующей близко размещать соседний контур	1)Ограниченное количество петельных столбиков
Треугольник	1)Наличие вертикальной стороны, способствующей близко размещать соседний контур 2)Равномерное увеличение удлиненных протяжек	1)Ограниченное количество петельных столбиков и рядов
Круг	1)Равномерное увеличение удлиненных протяжек	1)Ограниченное количество петельных столбиков и рядов 2)Сложная форма контура для комбинирования с другими контурами

Учитывая данные факторы, возможны различные варианты комбинации простых контуров. Примеры выработки комбинированных контуров приведены в табл.3

Таблица 3. Способы выработки комбинированных контуров с удлиненными протяжками

№	Форма участка	Патрон	Графическая запись
1	Треугольник + прямоугольник		
2	Прямоугольник		
3	Круг + Треугольник + Прямоугольник		

У треугольного и прямоугольного контура имеются вертикальные стороны, что помогает комбинировать вдоль данной стороны (№1 Табл.2). В данном случае между контуром прямоугольника и прямоугольником нет разделительного петельного столбика. Таким образом, контур стремится к более выраженной форме треугольника (рис.4). Контур относительно равномерно заполнен удлиненными протяжками. Треугольный контур выполнен по аналогии с первым треугольным контуром, следовательно, протяжки не перекручиваются. В середине формы наблюдаются увеличенные петли.

Комбинирование нескольких прямоугольных контуров различной высоты дает возможность визуально увеличить размер контура и придать ему абстрактную форму (№2 Табл.2). В разделительных петельных стол-

биках наблюдается увеличение петель. Верхняя часть контуров оканчивается округлыми отверстиями, образованными закрывающими контур набросками (рис.5).



**Рисунок 5. Контур комбинированный:
несколько прямоугольников**



**Рисунок 6. Контур комбинированный:
треугольник + прямоугольник + круг**

Контур круглой формы можно комбинировать с таким же контуром или контуром треугольной формы в шахматном порядке (№3 Табл.2). Между контурами треугольника и круга присутствуют разделительная диагональ из петель. В верхней части контуров образуются двойные петли, что усложняет форму контура, добавляя эффект прямоугольного контура (рис.6). По краям треугольного контура и разделительной диагонали наблюдаются увеличенные петли.

Таким образом, при выработке полотна с увеличенными протяжками, для достижения более яркого эффекта необходимо:

- использовать контуры сложных комбинированных форм;
- для достижения плотного застила по всей поверхности отверстия следует использовать комбинацию прямоугольных контуров друг с другом или прямоугольных контуров с другими формами, оставляя между ними разделительные столбики или диагонали петель;
- использовать контуры круглых форм с поочередным включением игл или контуры треугольных форм, в которых после каждого ряда с включением игл следует ряд без включения последующих игл в работу;
- включать в структуру переплетения петли, заработанные сразу на двух иглах.

Литература

1. **Шалов И.И., Кудрявин Л.А.** Основы технологии трикотажного производства: учебное пособие для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991.
2. <https://www.vogue.co.uk/gallery/kanye-west-yeezy-season-3-show-pictures-and-details>

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВИРТУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ПАРАМЕТРОВ ОБУВИ ДАНЫМ ОБМЕРА СТОП

Белякова Л.В., Киселев С.Ю., Ермакова Е.О.

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина

(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва

(e-mail: lyudbelyakovy@yandex.ru)

Аннотация: Рассматривается разработанный алгоритм и критерии оценки комфортности при виртуальном подборе обуви в сети интернет.

Ключевые слова: Автоматизированный подбор обуви, виртуальная примерка, 3D-сканирование, колодка.

Значение интернет-магазинов постоянно растет. С появлением новых технологий и специальных программ, делать покупки в сети стало не только легко, но и практично. Полная информация о товаре, постоянная доступность, большой выбор товаров, низкие цены, экономия времени – вот что привлекает покупателя в интернет-магазине.

Отмечая хорошие перспективы онлайн-продаж в целом, нельзя не отметить имеющиеся проблемы интернет-торговли. Пожалуй, основной проблемой является сложность приобретения предмета одежды или обуви, идеально соответствующих по своим параметрам форме и размерам тела покупателя, что приводит к частому возврату приобретаемых изделий.

Одним из препятствий к активному развитию онлайн-продаж обуви является сложность приобретения этого товара без примерки. Не спасают даже подробные таблицы размеров. Обувь покупателю все еще приходится мерить «вживую». Отсюда и такое большое количество возвратов.

Чтобы купить себе максимально подходящую пару нужно знать основные размерные параметры ноги и размеры обуви. Проблема в том, что даже поставщик не всегда знает правильный размер своего товара.

Но технологии онлайн-примерки развиваются быстрыми темпами. С их помощью возможно изменить практику интернет-торговли одеждой и обувью. Технологии онлайн-примерки позволяют осуществлять виртуальную примерку предметов гардероба.

Новейшие технологии примерки предлагают выбирать обувь поновому. Все больше европейских ритейлеров обуви используют 3D-сканеры и мобильные приложения, которые делают рекомендацию идеального размера обуви «карманной» технологией.

Основная сложность инженерной задачи состоит в получении реальных внутренних размеров обуви. Для их измерения на готовой обуви необходимы специальные устройства и технологии. Задача упрощается, если имеется возможность обмерить колодки, на которых изготавливалась обувь.

При получении размерных параметров стоп на помощь приходят 3D-сканеры, которые уже нашли свое место в офлайн-магазинах, и пользуются спросом не только у покупателей, но и у продавцов.

3D-сканер исследует стопу и воссоздает ее точную цифровую копию-модель. Единожды отсканировав стопы, клиент сможет сохранить данные в мобильном приложении и потом «примерять» онлайн любую обувь в магазинах-партнерах, тем самым экономя время на походы в магазины.

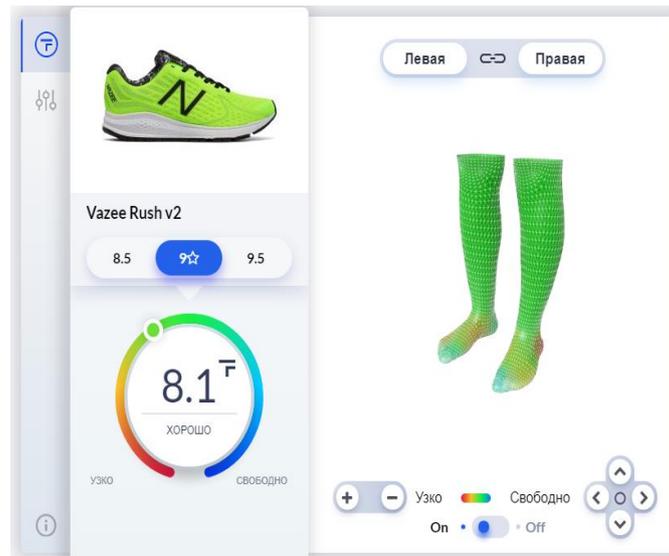


Рисунок 1. Сравнение стопы и моделей обуви в приложении Try-Fit [10]

Ниже (рис.2) приведена блок-схема процесса виртуальной оценки соответствия параметров обуви данным обмера стоп, при рассмотрении которой видно, как именно происходит выбор впорной обуви при использовании интернет ресурсов.

Предлагаемый алгоритм основан на сравнении размерных параметров стопы с параметрами колодок из базы данных, соответствующих имеющимся моделям обуви. Вначале загружаются параметры стопы и параметры колодок из базы данных. Затем, по параметрам стопы по формулам рассчитываются рекомендуемые параметры колодок, а также их минимальное и максимальное значения. Также происходит градирование параметров колодок от исходного размера до двух ближайших к расчётному значению.

Затем переходим к сравнению. В цикле идёт перебор всех моделей колодок из базы данных и их сравнение по 7 имеющимся параметрам ($B(i,j)$) с максимальным и минимальным расчетными значениями колодок ($Max(i)$, $Min(i)$). То есть, осуществляется проверка соответствия заданному диапазону значений. Если это условие не выполняется, т.е. параметр оказывается больше максимально допустимого значения или же меньше минимального, расчёт прекращается и выдается сообщение, что предельно допустимые значения параметров превышены.

