Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет дизайна и технологии»

Международная научно-техническая конференция

«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ» (ИННОВАЦИИ – 2016)

(15-16 ноября 2016 г.)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 3

Москва – 2016

УДК 677.02.001.5

Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2016): сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «МГУДТ», 2016. – 308 с.

В сборник включены содержания докладов профессорско-преподавательского, научного состава и молодых ученых российских и зарубежных вузов и научно-исследовательских институтов, представленных на конференции и отражающих основные направления развития в области текстильной и легкой промышленности.

Редакционная коллегия:
Председатель:
Белгородский В.С., профессор, ректор
Ответственный секретарь:
Николаева Н.А., доцент, ведущий инженер отдела научно-исследовательских работ
Члены редколлегии: Кащеев О.В., профессор, проректор по научной работе; Бесчастнов Н.П., профессор, декан института искусств; Кобраков К.И., профессор, зав.кафедрой; Костылева В.В., профессор, зав.кафедрой; Радько С.Г., профессор, зав.кафедрой; Разумеев К.Э., профессор, декан текстильного института им. А.Н. Косыгина; Румянцев Ю.Д., профессор, зав.кафедрой; Седляров О.И., доцент, зав.кафедрой; Хозина Е.Н., доцент кафедры; Шустов Ю.С., профессор, зав.кафедрой

ISBN 978-5-87055-407-5
ISBN 978-5-87055-410-5

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2016
© Обложка. Дизайн. Николаева Н.А., 2016
© Коллектив авторов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 5.
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 9

М.А. Берегов, В.Б. Кузнецов, Е.Н. Калинин
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ТКАНЕЙ…… 9

М.Е. Беспалов, Н.В. Минаева
МУЛЬТИАГЕНТНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ АЛГОРИТМОВ ИСКЛЮЧЕНИЯ КОЛЛИЗИЙ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ АВТОНОМНЫХ РОБОТОВ…… 11

М.С. Богатырева, С.К. Улыбышев
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ СИСТЕМЫ ЗАПРАВКИ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ…….. 12

Л.Н. Бодрякова, А.У. Кожахметова
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НАБОРКИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУШНО-МЕХОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ЛЕКАЛАХ МЕХОВОГО СКРОЯ…… 14

Г.И. Борзунов, А.С. Тюрин
ПОДГОТОКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ В СЕТИ ИТЕРНЕТ……. 18

Г.И. Борзунов, И.А. Кольцов, Д.А. Фирсов
ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО МИРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР……. 21

С.Н. Виниченко, Е.А. Рыжкова
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА…… 25

Ю.М. Винтер, В.И. Монахов
ЗАВИСИМОСТЬ РАЗРЫВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЯ ОТ ДЛИНЫ ОБРАЗЦА.. 27

О.М. Власенко
НАСТРОЙКА SCADA-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ……. 31

Д.В. Галушко, М.С. Иванов
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ОБЪЕКТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ ТЕХНИКИ…… 35

И.Э. Ганеев, О.И. Никитина
3D ПРИНТЕР И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ……. 37

И.Э. Ганеев, О.И. Никитина
ПРОГРАММЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ…….. 40

А.В. Грачев
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКОВ СЛОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В ПРЯДЕНИИ ДЛЯ УСТАНОВИВШЕСЯ РЕЖИМА В СРЕДЕ MATHCAD…….. 43
.

А.В. Грачев, Л.Ю. Горинов
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВРЕМЕНИ ПРЕБЫВАНИЯ ВОЛОКОН В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ…… 48

А.Ю. Евсеенкова, Ю.С. Ахмадулина
ПРИМЕНЕНИЕ САПР В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ…… 51

С.В. Ершов, Е.Н. Калинин
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ……..... 54
Д.А. Забродин, П.Е. Дасюк, М.Н. Гречухина
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ С ЗАВЕДОМО ИЗВЕСТНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ…… 57
С.В. Захаркина
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЬНЫМ РОБОТОМ ……. 59
Ю.В. Зинченко, Ю.Д. Румянцев, А.Н. Тимохин
СИНТЕЗ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ В ПРОЦЕССЕ ЕЁ ПЕРЕМОТКИ…… 60
В.А. Ивановский
МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТЕЙ В СТРУКТУРЕ ТРЕХМЕРНОЙ ТКАНИ…… 63
С.Ю. Карасев, И.А. Карманов
3-D СКАНИРОВАНИЕ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ……. 66
И.А. Карманов, С.Ю. Карасев
ТЕХНОЛОГИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ОДЕЖДЫ «АССОЛЬ 3D Parametric»……. 68
А.В. Корнилович, А.В. Кузнецова, Н.В. Доронина
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕННОГО АДРЕСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ……. 70
Т.М. Кузьмина, О.А. Ветрова, И.М. Щелкунов
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LINQ ЗАПРОСОВ ЯЗЫКА C# В ПРОГРАММАХ ПОИСКА КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ…….. 72
И.В. Кузьмич, О.П. Степанова, Б.А. Стрельников, В.М. Кузьмич
АЛГОРИТМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ…… 76
А.А. Макаров
РЕАЛИЗАЦИЯ ФИЛЬТРА КАЛМАНА В ФОРМАТЕ С ФИКСИРОВАННОЙ ТОЧКОЙ ПРИ ПОМОЩИ ПРИЛОЖЕНИЯ MATLAB FIXED POINT DESIGNER……. 80
Н.В. Минаева, А.Ю. Филиппова, Е.Г. Романова
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ. 84
В.И. Монахов, Ю.М. Винтер, М.Н. Гречухина, В.В. Сухарев
СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 87
Ф.В. Мурашко, Е.А. Рыжкова, О.М. Власенко
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ……. 91
Ю.Р. Мустафина, Ю.С. Ахмадулина
ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МАНЕКЕНОВ ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА И 3D МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ…… 93
Н.И. Мухаметханов, Р.Р. Фаткуллина
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ОБУВИ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ…….. 97
Е.И. Никитиных, Е.Ю. Серикова
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ И ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS PHONE……. 99
Е.И. Никитиных, К.М. Лукьянчикова
СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ АССОРТИМЕНТА ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…… 100

О.В. Пищинская
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЙ В САПР «ГРАЦИЯ»…… 102
Т.И. Плющева
ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АСОИИУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВОДСТСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ……. 104
С.В. Родэ, Е.Ю. Шампаров, И.Н. Жагрина
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ОДЕЯЛОМ…….. 107
В.Ю. Романов, М.В. Назарова
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА ТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ…….. 110
П.А. Севостьянов, Т.А. Самойлова, В.В. Монахов
МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ И ИЗНОСА ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ…… 113
П.А. Севостьянов, Т.А. Самойлова, Ю.Б. Зензинова
МЕТОДЫ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С МОДЕЛЯМИ ДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ КЛОЧКОВ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА……. 116
Н.Г. Селина, Д.В. Рева, В.Т. Прохоров, Т.М. Осина, Н.В. Тихонова, С.Ю. Кораблина
О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МИТЕНОК С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ КОСТЮМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ АРКТИКИ…… 119
О.В. Смирнова, А.Е. Горелова
РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УЧЕТУ РАСТЯЖИМОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ПРИ ВЫБОРЕ КРИВИЗНЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ЛИНИЙ ПЛОТНО ПРИЛЕГАЮЩЕЙ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ…… 124
В.А. Соловьев
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ В СРЕДЕ NI MULTISIM ИМПУЛЬСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ…… 127
В.А. Соловьев
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИМПУЛЬСНОГО РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА……... 130
Б.А. Стрельников, И.В. Кузьмич, О.П. Степанова
РЕДАКТОР БИНАРНЫХ ФАЙЛОВ…… 133
С.В. Хейло, Е.А. Старожук, О.А. Гарин, К.Э. Разумеев, А.М. Костюков
КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СФЕРИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА…… 138
А.А. Чачина, Е.А. Рыжкова
УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯМИ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА С ПОМОЩЬЮ ARDUIN UNO…… 140

СЕКЦИЯ 8.
ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 143
М.Г. Балыхин, К.И. Кобраков, Д.Н. Кузнецов, С.Ю. Черноглазкин, Э.М. Мовсум-Заде
О НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ГУМАНИТАРНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…… 143

М.В. Баранова, Е.В. Быкасова
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ…… 145
Н.А. Виноградская
ПРИМЕНЕНИЕ БАНКОВСКИХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГА В УПРАВЛЕНИИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ……... 148
Н.О. Вихрова, Е.С. Курьянова
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БУХГАЛТЕРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ……. 152
А.В. Генералова, М.В. Тишина, О.С. Оленева, И.В. Рыбаулина
К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯМИ ВСЕРОССИЙСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ…….. 156
В.В. Голубцов
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. ……. 158
Т.А. Денисенко, О.А. Авакян
АНАЛИЗ РЫНКА И АССОРТИМЕНТА ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ САДОВОЙ МЕБЕЛИ…….. 162
О.Ю. Еськов, И.А. Дружинина
ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА……. 165
Л.Е. Зернова
РЕЙТИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ…. 168
Л.Е. Зернова, М. Фарзаниан, З.С. Раджабов
КРИЗИСОУСТОЙЧИВОСТЬ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ……. …..... 172
В.В. Зиятдинова, П.М. Зиятдинова
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ОБЪЕМОВ РЕАЛИЗУЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ АССОРТИМЕНТА……. 174
В.В. Зиятдинова, П.М. Зиятдинова
ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ КАНАЛОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ…… 178
О.Н. Зотикова, Р.В. Зайнулин
КОНТРОЛЛИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ……. 181
Д.А. Иванова, Т.Ф. Морозова
ПОРТФЕЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ КРАТКОСРОЧНЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ …….. 184
Н.С. Иващенко, Р.М. Кадырова
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ 189
Н.С. Иващенко, Д.А. Деушева
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВНУТРЕННЕГО МАРКЕТИНГА КОРПОРАЦИИ…… 192
С.И. Ильина, М. Празаускас
ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ……... 194
Г.С. Исааков
СТРАТЕГИИ «АНТИКРИЗИСНОГО» ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПОКУПОК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ…… 196
Н.М. Квач, К.Р. Барковская
К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДРОВОГО СОСТАВА…... 200

О.Н. Ковалева
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 203
А.В. Кравченко, А.В. Генералова
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА……. 205
С.С. Кудрявцева, К.К. Неганов
ИННОВАЦИОННЫЙ ЛИФТ СТУДЕНТА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…… 209
С.С. Кудрявцева
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МОДЕЛИ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ……. 212
А.А. Ларионова
О ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБЩЕСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ……. 216
С.П. Ливадина
ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ПРИ РЕОРГАНИЗАЦИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ……. 219
Ю.В. Луковкина, Д.Б. Шальмиева
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ БРЕНДА И ЕГО РОЛЬ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ КОМПАНИИ…… 222
Ф.А. Мамедов
ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ…… 225
Х.Ф. Мамедова
ОСОБЕННОСТИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА…… 227
Д.Г. Машкович, Д.Б. Шальмиева
ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ…….. 229
Е.В. Морозова, И.А. Дружинина
ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО БРЕНДА ВУЗА …… 232
Л.В. Нефедова, А.И. Афанасьева
ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ…… 234
Л.Н. Николаева, О.Н. Фадина
МАРКЕТИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА……. 237
А.Ф. Плеханов
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ В ОБЩЕСТВЕННОМ ДВИЖЕНИИ ПОД УГЛОМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИКЛИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ……..... 239
А.Ф. Плеханов, С.А. Першукова
ИНДИКАТИВНАЯ РОЛЬ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРОВОМ ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ……... 244
В.А. Пурыскина
ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ДЕТСКИХ ТОВАРОВ…….. 247
С.Г. Радько
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА……. 249
С.Г. Радько, С.Г. Дембицкий
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТРУДОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРСОНАЛА… 253

Д.В. Рева, В.Т. Прохоров, Т.М. Осина, Н.В. Тихонова, С.Ю. Кораблина
О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОГО АССОРТИМЕНТНОГО РЯДА ОБУВИ 257

Д.В. Рева, В.Т. Прохоров, Т.М. Осина, Н.В. Тихонова, С.Ю. Кораблина
О СОВОКУПНОСТИ ИННОВАЦИОНЫХ РЕШЕНИЙ ПО СОВОКУПНОМУ СПРОСУ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ПРОДУКЦИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 261

Е.Г. Свищева, В.С. Белгородский
РАЗВИТИЕ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ……. 266

Б.Б. Сейиткулыев, Е.А. Пришляк
ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА…… 268

В.Я. Сибилева, А.П. Антонов
АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНА «ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА»…… 271

Д.И. Степанова
ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 275

Е.Г. Страчкова
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО ОБУВНОГО РЫНКА.. ……. 279

В.П. Титов
ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ…… 282

В.П. Титов
СОВРЕМЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ…….. 288

Н.В. Хмельницкая
ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ…….. 293

О.Н. Цибульская, И.А. Дружинина
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ KPI ДЛЯ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА 297

Т.В. Шебанова, Л.Н. Николаева
ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ БРЕНДОВ……. 300

Д.М. Юдина, Е.А. Пришляк
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА…….. 302

А.И. Якунина, А.П. Антонов
ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА БАЙЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ СТРУКТУРНОГО ДЕТЕРМИНИЗМА…… 306

СЕКЦИЯ 5.
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ТКАНЕЙ

М.А. Берегов, В.Б. Кузнецов, Е.Н. Калинин
Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Эффективность современного красильно-отделочного оборудования во многом определяется удельными затратами материальных и энергетических ресурсов, приходящихся на выпуск единицы продукции. При этом наиболее энергоемкой является операция промывки тканей после крашения и печатания на долю, которой в отделочном производстве приходится около 40% затрат, идущих на пар, электроэнергию и воду.

В связи с этим от разработчиков промывного технологического оборудования требуется одновременное решение вопросов по ресурсосбережению и снижению техногенного давления на окружающую среду за счет уменьшения сбросов отработанных стоков после промывки ткани.