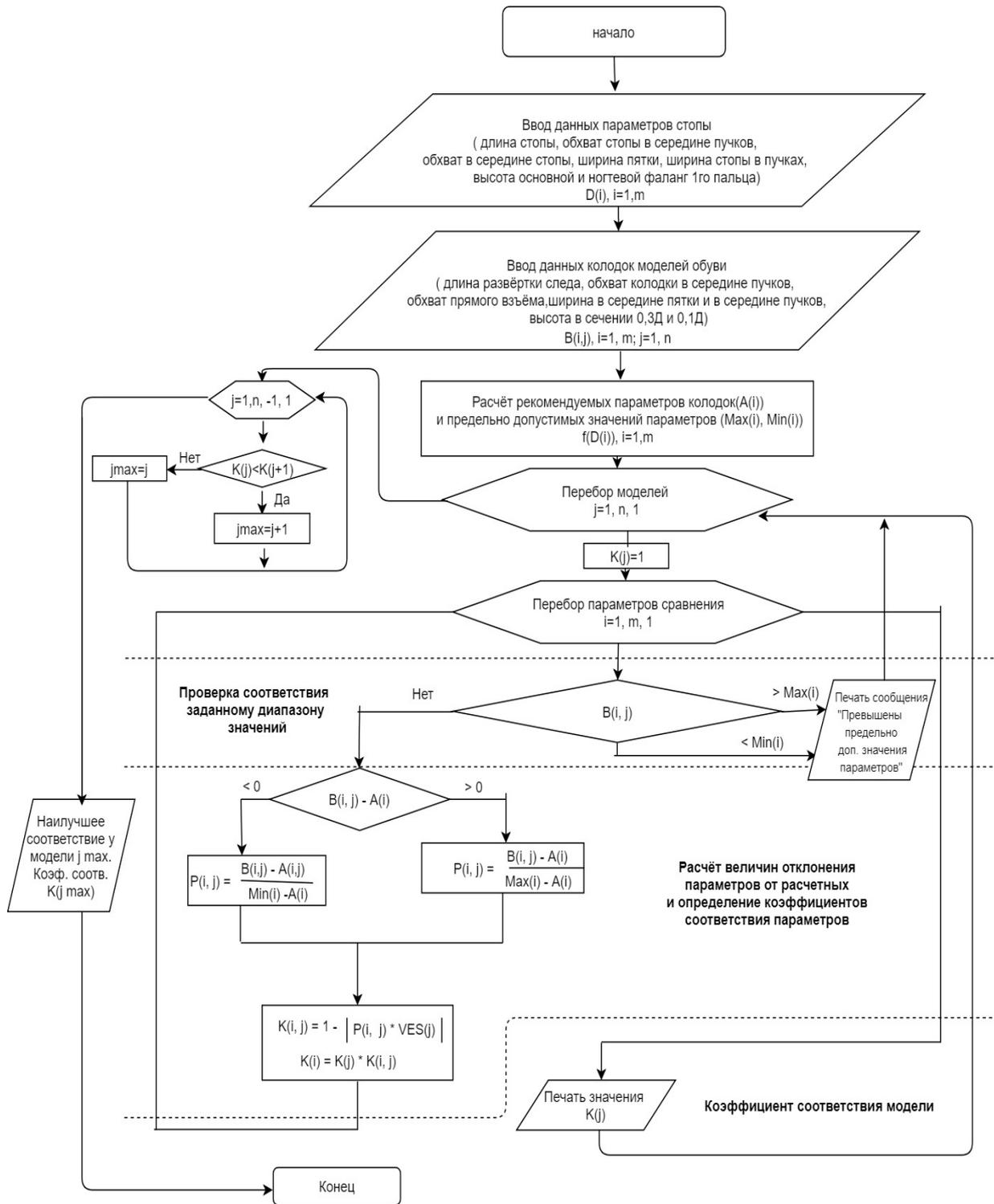


Рисунок 2. Блок - схема алгоритма виртуального подбора обуви [6]

После этого возвращаемся к перебору моделей и переходим к следующей модели колодки. Если же параметр укладывается в диапазон, то дальше мы рассчитываем коэффициент отклонения (P), для этого вычитаем из имеющегося значения параметра рекомендуемое и делим на максимально возможное отклонение от рекомендованного для данного параметра. Тем самым находим коэффициент отклонения. Он может быть как в

большую, так и в меньшую сторону, поэтому берем значение отклонения по модулю, умножаем его на весовой коэффициент, который определяется значимостью этого параметра и по этой формуле рассчитываем коэффициент соответствия.

Здесь же идет расчет общего коэффициента соответствия, который определяется как произведение семи частных коэффициентов соответствия. После того, как для всех семи параметров сравнение выполнено и ни один параметр не выходит за пределы допустимого диапазона, осуществляется печать значения с общим коэффициентом соответствия модели. И мы переходим к следующей модели. После того, как для всех моделей сравнение выполнено, мы переходим по боковой ветви и сравниваем между собой найденные значения коэффициентов соответствия и находим из них тот коэффициент, который имеет максимальное значение. Соответственно та модель обуви, для которой коэффициент имеет максимальное значение и является максимально соответствующей стопе. Данные значения выводятся в сообщении.

Предлагаемый алгоритм призван улучшить обоснованность виртуального подбора обуви по данным сканирования стоп и, тем самым, повысить уровень удовлетворенности покупателей Интернет-магазинов, а также вывести на качественно новый уровень интернет-продажи обуви.

Решив проблему повышения обоснованности подбора обуви по размерам при заказе через интернет, станет возможным подобрать обувь, которая будет наилучшим образом соответствовать параметрам стоп и обеспечивать комфортные условия носки.

Литература

1. http://datainsight.ru/sites/default/files/DI_Ecommerce%202018.pdf
2. **Копылова И.Л., Киселев С.Ю., Волкова Г.Ю.** Обоснование параметров рациональной внутренней формы обуви на основе данных 3D-сканирования стопы. // В сборнике: Технологии, дизайн, наука, образование в контексте инклюзии. Сборник трудов. Москва, 2018. с. 77-80.
3. **Фукин В.А.** Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви. – М: Экономическое образование, 2010. -386 с.
4. **Копылова И.Л., Киселев С.Ю.** Конструирование индивидуальной ортопедической колодки по данным сканирования стопы. // В сборнике: Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017) сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. 2017. С. 169-171.
5. **Горленкова Ю.В., Белякова Л.В., Киселев С.Ю.** Оценка комфортности обуви при реализации через интернет-магазины. // В сборнике: "Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности" (ИНТЕКС-2018) Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. 2018. С. 223-226.

6. **Киселев С.Ю., Белякова Л.В., Ермакова Е.О., Карпухин А.А., Козлов А.С.** Алгоритм виртуальной примерки обуви. // Научно-технический вестник Поволжья, 2018, №12, С.149-152.
7. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю.** Перспективы применения виртуальной примерки в производстве индивидуальной ортопедической обуви.// В сборнике: Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2019) Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. 2019. С. 160-162.
8. **Киселев С.Ю., Белякова Л.В., Ермакова Е.О.** Методика виртуального подбора обуви по данным 3D-сканирования стоп.// В сборнике: Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект Сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 115-121.
9. **Киселев С.Ю., Ермакова Е.О.** Совершенствование технологий интернет-торговли обувью.// В сборнике: Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума, Международного Косыгинского Форума. 2019. С. 73-78.
10. <http://try.fit/>

УДК 685

КОНЦЕПЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ ДОМАШНЕЙ ОБУВИ

Сницар Л.Р., Рыкова Е.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail:snitsar.ludmila@yandex.ru)*

Аннотация: Проанализированы виды и конструкции домашней обуви, проведено маркетинговое исследование предпочтений при выборе обуви для дома.

Ключевые слова: Домашняя обувь, комфорт, носочная часть, каблук, материалы.

Домашняя обувь – это обувь, используемая для повседневной носки дома, менее жесткая, чем повседневная обувь и ее конструкция способствует отдыху стопы и всего организма. Домашняя обувь разнообразна по внешнему виду, конструкции и методам крепления и предназначена для носки преимущественно в домашних условиях. Давно известны разновидности домашней обуви в виде туфель, чупак, опанок, сандалий. За последнее время модели и конструкции этой обуви становятся все более разнообразными. Распространение получили разные виды домашней обуви, отличающиеся легкостью, эластичностью и удобством носки. Разнообразие новых конструкций определяется назначением обуви: для домашнего отдыха, летняя, для домашних работ,

нарядная - для приема гостей, утепленная – для холодного времени года. На сегодняшний день существует огромный ассортимент видов и конструкций домашней обуви: домашние сапожки (мягкой и жесткой конструкции), домашние туфли с открытыми носочной и/или пяточной частями, закрытые домашние туфли, сабо, ремешково-сандальные конструкции, вязаная домашняя обувь. По сезону носки домашнюю обувь можно разделить на обувь весенне-летнего и осенне-зимнего сезона. Если для летней домашней обуви характерны льняные светлые ткани с легким декором или ткани в сочетании с кожей, открытая пяточная и носочная часть, то для зимней свойственны более глухие конструкции, использование войлока, фетра, бархата, вельвета, фланели, шерстяных и полушерстяных материалов с подкладкой из ворсовой ткани, искусственного меха.

Домашняя утепленная обувь выпускается с закрытой носочной и пяточной частью, на невысоком каблучке, в виде сапожек или ботинок с короткими берцами. Домашняя обувь разрабатывается с рациональной формой носочной части на низком каблучке до 30 мм и среднем 45 мм и может закрепляться на ноге с помощью шнурков, эластичной резинки, застежки «велькро» и другими способами в зависимости от конструкции заготовки.

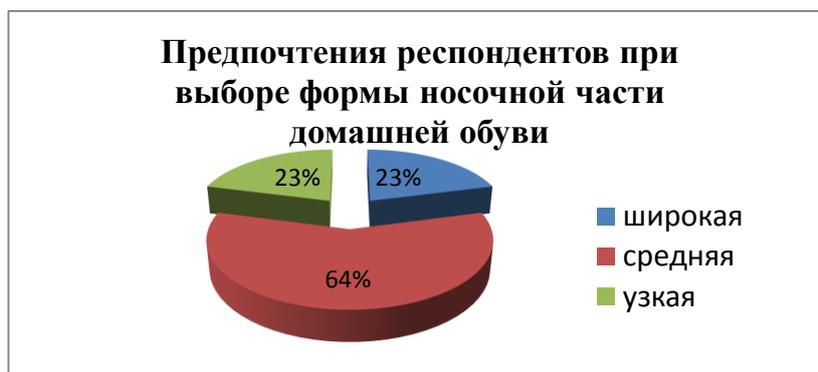


Рисунок 1. Предпочтения респондентов при выборе формы носочной части домашней обуви

Методом анкетного опроса были выявлены предпочтения потребителей при выборе домашней обуви. В опросе приняли участие 60 женщин в возрасте от 20 до 55 лет. Большинство опрошенных женщин пользуются обувью для дома 83%, 71% имеют обувь для гостей, 29 % не предлагают домашнюю обувь гостям. Основная масса респондентов на момент опроса имеет 2-3 пары домашней обуви.

Наиболее предпочтительными видами обуви стали домашние туфли с открытой пяточной частью - 26% или туфли с открытой пяточной и носочной частью 22%, 18% респондентов выбирают в качестве домашней обуви закрытые модели домашней обуви. Наименее популярны закрытые жесткие конструкции домашней обуви.



Рисунок 2. Предпочтения респондентов относительно высоты каблука домашней обуви

По результатам опроса потребителей можно сделать вывод, что женщины предпочитают открытые модели домашней обуви со средней формой носочной части, высотой приподнятости пяточной части до 25 мм.

Литература

1. **Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности** [Текст]: Учебник. - Под ред. Жихарева А.П. – М.: «Академия», 2004. – 448с.
2. **Кэрлайн Кокс.** История обуви в деталях с античных времен до наших дней [Текст]: – М.: Издательство Эксмо, 2013. – 256 с.
3. **Ткаченко Татьяна.** Модные тенденции в женской обуви [Текст]. – 2015. <http://www.krasulya.ru/> [Электронный ресурс].
4. **Сницар Л.Р., Рыкова Е.С.** Концепция конструкций домашней обуви из современных материалов / Технические науки: проблемы и решения: сб. ст. по материалам XXXI Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения». – № 1(29). – М., Изд. «Интернаука», 2020.

УДК 614.849

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Терновсков В.Б., Данилина М.В., Мазманян Н.Г., Писарев В.П.

*Финансовый университет при Правительстве РФ, Россия, Москва
(e-mail: nshan.mazmanyan@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассказывается об актуальности воспитания и привития основ пожарной безопасности среди различных возрастных групп населения, также говорится о значимости мобильной платформы в современном мире и об использовании,

в связи с этим современных информационных технологий – мобильных приложений. Показана статистика использования мобильных приложений по различным критериям, приведен рейтинг популярности мобильных приложений в 2019 году по версии Google; даны основные рекомендации для разработчиков мобильных приложений пожарной тематики.

Ключевые слова: Мобильные приложения, основы пожарной безопасности, информационные технологии.

Введение

Низкий уровень знаний о пожарной безопасности населения является важнейшей проблемой современного общества. Отсутствие должного освещения этой тематики и популярности в России ведёт к гибели сотен людей. Мнение большей части населения страны развивалась на основе того, что они никогда не столкнутся с пожаром, ведь это редкое явления современного мира. Обучение людей основам пожарной безопасности – одна из важнейших задач в нашей стране.

Целью статьи является анализ современных мобильных приложений для популяризации основ пожарной безопасности среди населения.

Результаты и обсуждение

Формирование основных действий, связанных с возгораниями неразрывно связано с формированием у населения основ пожарной безопасности.

На протяжении всей своей жизни человек учится жить в гармонии с окружающей средой, предотвращать и снижать последствия чрезвычайных ситуаций, таких как пожары, обеспечивать безопасность при осуществлении потенциально опасных видов деятельности.

Процесс формирования знаний в области пожарной безопасности начинается с раннего возраста и идет на протяжении всей жизни человека. Наряду с общеобразовательными программами, средствами массовой информации, печатными изданиями по вопросам пожарной безопасности, ведущее место в информировании и обучении населения занимают информационные технологии. Доля пользователей в России, которые выходят в интернет исключительно с мобильных устройств увеличилась вдвое (с 18% до 35%) и в общем составляет 61% от всего рынка. И в перспективе будет только расти. Такие изменения вполне обусловлены – сейчас все стремятся к удобству и мобильности во всех сферах жизни.

По данным независимых опросов, в которых приняли участие свыше 500 опрошенных пользователей, аудитория мобильными устройствами составляет: мужчины (61,5 %), женщины (38,5%), среди них наиболее активный пользовательский возраст – 14-25 лет (64,9%), наименее активный – моложе 14 и старше 45 лет (15,4%), данные представлены на рисунках 1, 2.

Мобильная платформа избавила пользователей от неудобств связанных с габаритами ноутбуков. Мобильные приложения облегчили нам повседневную жизнь, без которых мы уже не можем обойтись. Значимость

мобильных приложений в первую очередь увеличивается благодаря их общедоступности и возможностям, которые они дают.

Пол (558 ответов)

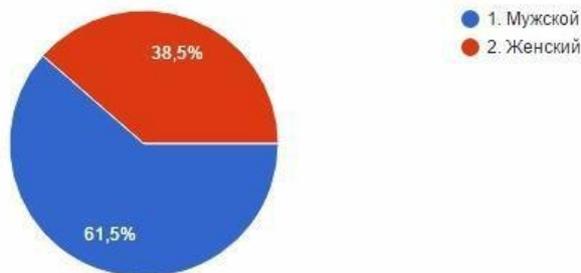


Рисунок 1. Соотношение пользователей мобильных приложений по гендерному признаку

Возраст (558 ответов)

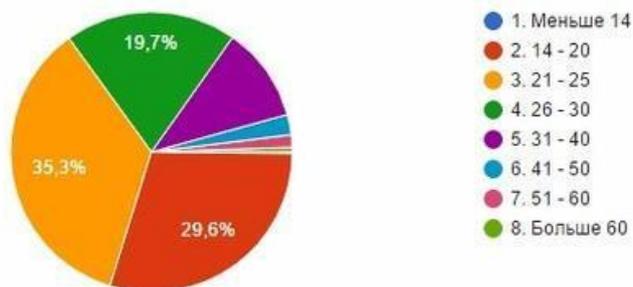


Рисунок 2. Соотношение пользователей мобильных приложений по возрастному признаку

Преимущества мобильных приложений:

- простой и удобный доступ к информации;
- интерактивное взаимодействие с пользователем;
- удобство интерфейса;
- офлайн-режим;
- использование функционала устройства;
- возможность сбора дополнительных данных о пользователе (местоположения, языка и др.).

Недостатки мобильных приложений:

- ограниченность некоторых мобильных устройств;
- основной сегмент аудитории — молодежь;
- высокая сложность разработки;
- высокая стоимость разработки;
- сложность продвижения.

В настоящий момент типы мобильных приложений можно классифицировать на три группы: нативные, веб- и гибридные приложения.

Типы мобильных приложений.

1. Нативные приложения

Этот вид приложений является самым распространенным. Отдельное является полноценной программой в мобильной операционной системе, разрабатывается на определенном языке программирования и с помощью конкретных SDK для ОС Android, iOS. С помощью таких приложений можно в полной мере использовать функционал операционной системы. Основным преимуществом таких приложений является возможность работы без подключения к интернету. Приложения такого типа распространяются через магазины приложений PlayMarket, AppStore.

2. Адаптивные веб-сайты и мобильная версия сайта

Этот вид приложений работает в web и адаптирован под возможности работы на мобильном устройстве. Главным и несомненным преимуществом таких приложений является возможность единого создания на все типы платформ. Главные плюсы – кроссплатформенность, отсутствует необходимость хранить отдельные приложения в памяти устройства.

3. Гибридные приложения

Это приложения, у которых большая часть функционала относится к серверной части. Главным преимуществом является кроссплатформенность, и возможность доступа к аккаунту или любому другому функционалу с любого устройства. Недостатком является обязательное наличие подключения к сети. И производительность сильно зависит от интернет-соединения.

Разница между нативным и гибридным приложением — это объём функционала, который реализуется на стороне мобильного устройства. Основной плюс, что весь функционал, который мы в гибридной версии перенесли на серверную сторону реализуется один раз для всех платформ (Web, Android, iOS). Также существенная разница в стоимости разработки. При разработке полностью нативного приложения под все мобильные платформы (iOS и Android) мы заплатим программистам приложений за полный функционал, а в случае гибридного варианта только за нативные функции. Остальную часть будет реализовывать серверный разработчик (прим. PHP или Java). В среднем по рынку стоимость мобильных разработчиков выше в два раза чем разработчика на php. В итоге, полностью нативное приложение будет стоить в среднем в 4 раза выше гибридного.

По данным годового отчета компании AppAnnie, в 2019 год было загружено 194 млрд приложений во всем мире, это на 115% больше, чем было в 2016 году. Общее время, проведенное в приложениях, увеличилось на 50% и в сумме составило 1350 млрд часов.

Россия, как всегда, заняла 5 место в рейтинге по числу загрузок приложений в мире как в магазине AppStore, так и в GooglePlay. В сумме со-

ставило 5,7 млрд скачиваний в магазинах приложений GooglePlay и AppStore, это 4% от мировых загрузок.

Опрос более 500 человек показал, что из наиболее интересных мобильных приложений пользователи выделили две категории – социальные сети и игры, наименьший интерес вызвала категория – бизнес (рисунок 3).