Определяющим фактором, оказывающим влияние на эффективность удаления с текстильного материала различных типов загрязнений и незафиксированного красителя, является гидродинамическая обстановка в промывной ванне. Это обусловлено интенсификацией массообменных процессов в зоне гидродинамического взаимодействия моющей жидкости и поверхности текстильного материала.

Одним из путей решения данной проблемы является совершенствование конструкции классической промывной ванны с вертикальной заправкой ткани за счет замены гладких транспортирующих роликов на профилированные с использованием методов компьютерного моделирования.

Перспективным направлением реализации поставленной задачи являются численные методы компьютерного исследования динамических моделей.

В работе исследованы адекватные численные модели геометрических характеристик профиля рабочей части ребристого ролика и разработаны численные 3D-модели, описывающие гидродинамическую обстановку в зависимости от профиля ребра ролика в объеме промывной ванны. Они обеспечивают возможность анализа активированного состояния в зоне гидродинамического взаимодействия между моющим раствором и полот-

ном ткани с учетом технологических параметров промывки и конструктивных особенностей промывной ванны.

Методы компьютерного моделирования позволяют значительно упростить процесс конструирования оборудования исключив стадию создания лабораторных, пилотных и полупромышленных установок, а также проведение масштабных практических исследований.

В результате проведенных исследований [1-3] выявлено, что использование ребристых роликов по сравнению с гладкими приводит к существенному повышению турбулентности жидкости в промывной ванне, тем самым интенсифицируя процесс промывки.

Продемонстрировано, что исследование гидродинамической обстановки промывной ванны методами компьютерного моделирования позволяет на этапе проектирования промывного оборудования оценить влияние различных факторов на турбулентность потоков жидкости, а следовательно – на степень промывки текстильного материала.

Установлено, что при температуре промывной жидкости 90°С и скорости движения ткани 120 м/мин турбулентность потоков жидкости достигает наибольших значений. Энергия турбулентности в этом случае для ролика с трапециевидным скругленным ребром в 10 раз, а динамическое давление примерно в 28 раз выше, чем для классического ролика цилиндрической формы, что с одной стороны способствует интенсификации процесса отмывки загрязнений, а с другой – сокращает объем потребляемой на промывку воды.

Отмечено, что наивысшие значения показателей турбулентности достигаются при расстоянии между ребристыми роликами – 60 мм и когда все они находятся в одной горизонтальной плоскости.

Доказано, что замена нижнего ряда гладких роликов на ролики с трапециевидным скругленным профилем ребра в классической промывной ванне позволяет интенсифицировать процесс промывки, снизить энергозатраты и расход воды на 10 – 20%.

Разработана ванна, содержащая нижний ряд роликов с восемью ребрами трапециевидной формы высотой 10 мм со скругленными углами при вершине трапеций и углом наклона боковых сторон 60°. Они позволяют не только транспортировать ткань, но и создавать турбулентные потоки вблизи полотна ткани, интенсифицируя процесс промывки.

Разработанное техническое решение защищено патентом РФ.

Литература

1. *Берегов М.А., Кузнецов В.Б.* Исследование методом компьютерного моделирования гидродинамики жидкостных потоков в промывной ванне // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №1 (337). – С. 141 – 144.

2. *Берегов М.А., Кузнецов В.Б., Калинин Е.Н.* Оценка влияния геометрических характеристик и пространственных факторов ребристых роликов на показатели турбулентности промывной жидкости // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №5 (341). – С. 150 – 153.

3. *Берегов М.А., Кузнецов В.Б., Калинин Е.Н.* Анализ влияния профиля ребристых роликов и пространственных факторов на турбулентность жидкости в промывной ванне. // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2015. – №2 (63). – С. 5 – 9.

МУЛЬТИАГЕНТНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ АЛГОРИТМОВ ИСКЛЮЧЕНИЯ КОЛЛИЗИЙ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ АВТОНОМНЫХ РОБОТОВ

М.Е. Беспалов, Н.В. Минаева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Известные преимущества применения робототехнических комплексов проявляются при условии обеспечения безопасности траекторий движения выходных звеньев манипуляционных роботов или путей автономных мобильных роботов в пределах оперативного пространства.

Актуальность задачи предотвращения столкновений таких объектов или их исполнительных механизмов значительно возросла в последнее время в условиях широкого распространения идей распределённого группового управления командами мобильных роботов.

В исследованиях свойств алгоритмов предотвращения коллизий траекторий движения заинтересованы, в частности, специалисты по транспортной и складской логистике, планирующие внедрение и эксплуатацию современных «безлюдных» технологий транспортировки и складирования.

Мобильные роботы успешно применяются при реализации таких складских операций как автоматическое комплектование заказов, маршрутизация погрузочно-разгрузочной техники в складском помещении.

Данная работа посвящена сравнительному анализу подходов к построению алгоритмов решения задачи предотвращения столкновений автономных роботов. Под автономностью в данном случае понимается способность робота вполне самостоятельно решать собственную, например, поисковую задачу, не конфликтуя при этом с аналогичными устройствами. Источниками конфликтов являются, во-первых, совместно используемые пути следования роботов и, во-вторых, одновременно доступные единицы хранения.

В настоящее время наибольшее распространения получили алгоритмы разрешения конфликтов, основанные на так называемом мультиагент-

ном взаимодействии участников. Программно-аппаратную основу подобных систем составляют мобильные сенсорные сети, представляющие собой распределённые информационно-измерительные системы, узлы которых способны перемещаться в пространстве, подчиняясь заданной целевой установке.

В качестве среды робототехнического моделирования в данной работе применен программный симулятор Gazebo 3D , совместимый по системе команд с операционной робототехнической системой ROS. Это свойство симулятора Gazebo 3D упрощает практическую реализацию алгоритмов предотвращения коллизий.

Для проведения сравнительного анализа алгоритмов авторами была разработана компьютерная геометрическая модель складского помещения, позволяющая имитировать поведение мобильных роботов-агентов при выполнении поисковых задач в ходе комплектования заказа.

С помощью симулятора Gazebo 3D были созданы физически правдоподобные компьютерные модели перемещения виртуальных роботов в пространстве геометрической модели складского помещения.

Моделирование процесса разрешения конфликтов траекторий движения выполнялось в предположении наличия канала обмена информацией между роботами. Для создания децентрализованной сети между роботами – агентами был использован пакет Wireless Ad Hoc Communication , предоставляющий возможность маршрутизации пакетов и механизм множественной рассылки данных, а также, повторного отправления данных при их потере.

Дальнейшие исследования алгоритмов будут выполняться в ходе аппаратно-программного моделирования мультиагентной системы предотвращения столкновений складских роботов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ СИСТЕМЫ ЗАПРАВКИ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ

М.С. Богатырева, С.К. Улыбышев
Костромской государственный технологический университет, Россия

Повышение роли информационных технологий в текстильном производстве, в первую очередь, связано с необходимостью оперативного принятия решения, как при внедрении новых видов текстильных изделий в производстве, так и при проектировании технологических процессов и текстильных машин. Современные АСУТП ткачества предполагают получение информации в режиме реального времени прямо с ткацкого станка для адаптации настроек станка под выработку конкретной ткани. Разнообразие современных текстильных материалов требует разработки новых методов исследования их деформационных свойств.