Какие категории приложений Вам интересны? (519 ответов)

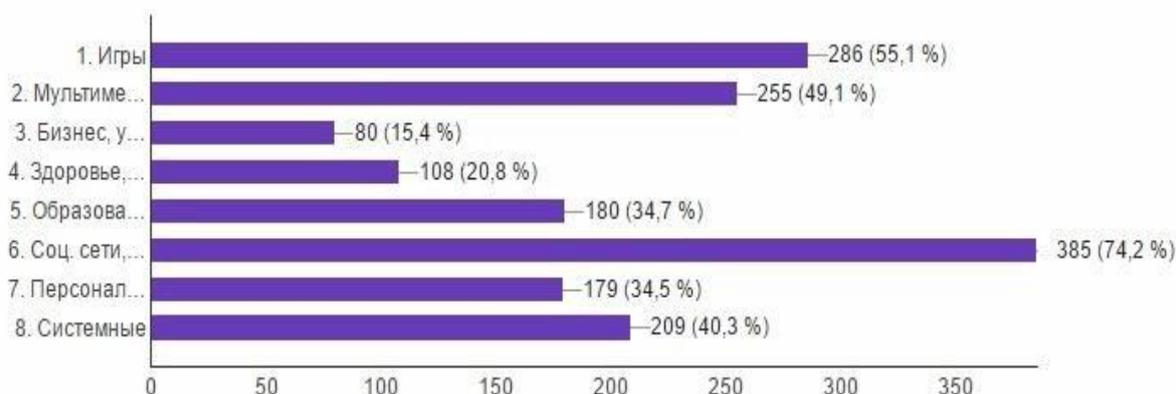


Рисунок 3. Данные о популярности мобильных приложений среди пользователей

По объему покупки платного контента в AppStore и PlayMarket Россия не вошла в 10-ку. Лидерами стали пользователи из Китая (на iOS) и Японии (на Android). Эти данные подтверждают результаты проведенного независимого опроса более 500 человек (Рисунок 4).

Какие приложения Вы предпочитаете? (522 ответа)

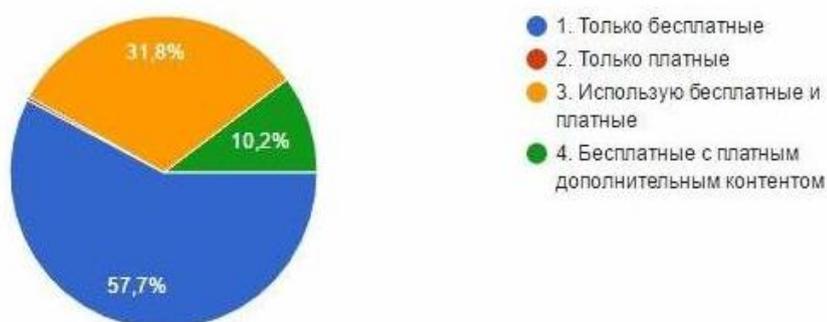


Рисунок 4. Данные о доступности мобильных приложений по признаку «платные/бесплатные»

Рейтинг популярности мобильных приложений в 2019 году, приведенный компанией Google:

1. Социальная сеть Вконтакте имеет более 100 млн скачиваний и более 10 миллионов положительных отзывов

2. Мессенджер Телеграмм имеет более 100 млн скачиваний и более 5 миллионов положительных отзывов.

Самые популярные новинки:

- Сервис для поиска попутчиков BeepCar
- Сервис изучения иностранных языков Tandem
- Сервис беговых и велосипедных тренировок Strava

Лучший ежедневный помощник Google

- Онлайн-дневник Journey
- Счётчик шагов и калорий Шагомер
- Сервис для создания заметок Notebook

Сервисы для путешественников:

- Сервис для поиска авиабилетов Aviasales
- Путеводитель SygicTravel

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что при использовании мобильных приложений для популяризации пожарной безопасности необходимо учитывать следующие факторы:

- приложения пожарной тематики, интегрированные в социальные сети, такие, как ВКонтакте и Телеграмм, с большей вероятностью найдут своего пользователя;

- ценность мобильных приложений, посвящённых пожарной безопасности, состоит в том, что они просты в установке и использовании, как правило, отличаются доступностью, познавательностью и красочным оформлением, многие из них предоставляются бесплатно или за небольшую плату.

В русскоязычных версиях AppStore и GooglePlay существует множество приложений тематики пожарной безопасности.

Среди наиболее интересных мобильных приложений следует выделить:

1. Например, приложение “мобильный спасатель от МЧС”. Она помогает владельцам айфонов вызвать отряд в случае наступления опасности. (GooglePlay).

2. “Пожарная безопасность” — это приложение позволяет изучить все правила пожарной безопасности в достаточно наглядных картинках и различных аудио инструкциях. (GooglePlay).

3. “МЧС (ДОК)” — это приложение позволяет нам ознакомиться с законами, связанными с пожарной безопасностью, а также со средствами огнетушения.

Выводы

В данный момент мобильные приложения более удобны и практичны для использования, нежели чем звонки и печатные материалы для ознакомления с техникой пожарной безопасности, поэтому структурам

МЧС следует и дальше разрабатывать подобные приложения с целью предотвращения пожарных случаев.

При создании новых мобильных приложений, посвящённых пожарной безопасности, российским разработчикам следует учитывать:

- важность пропаганды основ пожарной безопасности;
- целевую аудиторию потенциальных пользователей (возраст, образование, социальную принадлежность и т.д.);
- возможность интеграции приложений в наиболее популярные социальные сети;
- зарубежный опыт разработки приложений по вопросам пожарной безопасности.

Литература

1. **Карпюк И.А., Куляшова Н.М.** Сравнительный анализ мобильных приложений и инструментальных средств их разработки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 31. С. 826–830. URL: <http://e-koncept.ru/2017/970180.htm>.
2. **Демидов Л.Н., Терновский В.В., Тарасов Б.А., Терновсков В.Б.** Модель представления информации для применения в экономике // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016, №3
3. **Родионов А.С.** Плазменная цифровая экономика безопасной жизнедеятельности // Сб. статей ч.2 XIII Международная научно-практическая конференция «EurasiaScience», 09.02.2018 года. – М.: НИЦ «Актуальность.РФ», 2018. С. 161-166.
4. **Овсяник А.И., Аглиуллин Р.И., Шихалёв Д.В., Старцев В.И.** Современные информационные технологии для подготовки специалистов в области пожарной безопасности // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2012. № 2. С. 36-42.
5. **Демидов Л.Н., Терновсков В.Б., Григорьев С.М., Крахмалев Д.В.** Информационные технологии Кнорус Учебник\ Москва, 2017.
6. **Подшивалов Г.К., Терновсков В.Б.** Безопасность стратегических решений в нелинейных экономических процессах. // Таврический научный обозреватель, 2015, №3-1, С. 22-28
7. **Источник приложений Пожарной безопасности:** <https://play.google.com/store>.
8. **Рейтинг стран по наибольшему скачиванию приложений:** <https://apptractor.ru/measure/app-store-analytics/str>.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ЗДАНИЙ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ ЛЮДЕЙ

Семененко Д.А., Назаров Ю.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: darja.semenenko@yandex.ru)*

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема адаптации и доступности зданий для посетителей с ограниченными возможностями здоровья, в частности для незрячих людей. Целью исследования является изучение нормативных документов, на основе которых можно определить пути и средства решения проблемы организации среды для незрячих людей. Изучена программа «Доступная среда» и нормативные документы, являющиеся основой для проведения исследований и разработки дизайн-проектов в данной области. Выявлены основные аспекты адаптации среды зданий, и рассмотрен проект «Экспозиционная среда для незрячих и слабовидящих групп населения», положивший начало будущему научному исследованию, направленному на разработку методики обеспечения доступности зданий общественного назначения для незрячих людей.

Ключевые слова: Нормативные документы, «Доступная среда», адаптация, тактильные указатели, люди с ограниченными возможностями здоровья, слепые люди.

«Доступная среда», «доступный дизайн», «универсальный дизайн» – как часто в современном обществе приходится слышать эти словосочетания. Задумаемся на минутку: на самом ли деле дизайн среды и предметов является доступным для всех людей? К сожалению, категория людей, для которой эти виды дизайна и должны быть предназначены и призваны приносить людям пользу, по-прежнему вынуждена преодолевать всевозможные барьеры и мириться с неудобствами. Люди с ограничениями по здоровью, или, как их часто принято называть – инвалиды, каждый день преодолевают всевозможные препятствия, даже в самых элементарных жизненных ситуациях. К данной категории населения относятся многие люди с такими проблемами здоровья, как нарушения опорно-двигательного аппарата, нарушения умственного развития, нарушения слуха или зрения. В данной статье рассматриваются проблемы организации внутренней среды зданий для незрячих (слепых) людей, а так же варианты и способы устранения недостатков, мешающих полноценной адаптации среды.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире насчитывается более 2,2 миллиарда людей с нарушениями зрения разной сложности – от небольших дефектов, до полного отсутствия зрения. Из них более 39,0 миллионов являются слепыми, хотя данные цифры могут быть неточными, ведь не все незрячие люди встают на учёт по причине слепоты. Ведь потеря зрения не всегда врожденная, и часто бывает связана с последствиями болезней или травм и может быть вызвана физическими

недугами, вследствие чего люди выбирают способ получения социальной и медицинской помощи по другой категории, нежели нарушения зрения.

Проблемой адаптации среды, в том числе и для незрячих людей, многие специалисты в сфере дизайна занимаются уже не первый год, однако проблема барьеров, препятствий, доступности объектов – до сих пор так и не решена. В России отсутствие адаптированной среды для слепых людей начинается на опасных для передвижения улицах, и продолжается в не приспособленных зданиях разных категорий, которые по тем или иным причинам нужно посещать каждому из нас. Очень часто люди с ограниченными возможностями по зрению передвигаются по городу и незнакомым зданиям с сопровождающими, однако не всегда и не у всех есть такая возможность. Организация внутренней среды зданий должна помочь людям с нарушениями зрения проще ориентироваться в пространстве, чувствовать себя в безопасности и ощущать себя полноценными членами современного общества.