Одним из основных параметров при расчете технологических параметров процесса ткачества и при его моделировании является жесткость системы заправки основных нитей. На ткацком станке можно выделить две зоны, различающиеся по структуре системы заправки. Первая – шпаруточная, где деформация воспринимается практически только основными нитями, без ткани, и вторая – центральная часть фона, где соотношение длин компонентов системы заправки в течение цикла постоянно меняется. Например, при прибое больше деформируется основа, а при зевообразовании деформируются и основа, и ткань, соответствующим образом это отражается на жесткости заправки. Таким образом, жесткость системы заправки ткацкого станка определяется строением ее отдельных элементов, их длиной и условиями деформации в процессе ткачества. От величины жесткости заправки и ее деформации на станке зависит натяжение, уровень которого определяет напряженность процесса образования ткани.

В лаборатории кафедры «Технологии и проектирования тканей и трикотажа» КГТУ проведены исследования жесткости системы заправки на ткацких станках СТБ с помощью специально разработанного измерительного комплекса. Внешний вид устройства представлен на рис.1. Датчик для измерения деформации материала, устанавливается на основные нити. Нити основы нагружаются, а испытываемая ими деформация измеряется. Жесткость заправки определяется по модели Гука.

Проведенный эксперимент показал, что в крайних зонах заправки жесткость основных нитей на 25 % меньше, чем в среднем по фону. Ранее установлено, что релаксационные процессы на ткацких станках СТБ с негативными основными регуляторами вызывают неравномерность натяжения основных нитей по ширине заправки станка с характерным падением натяжения нитей основы в шпаруточной части.

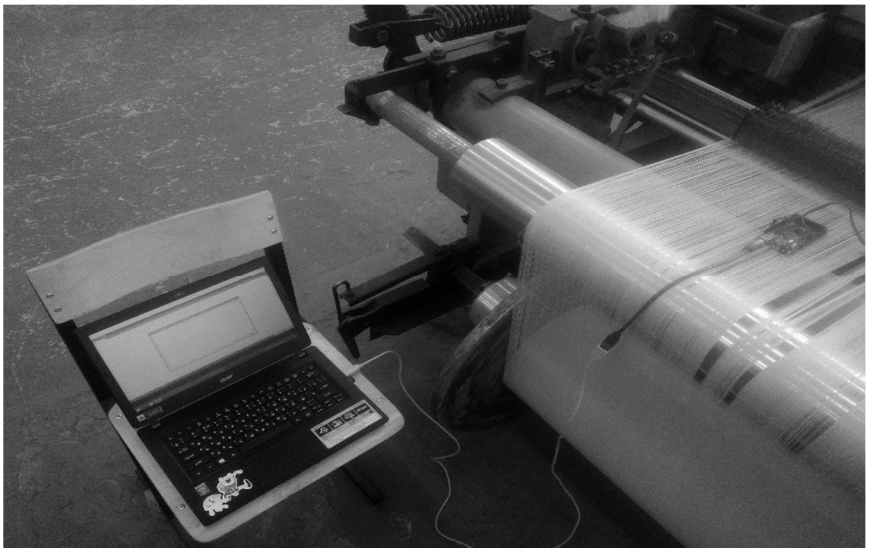


Рис. 1. Внешний вид измерительного устройства

Для проверки работоспособности комплекса была проведена серия экспериментов по измерению деформации текстильных материалов. Измерения проводились по ширине заправки ткацкого станка, которая была разделена на десять зон. Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты экспериментов

№ эксперимента	Жесткость, Н/м
1	661
2	961
3	850
4	778
5	826
6	842
7	826
8	812
9	819
10	612

Создание специального измерительного стенда для исследования деформационных свойств текстильных материалов позволит проводить оперативный мониторинг этих свойств и осуществлять их качественную оценку и сравнение.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НАБОРКИ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУШНО-МЕХОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ЛЕКАЛАХ МЕХОВОГО СКРОЯ

Л.Н. Бодрякова, А.У. Кожахметова
Омский государственный университет дизайна и технологий, Россия

Наиболее перспективным направлением совершенствования операций скорняжного производства наборки и нормирования пушно-мехового полуфабриката на изделие является их автоматизация, что позволит сократить трудовые и временные затраты, обеспечить высокое качество выпускаемой продукции.

Многие авторы отмечают несоответствие процессов нормирования современному уровню развития науки и техники. Разработка отраслевых норм относится к 70-м годам XX в., и все исследования в области нормирования пушно-мехового полуфабриката проведены на соответствующем этому периоду времени научно-техническом уровне, который в настоящее время существенно устарел.

В настоящее время вопросы оптимизации размещения лекал деталей решены для различных рулонных и листовых материалов обладающих изотропными свойствами по всей площади. Проводились исследования по вопросам нормирования и оптимизации раскладок лекал на кожевенном полуфабрикате. Кураковой М. А. изучались вопросы нормирования мехового полуфабриката.

Однако процесс нормирования и наборки пушно-мехового полуфабриката имеет ряд особенностей, связанных прежде всего с ограниченным сложным контуром шкурок, необходимостью раскраивать детали изделия из некоторого количества единиц пушно-мехового полуфабриката, различающихся по свойствам волосяного покрова, кожевой ткани и размерам, а также изменением его конфигурации и размеров в результате выполнения операции правка.

В настоящее время существует ряд разработок систем автоматизированного проектирования позволяющих выполнять расчет размеров шаблонов. Однако в качестве исходной информации данные разработки используют среднестатистические размеры шкурок, изменяющиеся в значительных пределах внутри одной партии. Не учитывают свойства волосяного покрова, такие как длина, густота, высота.

Авторами проведены исследования изменений размеров шкурок норки внутри одной размерной группы. Объект исследования – 5 партий шкурок скандинавской норки. Анализ полученных результатов показал, что внутри каждой партии размеры шкурок отличаются по длине в среднем на 9 см, по ширине – на 3 см. Для шкурок с максимальной длиной не всегда соответствует максимальная ширина. Следует отметить, что для шкурок из разных партий линейные размеры различаются в больших пределах: разница между максимальной длиной шкурок в двух партиях может составлять до 12 см, несмотря на то, что они относятся к одной размерной группе.

Цель исследований – разработка программного обеспечения, позволяющего решить задачу рационального размещения шкурок пушно-мехового полуфабриката на лекалах мехового скроя с учетом его свойств.

Для реализации поставленной цели было разработано программное обеспечение на языке программирования C# (шарп). Процесс наборки шкурок на изделие и нормирование пушно-мехового полуфабриката выполняется с учетом линейных размеров и площади шкурок. Процесс включает 4 этапа (рис. 1).

Исходная информация – параметры лекала мехового скроя: длина лекал, ширина лекал внизу, угол, образующийся пересечением линий, являющихся продолжением линий борта лекала стана мехового скроя. Информация о линейных размерах шкурок: длина шкурки, ширина в

верхней и нижней части. Задается шаг дискретизации, в соответствии с которым выполняется сортировка шкурок.

Рис. 1. Алгоритм расчета размеров шаблона мехового скроя и нормирования пушно-мехового полуфабриката

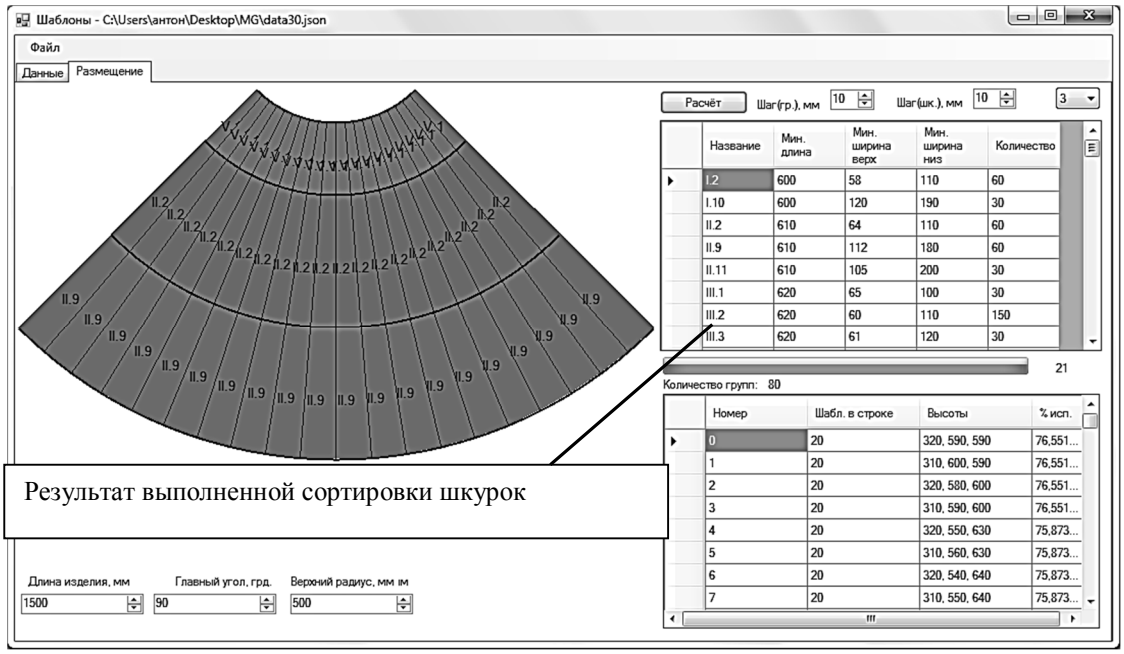
На первом этапе выполняется сортировка шкурок на группы по длине и ширине в соответствии с их параметрами и шагом дискретизации.

Задачей следующих этапов является разбиение лекала шкурки на шаблоны по длине и ширине в соответствии с линейными размерами шкурок, имеющимися в наличии. После чего выполняется наборка шкурок на изделие из имеющихся групп и выполнение схемы их размещения на лекалах мехового скроя, расчет коэффициента использования пушно-мехового полуфабриката.

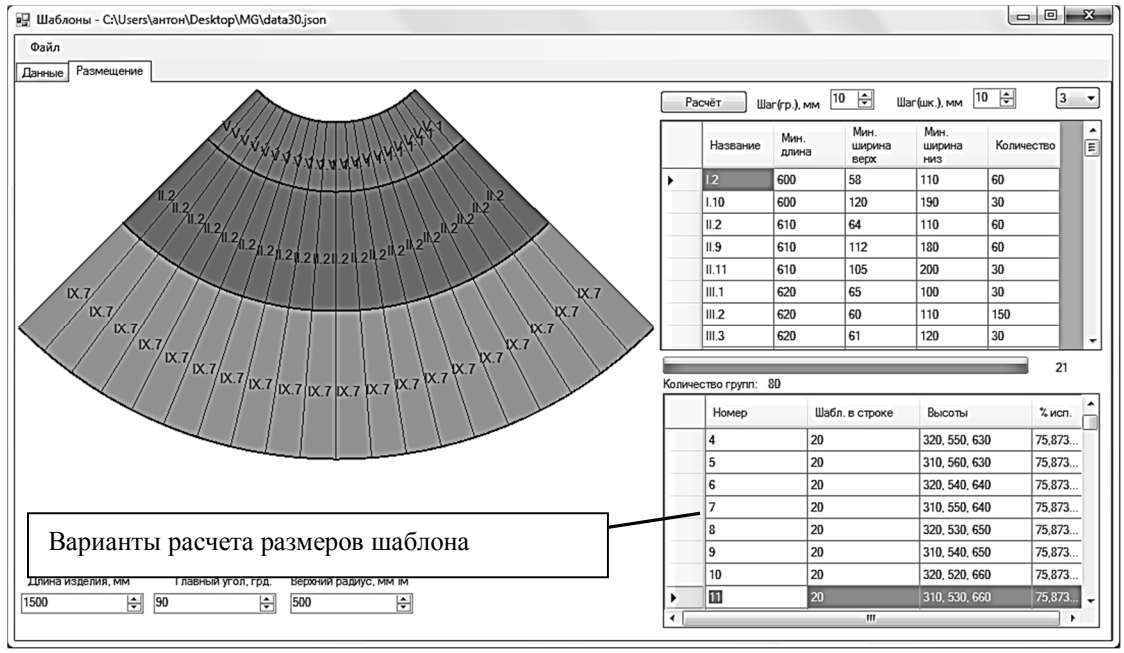
В ходе эксперимента выполнялась сортировка и наборка ПМП на изделие из 5 партий по 100 шкурок скандинавской норки. Линейные размеры полуфабрикатов были определены в соответствии с нормативно-технической документацией известными методами. По результатам измере-

ний сформирована база данных линейных размеров и площади шкурок, имеющихся в наличии.

После ввода исходной информации (параметров лекал стана и значения шагов дискретизации по длине и ширине), была выполнена сортировка шкурок на 30 групп (по длине и ширине). В диалоговом окне справа вверху приводится таблица кодов групп с указанием параметров и количества полуфабрикатов, входящих в каждую группу (рис. 2). Продолжительность операции сортировки рассматриваемых полуфабрикатов на группы составила около 3 минут.



а



б

Рис. 2. Диалоговое окно расчета размеров шаблонов и визуализации схем размещения полуфабрикатов на лекале стана мехового скроя

После выполнения сортировки полуфабрикатов выполнялись расчет размеров шаблонов, наборка шкурок на изделие. Варианты размещения приведены в таблице справа снизу (рисунок 2). При выборе любой схемы размещения шаблонов на лекале из полученных 300 вариантов в окне слева появляется ее изображение. Полуфабрикаты, относящиеся к одной группе, на схеме размещения показываются одним цветом. На рисунке приведены два варианта схем размещения шаблонов на лекале, с коэффициентом использования 76% и 75% соответственно. Длительность этого этапа составила менее 1 минуты. Максимальное значение процента использования ПМП в данном эксперименте равно 77%.