Целью исследования представленного в статье является изучение нормативных документов, на основе которых можно определить пути и средства решения проблемы организации среды для незрячих людей, а так же оценка возможностей отдельных практических методов, выявление резервов и технологических аспектов развития предметно-пространственной среды с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями по зрению.

Основными нормативными документами на территории Российской Федерации по адаптации внутренней среды для незрячих людей являются ГОСТ Р 52875-2018 «Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению» [1] и СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» [2]. Многие дизайнеры, заинтересовавшиеся данной проблемой, публикуют статьи в научных журналах и разрабатывают всевозможные проекты по адаптации среды для людей с ограниченными возможностями здоровья. Так же выпущены методические рекомендации, направленные на осуществление доступности среды для незрячих людей, к их числу относятся: «Доступная среда для инвалидов по зрению» [4], «Доступная среда для инвалидов (Издание третье, дополненное и переработанное)» [5], иллюстрированное справочное пособие «Основы формирования доступной среды для инвалидов» [6], и другие методические рекомендации по организации доступной среды для инвалидов и иных маломобильных групп населения.

Согласно ГОСТ Р 52875-2018 наружные и напольные тактильные направляющие указатели в зависимости от назначения подразделяются на предупреждающие указатели, направляющие указатели и поля различного назначения. Все тактильные направляющие указатели, независимо от назначения, используемого материала и технологии обустройства, для обеспечения их идентификации слабовидящими людьми должны быть

желтого цвета при обустройстве на темной поверхности или черного цвета при обустройстве на светлой поверхности [1, с. 6].

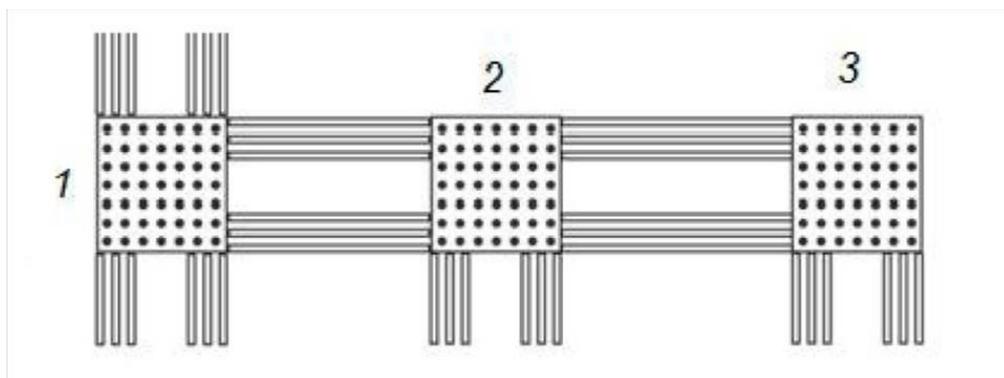


Рисунок 1. Применение тактильных направляющих указателей при движении в одном направлении (1 - ответвления; 2 - примыкание; 3 - поворот) [1, с. 17]

Направляющие тактильные указатели предназначены для обеспечения возможности инвалидам по зрению самостоятельно, беспрепятственно и безопасно передвигаться вдоль знака в нужном направлении (Рис.1). При этом по обе стороны от указателя должны быть свободны от каких-либо препятствий и опасностей [1, с. 7]. Основные нормы расположения, а также формы и материалы так же указаны в тексте документа. Данному документу предшествовали ГОСТ Р 56305-2014 «Технические средства помощи слепым и слабовидящим людям. Тактильные указатели на пешеходной поверхности» и ГОСТ Р 52875-2007 «Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования». В последней версии ГОСТа детально описаны способы применения тактильных направляющих указателей, а так же их формы и материалы. Все методические рекомендации, связанные с адаптацией внутренней среды зданий для незрячих людей, а так же СП 59.13330.2016, используют данные из выше представленных ГОСТов.

Помимо напольных тактильных направляющих указателей, для свободной ориентации незрячих людей в пространстве необходимы дополнительные тактильные указатели, расположенные на поручнях лестниц, на ручках дверей и т.д., мнемосхемы, расположенные в доступных местах, а так же специальные таблички, выполненные шрифтом Брайля, для получения той или иной информации.

Для решения проблемы адаптации зданий в России принята программа «Доступная среда», целью которой является создание правовых, экономических и институциональных условий, способствующих интеграции инвалидов в общество и повышению качества их жизни. Программа имеет несколько подпрограмм, целью одной из которых является повышение уровня доступности приоритетных объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп

населения. Данная программа имеет несколько сроков реализации, в общей сложности, рассчитанных на период с 2011 года по 2025 год [3].

Несмотря на наличие документов, позволяющих сделать среду доступной для людей с ограниченными возможностями здоровья, они практически не применяются, вследствие чего многие здания не адаптированы для свободного перемещения незрячих людей, и являются труднодоступными для данной категории граждан. Заинтересованность в отношении программы «Доступная среда» и внимание к проблемам доступности нашли выражение в исследовании «Организация экспозиционной среды для незрячих и слабовидящих групп населения», проведённого в рамках учебного процесса, а также был выполнен уникальный дизайн-проект «Экспозиционная среда для незрячих и слабовидящих групп населения» (рис. 2).

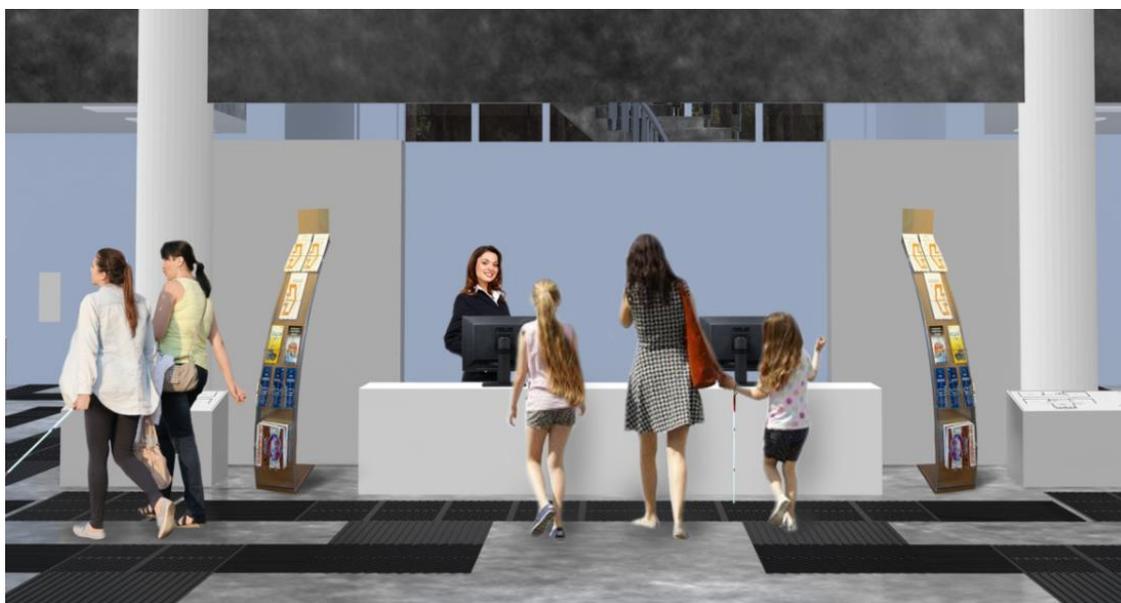


Рисунок 2. Главный холл в музее с тактильными указателями

Основной задачей разработки было организация доступности пространства музея при его посещении незрячими и слабовидящими людьми. Данная ситуация была нормализована посредством применения основных способы адаптации зданий (рис. 3).

Указанная работа положила начало научному исследованию «Особенности организации среды зданий общественного назначения для незрячих и слабовидящих людей», направленному на адаптацию зданий к возможностям незрячих людей и содействующему улучшению качества жизни данной категории общества. Ведь здания, которые должны быть адаптированы в первую очередь – это объекты общественного назначения, такие как сооружения учебно-воспитательного назначения, здравоохранения и социального обслуживания населения, строения сервисного обслуживания населения, помещения культурно-досуговой деятельности населения и

другие. Именно данные здания должны быть в обязательном порядке доступны для граждан всех категорий, независимо от их возможностей и состояния здоровья.



Рисунок 3. Главный холл в музее - вид сбоку

В ходе исследования, представленного в статье, были выявлены основные аспекты организации предметно-пространственной среды зданий для незрячих людей, отображенные в проекте, и являющиеся основой для научного исследования, направленного на адаптацию зданий общественного назначения для людей с ограниченными возможностями по зрению.

Литература

1. **ГОСТ Р 52875-2018.** Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению – М.: ИПК Издательство стандартов, 2019. – 18 с.
2. **СП 59.13330.2016** «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» – М.: ИПК Издательство стандартов, 2016. – 40 с.
3. **Постановление правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. N 363** «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» – М.: Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, 2019. – 339 с.
4. **Михайленко Т.Н., Вишневский А.А, Рыбников Е.В.** «Доступная среда для инвалидов по зрению» - Волгоград: Региональное отделение Общероссийской общественной организации инвалидов Российского союза инвалидов – Волгоградская ассоциация незрячих специалистов «Надежда», 2010. – 80 с.
5. **Михайленко Т.Н., Рыбников Е.В.** «Доступная среда для инвалидов (Издание третье, дополненное и переработанное) - Волгоград:

Региональное отделение Общероссийской общественной организации инвалидов Российского союза инвалидов – Волгоградская ассоциация незрячих специалистов «Надежда», 2017. – 96 с.