Для сравнения результатов эксперимента подготовительно-наборочные операции также были выполнены специалистом вручную. В ходе сортировки шкурок выделены 10 групп. Продолжительность ручной сортировки составила около 300 минут, длительность расчета размеров шаблонов, наборки полуфабрикатов на изделие и выполнения схемы их размещения на лекале – около 90 минут.

В настоящей версии программного обеспечения в качестве исходной информации учитывают линейные размеры шкурок, в последующих исследованиях планируется в качестве информации об имеющихся в наличии шкурках учитывать свойства волосяного покрова (длину и густоту), наличие пороков, что позволит значительно сократить трудоемкость операций и повысить рациональность использования пушно-мехового полуфабриката и качество выпускаемых изделий.

ПОДГОТОКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ В СЕТИ ИТЕРНЕТ

Г.И. Борзунов, А.С. Тюрин
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Известно, что определяющую роль в коммерческой эффективности сайтов играет поисковый трафик. Чтобы ссылка на сайт отображалась на первой странице результатов поиска, необходима внутренняя и внешняя SEO оптимизация сайта [1].

Аббревиатура SEO раскрывается как словосочетание «Search Engine Optimization» (оптимизация системного поиска). Основная задача SEO заключается в оптимизации сайта для дальнейшего продвижения в поисковых системах.

Оптимизация SEO необходима для повышения рейтинга сайта, что обеспечивает продвижения ссылки на сайт на более высокие позиции в результатах поиска и повышение его посещаемости.

Табл. 1 иллюстрирует зависимость посещаемости сайта от его позиции в списке ссылок, полученных в результате поиска.

Таблица 1

Позиция в списке ссылок, полученных в результате поиска	Количество переходов по ссылкам в %-ном отношении
Первые 3 ссылки в поисковой выдаче	100%
Следующие 7-10 ссылок на 1-й странице поисковой выдачи	≈ 50%
Ссылки на 2-й странице поисковой выдачи	≈ 10%

Упорядочивание ссылок на сайты в поисковой выдаче называется ранжированием. Существует около 200 факторов влияющих на ранжирование [1]. Одним из важных факторов, влияющих на ранжирование, является скорость загрузки сайта. Есть несколько сервисов, позволяющих определить скорость загрузки сайта в режиме «онлайн». Например, в арсенале Google имеется инструмент под названием Google Speed Insights [2], который позволяет оценить скорость загрузки сайта и определить те элементы, которые загружаются дольше всего. Скорость загрузки сайта, в свою очередь, также зависит от ряда факторов:

- количество изображений на сайте
- формат изображений
- размер изображений
- глубина цвета изображений
- количество и вес других медиа файлов на сайте.

Очевидно, что наличие на сайте неоптимизированных изображений может существенно снизить скорость загрузки сайта. Для увеличения скорости загрузки изображений широко и эффективно применяется различные методы сжатия изображений. Существуют специальные сервисы, позволяющие производить сжатие в режиме «онлайн» [3-4], а также специализированные программы, которые могут выполняться на компьютере в среде ОС Windows без доступа к интернету, т.е. в режиме «оффлайн» [5]: AdvanceComp, Caesium, PNGOutWin. Более полный список программ и сервисов по сжатию изображений и результаты их тестирования представлены на электронном ресурсе [5].

На сегодняшний день наибольшее распространение получил сервис TinyPng [5], использование которого не требует установки ПО сервиса на локальный диск. Интерфейс данного сервиса предельно прост и понятен. Сжатие происходит почти так же, как при использовании сервиса PunyPng [5], но с помощью TinyPng можно загрузить большее количество изображений и размер их также может быть больше. TinyPng поддерживает все самые популярные форматы изображений, используемые на веб-страницах. Сервису TinyPng присущи следующие особенности:

- Сжатие изображений происходит путём преобразования 24-х битного изображения в 8-и битное, при котором уменьшается количество цветов. При этом возможно сокращение до 70% веса изображения.

- Сжатие можно также произвести в Photoshop с помощью плагина для Adobe Extension Manager[6]. Однако, этот плагин является платным.
- Сжатие можно также выполнить при непосредственной загрузке на сайт. На сегодняшний день можно бесплатно сжимать не более 500 изображений в месяц. Недостатком этого сервиса является тот факт, что пользоваться TinyPNG можно только на платформе WordPress.

Ниже приводится описание методики рациональной подготовки изображений для размещения на страницах сайта, которая основывается на рациональном сжатии изображений с использованием сервиса TinyPNG и на оценке скорости загрузки сайта с помощью инструмента Google Speed Insights. Эта методика состоит из следующих действий:

1. Выбрать формата изображений (зависит от структуры изображений: (полутоновое, линеарное). Для полутоновых изображений лучше всего использовать формат JPEG, а линеарных изображений или для текста в виде изображения (например, логотип) – формат PNG.

2. Загрузить сайт в Яндекс.Вебмастер и SE Ranking для диагностики и проверки позиций [7-8].

3. Проверить скорость загрузки сайта при помощи Google Speed Insights до оптимизации [2].

4. Выполнить перенос изображений с хостинга на локальный диск в специальную папку с помощью бесплатного FTP-клиента FileZilla [9]. За один раз можно перенести не более 20 изображений.

5. Выполнить перемещение изображений из специальной папки в TinyPNG с помощью непосредственного копирования. TinyPNG автоматически производит сжатие изображений и выводит результаты сжатия на экран. Пример вывода на экран результатов сжатия изображений с помощью сервиса TinyPNG приводится на рис.1.

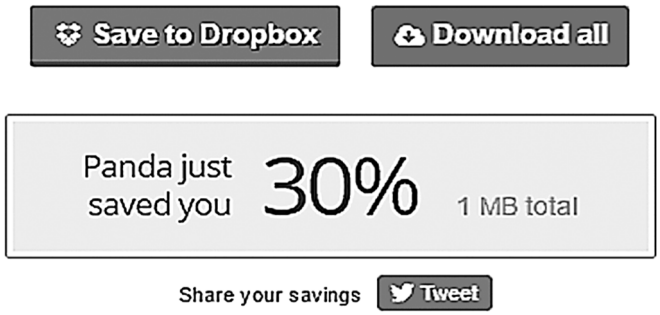


Рис. 1. Вывод на экран результатов сжатия изображений с помощью сервиса TinyPNG

6. Загрузить с заменой оптимизированные изображения обратно на хостинг с помощью FileZilla.

7. Повторить проверку в Google Speed Insights [2].

Если сайт загружается менее 3 секунд, оптимизация изображения завершена, стоп; иначе перейти к пункту 4.

Выводы

Предлагаемая в работе методика подготовки и размещения изображений на страницах сайтов основывается на общедоступных программных инструментах. Она успешно прошла апробацию при внутренней оптимизации сайта интернет магазина. Методика может быть рекомендована к использованию в проектировании дизайна сайтов, коммерческой ориентации.

Литература

1. Devaka Персональный SEO блог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://devaka.ru/articles/200-google-factors). (дата обращения 15.06.
2. Google Speed Insights [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=ru). (дата обращения 15.06.
3. TinyPNG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tinypng.com/. (дата обращения 15.06).
4. PunyPNG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.punypng.com. (дата обращения 15.06).
5. Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habrahabr.ru/post/168251/. (дата обращения 15.06).
6. TinyPNG Photoshop Plugin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tinypng.cpm/photoshop. (дата обращения 15.06).
7. Яндекс Вебмастер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://webmaster.yandex.ru/site/?host=24438663. (дата обращения 15.06).
8. SE Ranking [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.seranking.ru. (дата обращения 15.06).
9. FileZilla Ftp Client [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://filezilla.ru/. (дата обращения 15.06).

ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО МИРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Г.И. Борзунов, И.А. Кольцов, Д.А. Фирсов

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Дизайнеры работают над виртуальным пространством вымышленных миров, локациями (уровнями), дизайном и анимацией персонажей, спецэффектами и другими графическими компонентами. Все эти элементы в совокупности создают определенный стиль и художественную атмосферу виртуального мира игры. Дизайн играет большую роль в построении компьютерных игр. В этот обширный раздел разработки входит следующие подразделы [1]: 1) создание удобного интерфейса; 2) создание мира игры, его локаций и уровней; 3) разработка дизайна персонажей; 4) проек-

тирование рабочей навигации; 5) построение различных графических компонентов и визуальных эффектов.

Интерфейс задает параметры, процедуры и характеристики взаимодействия объектов [2]. В него, прежде всего, входит построение главного меню, которое должно открываться после запуска игры. Меню игры как визитная карточка или обложка, т.е. должно соответствовать тематике игры, стилистике, а также быть оригинальным и неповторимым. В нём можно будет выполнить персональную настройку параметров игры: яркость, громкость звука, дальность прорисовки объектов, сглаживание, управление персонажем, уровень сложности и т.д. В дальнейшем, во время игрового процесса, интерфейс будет помогать, игроку взаимодействовать с миром и с персонажами игры, позволять выбирать действия, которые тот сможет делать. Следует придерживаться строгой иерархии поставленных целей и не создавать лишних нагрузок. Каждая иконка, кнопка или экран предназначаются для конкретных действий. Целевая задача каждого из этих элементов должна стоять на первом плане, а второстепенные пункты могут быть показаны и оформлены не так заметно. Человеческие факторы поведения при разработке интерфейса тоже стоит учитывать. Люди предпочитают иметь дело с тем, что ведет себя предсказуемым образом. Элементы дизайна интерфейса должны выглядеть соответственно своему поведению: элемент, похожий на кнопку, и вести себя должен как кнопка. При этом, схожие в поведении элементы должны выглядеть схожим образом, а если поведение экранных элементов различается, то и выглядеть они должны по-разному. В мире физических объектов цвет включает в себя множество оттенков и довольно относителен. В интерфейсах цвет играет соответствующую роль. Цветом можно выделять объекты, привлекая к ним внимание пользователей, но при этом элементы нельзя разделять только по цвету.

Интерфейсы разрабатываются под конкретную игру и платформу: то, что будет удобным для планшета, не подойдет под игровую консоль. Принцип построения интерфейса должен исходить из манипулятора, с помощью которого происходит управление: в случае с планшетом – это руки, на ПК – это мышь и клавиатура, на консоли – геймпад. Каждое из этих средств управления требует индивидуального дизайна интерфейса. На экране должно быть только то, что игроку абсолютно необходимо. То, что может понадобиться в любой момент, должно вызываться в один клик. В некоторых играх интерфейс может быть отдельным дизайнерским, уникальным решением, например, подсказки в игре «Machinarium».

По мере того, как совершенствуются и развиваются игры, персонажи также претерпевают изменения. Не так давно игровые персонажи были лишь пиктограммами, аморфной массой, состоящей из нескольких пикселей. Тогда им необходимо было быть простыми, так как использовались ограниченные художественные средства. Сейчас технологический про-

гресс дал возможность создания более правдоподобных и реалистичных персонажей [3]. Как пример — эволюция главных героев серии игр Metal Gear: первая игра 1987 года выпуска и последняя пятая 2015 года.

В дизайн персонажей входит создание как протагонистов, так и антагонистов игры, различных второстепенных лиц и массовки. Герои игры должны быть психологически продуманы, иметь в себе какую-то «глубину» и это все должно отражаться не только в поведении, но и во внешнем виде. Строение лица, цвет глаз, цвет кожи и различные физические качества персонажа, одежда, экипировка, необходимая для совершения действий в мире игры, – все это создается через анализ сюжета и роли героя в истории.

В зависимости от положения персонажа перед пользователем, игры можно разделить на две группы: от первого лица и от третьего. Хотя эта разница кажется незначительной, она является решающей, так как двум данным точкам зрения характерна абсолютно разная психология. Игры от первого лица дают игроку эффект полного погружения. Игры от третьего лица делают различие между игроком и персонажем на экране: игрок не отождествляет себя с персонажем, не становится им. Игра от первого лица должна помочь игроку поверить, что он на самом деле находится в игре. Это значит, что персонаж не должен делать ничего без воли игрока. Все управление предоставляется пользователю.

Массовка, из встречающихся персонажей игроку, тоже должна быть уникальная. Ничего, если в двух разных деревнях будут два похожих внешне персонажа, но, если они попадаются сплошь и рядом и выдают себя однообразностью, чем вызывают сомнения в реалистичности мира, не давая игроку достичь полного погружения в игровой процесс. На данный момент это стало строгим условием в современном гейм-дизайне.

Анимация персонажей играет не меньшую роль в общем мировосприятии. Сейчас доступны технологии захвата движения с актеров, что применяется не только к людям, но и к животным, которые позволяют ощущать большую реалистичность физических возможностей и передачи атмосферы в игре [4].

В играх присутствуют три взаимосвязанных элемента: окружение, геймплей и персонаж. Запоминающийся персонаж должен быть хорошо адаптирован к своему окружению, вписываться в него. Например, серия игр про Лару Крофт «Tomb Raider». Дизайн персонажей нельзя изолировать от дизайна всей игры.

Дизайн уровней включает в себя следующие составляющие: дизайн уровней, спецэффекты и навигацию [5]. В игре «Одни из нас» можно было зайти в заброшенный двадцать лет назад, по сюжету игры, дом и увидеть, по расположению объектов, предметов, что происходило там, когда его покидали. В разных жанрах игр, необходимо создавать препятствия игрокам, чтобы они, используя смекалку и логику, преодолевали их. Графическое оформление определяет настрой игры. Придает целостность ее идее, и

очень часто художественный стиль становится той самой изюминкой, которая привлекает к проекту значительную часть потребительской аудитории. На оформление влияет множество различных факторов. Перед началом работы определяется общая стилистика архитектуры, интерьеров и других составляющих локаций. Для этого подбирается соответствующий материал: фотографии и эскизы. В объектах мира должны использоваться реалистичные текстуры. Часто группа разработчиков, фотографов и дизайнеров выезжает на местности, схожие с теми, которые они хотят получить, и снимают там все объекты, чтобы потом воссоздать их в игре. Например, пустые и заброшенные дома в оставленном людьми городе из-за катастрофы в игре Last of Us. Мусор и разбросанные вещи в некогда жилых помещениях говорят о том, что жильё покидали в спешке.