6. **Мосейчук А.В.** Иллюстрированное справочное пособие «Основы формирования доступной среды для инвалидов» – Челябинск: Министерство социальных отношений Челябинской области, 2014. – 52 с.

УДК 685.34.017:685.34.4

ОЦЕНКА АНТИСТАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ В УСЛОВИЯХ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР

Белицкая О.А., Сироткина О.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия
(e-mail: okotl@mail.ru)*

Аннотация: Проведены исследования специальной обуви с антистатическими элементами в условиях Крайнего Севера.

Ключевые слова: Обувь, специальная обувь, антистатические показатели напряженности электростатического поля, Крайний Север.

Каждый день общество сталкивается с чрезвычайными происшествиями в бытовых условиях и на производстве, поэтому необходимо тщательно подходить к проблеме по обеспечению защищенности работников различных предприятий. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) являются одной из мер предупреждения неблагоприятного воздействия опасных и вредных производственных факторов на работающих. Их обеспечение надежными СИЗ способствует повышению уровня безопасности труда, снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, повышению производительности [1]. Специальная обувь выполняет важнейшую задачу – обеспечивает защиту человека от неблагоприятных объектов воздействия, одним из которых может стать статическое электричество.

Компания ЛУКОЙЛ является одной из крупнейших нефтегазовых предприятий в мире, она занимается добычей нефти и углеводородов. ЛУКОЙЛ образовался 1991 году – это объединение трех нефтедобывающих компаний Когалыма, Лангепаса и Урая. Функционирование предприятия определяют две ведущие группы:

- разведка и добыча нефти и газа;
- переработка, торговля и сбыт.

Основная деятельность компании ЛУКОЙЛ выполняется в четырех федеральных округах Российской Федерации – Северо-Западном, Приволжском, Южном и Уральском на территориях Ямало-Ненецкого и Хан-

ты-Мансийского – Югры (ХМАО) автономных округов. Югра является богатейшим районом с огромными природными ресурсами. Именно здесь и появилось ПАО «ЛУКОЙЛ». Компания ведет активное освоение недр региона, наращивая добычу нефти, используя передовые инновационные методы и технологии.

Освоение этого района в последнее время стремительно развивается, нефтегазовый комплекс продвигается на север, где климатические условия являются экстремальными [2]. Климат округа умеренный континентальный, характеризуется быстрой сменой погодных условий, особенно осенью и весной, а также в течение суток (рис. 1). Зима в ХМАО суровая и продолжительная, сопровождающаяся снежным покровом. Средняя температура по округу в январе в пределах от минус 18 до минус 24 °С. Достигались совсем низкие температуры воздуха - до минус 62 °С. Отрицательная температура воздуха обычно держится 7 месяцев (с октября по апрель).

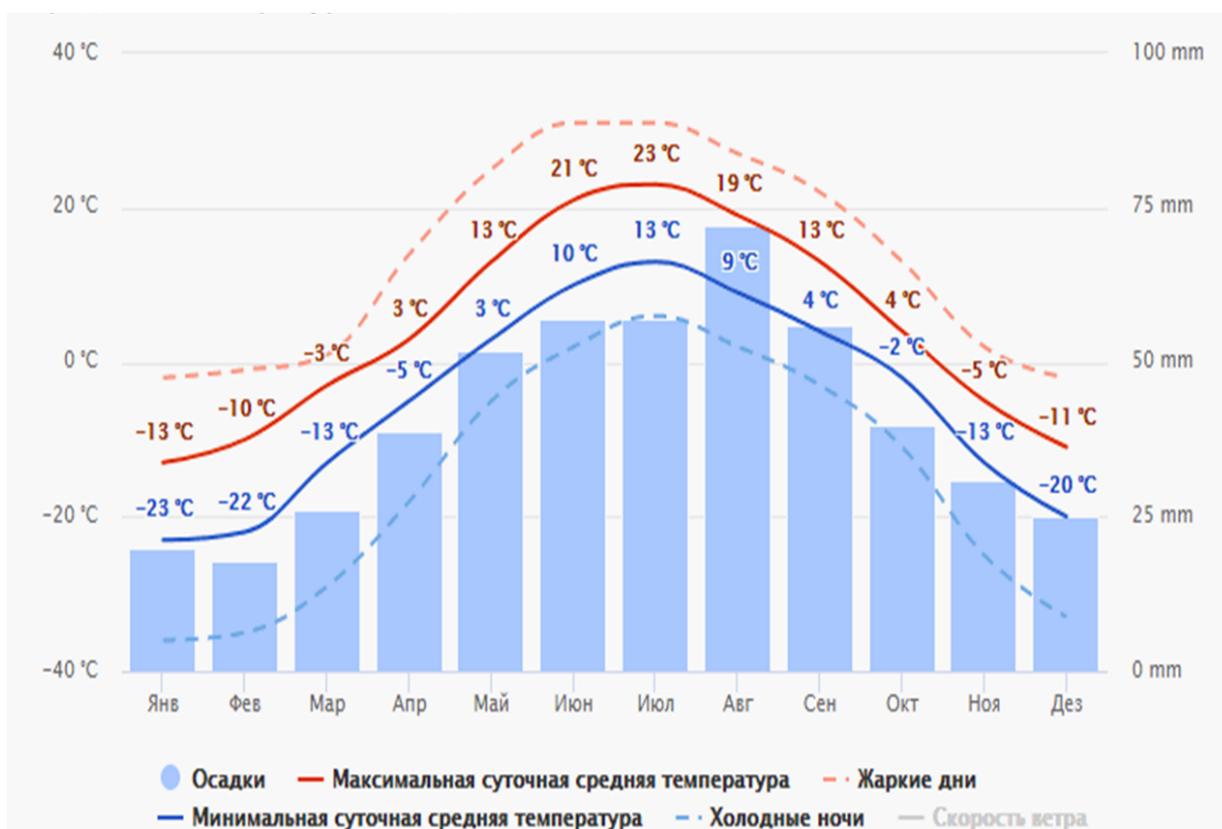


Рисунок 1. Климатический график Ханты-Мансийского автономного округа [3]

Нами проведены исследования специальной обуви с антистатическими элементами в условиях Крайнего Севера на производственной базе компании ЛУКОЙЛ в Ханты-Мансийском автономном округе [4] в городе Лангепас, расположенном в Западной Сибири, в 15 километрах от реки Обь. В Лангепасе преобладает резко-континентальный климат. Среднемесячная температура воздуха в феврале составляет минус 15°С и колеблется от минус 41°С до плюс 3°С. Средняя влажность воздуха 81%.

Вопросами об опасности статического электричества задаются в других странах, в частности, на предприятиях Аляски, которая по климатическим условиям схожа с округом Югра. На предприятиях Аляски по статистике причинами воспламенения от искры являются:

- поток жидкости (нефть) в трубах и фильтрах тонкой очистки;
- оседание твердых частиц и взаимодействие несмешивающихся жидкостей (ржавчина);
- выброс частиц или капель из сопла;
- интенсивное трение синтетических полимеров и последующее их разьединение [5].

Испытания проводились на моделях специальной обуви (сапоги), которую используют для работы на открытом воздухе в межсезонный период на промышленных предприятиях. Сапоги кожаные, имеют вкладную антистатическую стельку, амортизатор в пяточной части и мягкий кант. Подошва ПУ (полиуретан) /ТПУ (термополиуретан) с высотой протектора не менее 4 мм. Сапоги застегиваются на молнию, защищают стопу от падения тяжелых предметов.

Для придания обуви антистатического эффекта предложена экспериментальная конструкция, включающая насадки с заземляющими элементами, надетыми на подошву (рис. 2). От заземляющих элементов идут провода через корпус с системой сопротивления к вкладной антистатической стельке.



Рисунок 2. Модель специальной обуви с заземляющими насадками

Для исследования антистатических свойств специальной обуви с заземляющими насадками проведен ряд испытаний с использованием методики, основанной на регистраторе-индикаторе ИРИ-04М [6]. Прибор

укреплялся на верхней одежде испытуемого, который на протяжении 5 минут передвигается по мерзлому грунту с регистрацией напряженности электростатического поля (ЭСП). Испытания в условиях Крайнего Севера проводились под контролем измерения влажности и температуры: 78 % и 20 °С. Результаты испытаний представлены на рисунке 3.

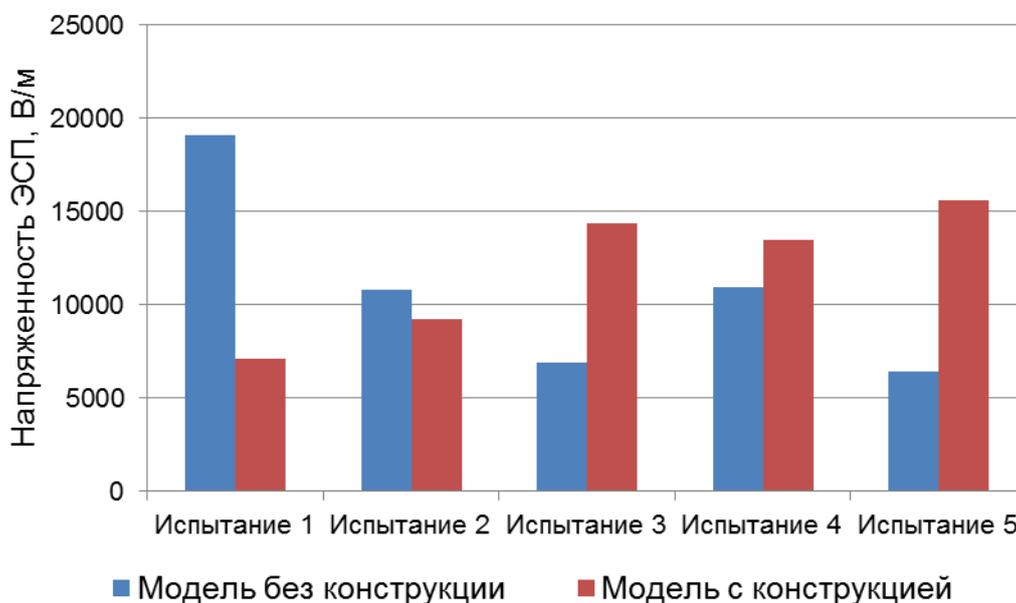


Рисунок 3. Напряженность ЭСП моделей с насадками и без в условиях Крайнего Севера

При сравнении значений напряженности ЭСП, модель с использованием насадок демонстрирует положительные результаты на протяжении первых 2 испытаний: напряженность ЭСП не превышает 10 кВ/м. У модели без насадок напряженность ЭСП превышает 17 кВ/м в первом испытании. В третьем, четвертом и пятом испытаниях модель с насадками показывает результаты хуже, чем модель без них. Однако, показатели не превышают отметки 15 кВ/м. Это означает, что при использовании данной модели специальной обуви в пределах территории исследования, испытуемому не грозила опасность.

Кроме испытаний в северных климатических условиях, были проведены лабораторные испытания, результаты представлены на рисунке 4. Температура равнялась 23,7 °С, а влажность 55%.

При сравнении значений ЭСП, видно, что модель с насадками показывает лучшие результаты, чем модель без насадок, что говорит о положительном предварительном результате. Следует отметить, что напряженность ЭСП при испытаниях в лабораторных условиях находится в рамках менее 0,5 кВ/м. Это еще раз доказывает влияние климатических условий на значение антистатических показателей при эксплуатации специальной обуви.

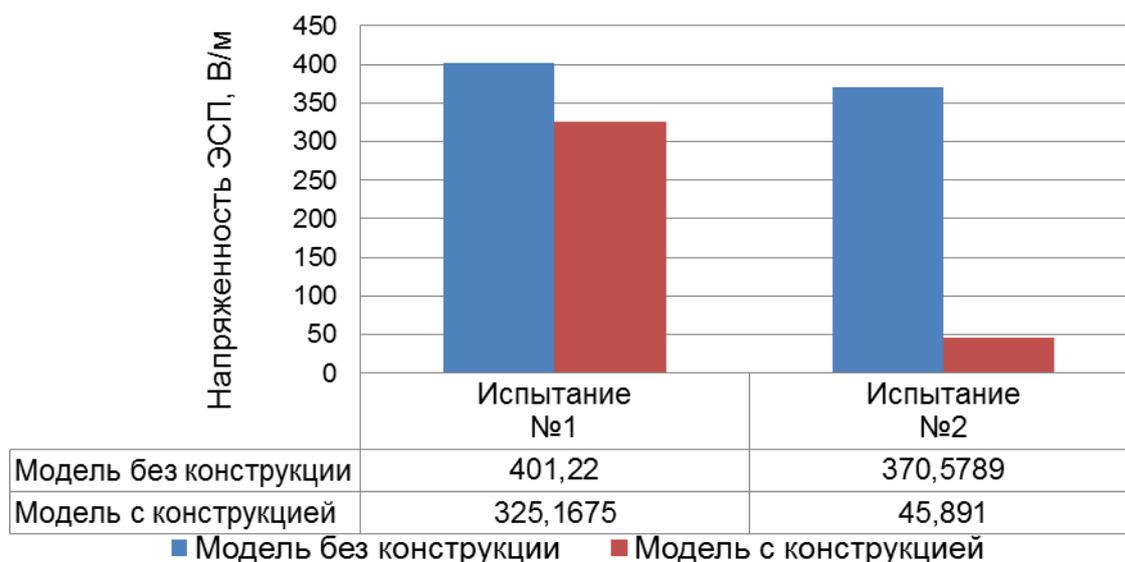


Рисунок 4. Сравнение значений напряженности ЭСП моделей с насадками и без в лабораторных условиях

Таким образом, разработана экспериментальная конструкция для придания обуви антистатического эффекта, проведены испытания в лабораторных условиях и в условиях Крайнего Севера. По результатам испытаний можно сказать, предложенная экспериментальная конструкция положительно показала себя в лабораторных условиях, но не выполнила поставленные задачи в климатических условиях Крайнего Севера. Это может быть связано с недостаточным заземлением элементов конструкции со снежным покровом. Местности, где температура на уровне нулевых годовых амплитуд достигает минус 10°C и ниже, требуют применения более сложных заземляющих устройств, либо других способов защиты персонала (выравнивание потенциала, изолирующие площадки и др.). При температурах ниже минуса 10°C большинство грунтов не проводит электрический ток, а сухой снег становится практически изолятором.

Литература

1. **Зелинская В.А., Белицкая О.А.** Анализ конструкций и технологий изготовления рабочей обуви различного назначения // Технологии, дизайн, наука, образование в контексте инклюзии: Сборник научных трудов. Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – 253 с., с. 141-145
2. **Белицкая О.А., Леденева И.Н.** Разработка утепленной специальной обуви для нефтяников, работающих в условиях Крайнего Севера // Кожевенно-обувная промышленность, № 3. – Москва, 2006 г., с. 50-51.
3. **Климат Ханты-Мансийского АО** [Текст]. — <https://www.meteoblue.com/> [Электронный ресурс]. — 2019
4. **Камутенья Д.Ф., Тарасова Ю.Г., Белицкая О.А., Сироткина О.В.** Исследование антистатических показателей специальной обуви при-

годной к использованию в условиях крайнего севера // Тезисы докладов 70-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2018)» - М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. – С. 155-156

5. **Electrical Safety – Static Electricity** [Текст]. — <https://www.safetymanualosha.com> [Электронный ресурс].
6. **Сироткина О.В., Белицкая О.А.** Сравнительный анализ динамики накопления электростатического заряда бытовой и специальной антистатической обуви // Технологии, дизайн, наука, образование в контексте инклюзии: Сборник научных трудов. Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – 244 с. 174-178

УДК 685.341

К ВОПРОСУ О РАЦИОНАЛЬНОСТИ ЛИФТ-ОБУВИ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ РОСТА МУЖЧИН

Гусева А.Ю., Конарева Ю.С., Максимова И.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: xmk.tik@yandex.ru)*

Аннотация: В статье рассматривается понятие лифт-обуви для увеличения роста мужчин и характеристика ее конструкций с позиции рациональности.

Ключевые слова: Лифт-обувь, приподнятость, для увеличения роста мужчин.

Так исторически сложилось, что мужчины предпочитают женщин ростом ниже, а женщины - более высоких кавалеров, чем они сами. Женщины в образе более высокого мужчины видят защитника и того, на кого можно положиться в любой сложной ситуации.

Согласно статистике, средний рост российских женщин сегодня составляет 165,3 см, а мужчин — 176,5 см. Очевидно, что некоторые мужчины низкого роста (до 165 см) в обществе испытывают неуверенность. Мужчинам хочется казаться выше.

В отличие от женщин, которые просто могут надеть обувь на высоких каблуках, мужчины не имеют такой возможности, так как это считается неэстетичным.

Но, тем не менее, история говорит о том, что первые каблуки носили именно мужчины, так как это было модно. Позволить обувь на каблуке могли только состоятельные люди из благородных семей. Такую моду ввел Людовик XIV, который старался выглядеть выше, будучи низкого роста. Позже каблук был приспособлен в мужской обуви для военных и любителей охоты [1].

Известно, что высота каблука влияет на перераспределение нагрузки, действующей на задний и передний отделы стопы, а нерациональная высота каблука может оказать пагубное воздействие на здоровье человека. В обуви с высотой каблука 30-40 мм нагрузка между передним и задним отделом стопы распределяется равномерно. В обуви с высоким каблуком большая часть нагрузки приходится на передний отдел стопы. Из-за таких нагрузок, происходят различные деформации стоп и пальцев ног. Также при ношении каблуков изменяется положение общего центра тяжести тела, позвоночник приобретает неанатомический изгиб, от чего страдают кровообращение и многие внутренние органы [2].

Для мужчин низкого роста предлагается «лифт-обувь», которая может увеличивать рост. Такая обувь получила свое название от английского «to lift», что значит поднимать. Это специализированная обувь со скрытой приподнятостью пяточной части, которая визуально незаметна для окружающих (рис. 1). Кроссовки, ботинки, полуботинки - любая обувь, которая внешне ничем не отличается от обычной, но внутри конструкции есть специальные детали, которые в сумме с высотой каблука делают рост мужчины выше на 5 - 12 сантиметров, в зависимости от выбранной модели [3].



Рисунок 1. Мужская обувь для увеличения роста

В качестве специальных деталей могут выступать вкладные стельки (рис. 2), либо скрытые платформы. Для повышения комфортности обуви, они могут изготавливаться из пористого приформовывающегося, амортизирующего и теплоизоляционного материала.

Однако, как видно на иллюстрациях, все они построены по принципу подъема стопы на каблук. Положение стопы внутри такой обуви нерационально, при ходьбе нет значительной устойчивости, нога съезжает вперед, пальцы сжимаются в узком носке, нагрузка на передний отдел стопы увеличивается, в результате чего развиваются уплощение свода стопы и деформация пальцев мужчины.



Рисунок 2. Конструкции вкладных стелек, увеличивающих рост

В связи с этим, вопрос о том, какое влияние оказывает лифт-обувь на здоровье стопы и позвоночник человека является актуальным.

А тем временем производители «лифт-обуви» предлагают на выбор широкий и разнообразный ассортимент. Чтобы выглядеть выше мужчины могут подобрать обувь как под классический костюм для деловой встречи, так и обувь спортивного стиля для прогулок и отдыха [4, 5]. Приподнятость достигается суммарно с учетом толщины подошвы и промежуточных слоев: простилки, платформы и стельки [3].

В дальнейшем, целесообразно детально исследовать и проанализировать существующие конструкции лифт-обуви, чтобы сделать выводы об ее эргономичности и понять, стоит ли приобретать такие модели ради увеличения роста на несколько сантиметров.

Литература

1. **Лысенко А.А., Конарева Ю.С.** Эволюция развития высокого каблука. Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационное развитие легкой промышленности», - Казань, КНИТУ, 28 февраля 2018.
2. **Конарева Ю.С., Костылева В.В., Максимова И.А.** Научно-теоретические основы автоматизированного проектирования вкладных лечебно-профилактических приспособлений обуви: монография. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018.- 167 с.
3. **Châtaine** - обувь для увеличения роста из Франции [Текст] Электронный ресурс: <https://chataine.ru/>
4. **Подкопаева А.В. Конарева Ю.С.** Анализ применения конструктивных элементов спортивной обуви в классических моделях. Сборник трудов

Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационное развитие легкой промышленности», - Казань, КНИТУ, 28 февраля 2018.

5. **Подкопаева А.В. Конарева Ю.С.** Анализ предпочтений потребителей повседневной обуви спортивного стиля Сборник научных трудов «Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг»: всероссийская научно – практическая конференция (с участием граждан иностранных государств) «Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, изделий и услуг»(21-22 марта 2019) сб. науч. тр. / редкол.: В.Т. Прохоров (пред.) [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты Ростовской области. – Новочеркасск: Лик, 2019., 286 с., с.261-265.

УДК 677.025.3/.6:62

АНАЛИЗ И ВЫБОР СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ ФИЛЬТРОВ

Сосновская А.И., Скобова Н.В., Кукушкин М.Л.

*Витебский государственный технологический университет, Беларусь, Витебск
(e-mail: kolbasnikowa2018@yandex.by)*

Аннотация: В данной статье рассмотрены комплексные исследования к ряду требований и сырьевого состава трикотажных полотен для фильтровальных материалов. Представлены опытные образцы различных структур трикотажных полотен для фильтровальных материалов.

Ключевые слова: Трикотажное полотно, фильтровальный материал

В настоящее время теория и практика фильтрации требуют использования фильтровальных материалов с фильтрующей структурой, которые обеспечивают более высокую степень очистки при сохранении своей пропускной способности. Совершенствование технологического оборудования и развитие сырьевой базы за счет производства синтетических нитей с улучшенными свойствами позволяет создать новые эффективные фильтровальные трикотажные материалы и тем самым расширить ассортимент фильтровальных материалов и повысить конкурентоспособность отечественных фильтрующих перегородок из трикотажа.

Перспективно применение различных трикотажных материалов для фильтрации газов. Существенно, что трикотаж намного дешевле тканей, производительность вязальных машин в 10—15 раз выше, чем ткацких станков. Объемное заполнение трикотажа, а следовательно, и гидравлическое сопротивление меньше, а газопроницаемость выше. Это указывает на целесообразность разработки трикотажных фильтровальных материалов [1]

Анализ рынка фильтровальных трикотажных материалов показал, что для их производства используются стеклонити, комплексные и текстурированные полиэфирные нити, текстурированные полиамидные нити, многофиламентные синтетические нити.

Вне зависимости от назначения к фильтровальным материалам предъявляют основное требование, исходя из которых, разрабатывается структура полотна: производить тонкую очистку среды при высокой скорости фильтрации, малом гидравлическом сопротивлении, и перепаде давления жидкости, пара или газа.

Однако необходимо учитывать, что фильтровальный материал в процессе эксплуатации будет подвергаться в различной степени растяжению, сжатию, изгибу, трению, химическому и тепловому воздействию, и как следствие это будет влиять на характер очистки и интенсивность прикладываемых при фильтрации сил. Поэтому необходимо грамотно подобрать сырье для производства фильтровального материала. К сырью также предъявляются ряд требований [2]:

- невысокая линейная плотность элементарных нитей: чем волокна тоньше, тем более высокое качество фильтрации обеспечивают изготовленные из них фильтровальные материалы;
- достаточная тепловая, механическая и химическая устойчивость;
- в случае, если при фильтрации ценным является получаемый осадок, фильтровальный материал должен иметь ровную и гладкую поверхность;
- если ценным продуктом является фильтрат, химические нити должны иметь низкую крутку, шероховатую (извилистую) поверхность (например, текстурированные нити);
- отсутствие в нитях примесей или пороков, которые могут привести к повышенной проницаемости перегородок на отдельных участках и, в конечном итоге, к снижению качества очистки.

На основании изученных данных специалистами кафедры «Технология текстильных материалов» в качестве исходного сырья для производства фильтровальных трикотажных полотен выбраны комплексные высокоусадочные полиэфирные нити и текстурированные многофиламентные полиэфирные нити, физико-механические свойства которых представлены в таблице 1.

Полиэфирные нити являются термопластичными, допустимая температура длительной эксплуатации 120 – 130 °С. Высокая эластичность и формоустойчивость, модуль упругости составляет от 12 до 16 кН/м, что в два раза выше, чем у полиамидных нитей. Кроме этого, полиэфирные нити являются хорошим изолятором, устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения, обладают малой гигроскопичностью, имеют высокую биостойкость; неокрашенные полиэфирные нити обладают высокой стойкостью к минеральным и органическим кислотам, к щелочному гидролизу.

Таблица 1. Физико-механические свойства полиэфирных нитей

Показатель	Значения		
	высокоусадочная нить	мультифиламентная нить	
Производитель	ОАО «Химволокно» (г.Могилев)	ОАО «Светлогорск Химволокно»	
Линейная плотность пряжи, текс	9,2	16,8	16,7
Число филаментов	32	48	288
Относительная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс	29	30	32
Разрывное удлинение, %	30	не более 40	24
Количество пневмосоединений/1 метр	-	-	не менее 100
Усадка, %	17-35	Не менее 40	не более 5
Плотность, г/см ³	1,38	1,38	1,38

Наработаны пять вариантов фильтровальных трикотажных материалов (рисунки 1-3):

- образец 1: переплетение ластик 1+1;
- образец 2: переплетение ластик 2+2;
- образец 3: переплетение интерлок 4+4;
- образец 4: переплетение двойной полуфанг;
- образец 5: двойной фанг.



Образец 1

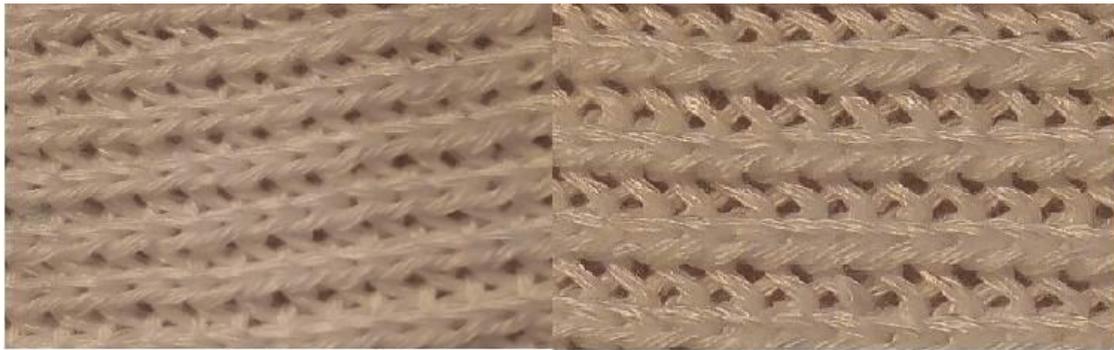
Образец 2

Рисунок 1. Переплетение ластик 1+1(образец 1); переплетение ластик 2+2 (образец 2)



Образец 3

Рисунок 2. Переплетение интерлок 4+4



Образец 4

Образец 5

**Рисунок 3. Переплетение двойной полуфанг (образец 4);
переплетение двойной фанг (образец 5)**

В данных образцах применялась заправка на машине 80 игл на одной игольнице.

В структуру полотна входит высокоусадочная нить, проявляющая свои усадочные свойства после термообработки. В настоящее время ведется работа по изучению свойств наработанных вариантов трикотажных полотен до и после термообработки.

Литература

1. **Трикотажные материалы.** URL: <https://www.chem21.info/info/23929/> (дата обращения 11.01.2020)
2. **Требования к фильтровальным тканям** URL: <https://www.tex-filter.ru/article/trebovaniya-k-filtrovalnym-tkanyam> (дата обращения 11.01.2020)

Научное издание

**КОНЦЕПЦИИ, ТЕОРИЯ, МЕТОДИКИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И
ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ
ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
по итогам Международной научно-практической заочной конференции
(25-27 марта 2020 г.)

Часть 1

Печатается в авторской редакции

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов

Технический редактор
Конарева Ю.С.

Подготовка макета к печати
Николаева Н.А.