Графические элементы игры – это визуальные эффекты, которым не найти аналогов в реальной жизни. Различные свечения аур, плазменные заряды оружия, лазерные мечи, огненные мячи, эффекты телепортаций и многое другое.

Навигация входит в интерфейс, дизайн уровней и графические элементы игры [6]. В интерфейсе – это правильно составленная карта, с различными символическими отображениями на ней, указывающие, где и какие ключевые места находятся. В дизайне уровней – это различные указатели в самом мире, показывающие в каком направлении города, деревни и другие необходимые точки. К примеру, в игре «Dead Space», при нажатии соответствующей кнопки, из руки персонажа выходила тонкая голубая линия, которая красиво зависала в воздухе, параллельно полу и вела игрока к точке выполнения задания.

Решение рассмотренных задач создания виртуального мира компьютерной игры требует применения большого набора современных средств компьютерной графики.

Литература

1. Основные принципы разработки игр [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://habrahabr.ru/post/188372

2. Интерфейс пользователя и управление игрой [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.redplanet.ru/Chapter%2012.shtml

3. Создание персонажа для игры — полный цикл [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.3dmir.ru/s_tutor/tutor/452.html

4. Технология Motion Capture [Электронный ресурс] Режим доступа: http://masterok.livejournal.com/1614463.html

5. Системный подход к дизайну уровней [Электронный ресурс] Режим доступа: http://dtf.ru/articles/read.php?id=43163

6. Навигация в игре: как организовать систему подсказок и не отвлечь пользователя от сюжета [Электронный ресурс] Режим доступа: https://vc.ru/p/environmental-narratives

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

С.Н. Виниченко, Е.А. Рыжкова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Реализация системы оценки качества различных материалов, в том числе и текстильных, методом неразрушающего контроля, остается и в данный момент актуальной задачей. При этом мониторинг параметров технологического процесса позволит не только оперативно реагировать на отклонения от заданных значений, но и повысить качество выпускаемой продукции.

Так из ранее предложенных перспективных способов контроля состава и качества смешиваемых волокон является метод спектрального анализа [1]. Однако существует ряд особенностей, которые необходимо учитывать при реализации системы оценки качества вырабатываемой продукции.

Одной из особенностей является широкий спектр волн неровноты при получении продукта на ленточных и прядильных машинах. При этом нормальный фактический спектр позволяет оценить оптимальный режим работы оборудования, т.е. отражает полученную неровноту. Условно данный спектр волн можно поделить на 4 группы в зависимости от их длины и источников образования: до 5 см; от 5см до 50 см; от 50 см до 4-5 м; более 4-5 м.

Самые короткие волны образуются из-за неровноты волокон в смеси и неправильной наладки вытяжных устройств. Источниками же неровноты более длинных волн являются механические дефекты, а также дефекты, выявленные на последующих переходах. Также следует учитывать, что от вытяжки длина волны может и изменяться (табл.1).

Таблица 1

Длины волн на спектрограмме ленты, выработанной на машине ф. Шлюмберже «Троицкой камвольной фабрики»

Рабочие органы ленточной машины	Диаметр, см	Длина волны λ, см	Длина волны с учетом вытяжки, см			
			2-й переход		3-й переход	
Цилиндры		1,2,3 переходы	E2	λ*E2	E3	λ*E3
вытяжной малый	2,5	7,85	8,4	66	6,6	52
вытяжной большой	6,25	19,6	8,4	165	6,6	130
Нажимной валик	8,0	25,1	8,4	211	6,6	165
плющильный валик	6,0	18,8	8,4	158	6,6	124

Таким образом, если длина волны вытяжного цилиндра равна $\lambda=\pi d$, где d – диаметр рабочего органа, то например на 2-ом переходе длина волны будет определяться как $\lambda * E2$.

Однако следует отметить, что работа с данным диапазоном спектра не позволит провести оценку качества смешивания разнородных волокон, где уже необходимо применение ИК-спектра.

Также следует уделять особое внимание при реализации высокоэффективных устройств контроля качества смешивания текстильных волокон процессу взаимодействия оптического излучения с контролируемым материалом [2].

Так параллельно расположенные источник и приемник излучения позволят зафиксировать преимущественно только отраженную часть инфракрасного потока.

Хотя при оценке выходящего из материала потока излучения Ф, при моделировании следует учитывать помимо отражения, также поглощение, преломление и рассеяние, что хорошо представляет закон Бугера

$$\Phi = \Phi_o e^{-[k_н + S_н(1-\nu)]l} \quad (1)$$

где $k_н$ и $S_н$ показатели поглощения и рассеяния элементарного объема материала, зависящие от свойств волокон и длины волны инфракрасного излучения; ν − безразмерный коэффициент, зависящий от свойств светорассеивающей среды и пространственного распределения светового потока;

$$k_н = d\Phi_п / B_п\, dV_н; S_н = d\Phi_p / B_п\, dV_н; \nu = d\Phi / S_н\, dV_н, \quad (2)$$

где $B_п$ − плотность светового потока; $dV_н$ − элементарный объем материала; $d\Phi_п, d\Phi_p,$ и $d\Phi$ − части светового потока соответственно поглощенного, рассеянного и направленного в сторону источника излучения.

При этом не следует забывать о взаимодействии инфракрасного потока излучения с интенсивностью Φ_o с волокнистым влажным материалом толщиной d и эффективной толщиной влаги $L_э$.

Следовательно, оптимальное расположение источника и приемника излучения позволит максимально повысить их чувствительность и дать точную оценку контролируемого параметра.

Литература

1. *Виниченко С.Н., Казарова А.Д.* Оценка качества смешивания натуральных и химических волокон / Сборник материалов Международной научно-технической конференции: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ - 2015). – М.: МГУДТ, 2015. – С.260-262.

2. *Виниченко С.Н., Казарова А.Д.* Особенности взаимодействия инфракрасного излучения со смешанными волокнами / Моделирование в технике и экономике: материалы международной научно-практической конференции УО «ВГТУ». – Витебск, 2016. – С. 46-49.

ЗАВИСИМОСТЬ РАЗРЫВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЯ ОТ ДЛИНЫ ОБРАЗЦА

Ю.М. Винтер, В.И. Монахов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В данной работе считаются известными математическое ожидание (МОЖ) и коэффициент вариации (КВ) разрывной нагрузки изделия при его испытании на растяжение в условиях, когда базовая зажимная длина равна L_1. Работа преследует две цели:

1. Выявить влияние функции распределения разрывной нагрузки при испытании на базовой длине на МОЖ и КВ изделия на зажимных длинах L_n, кратных базовой: $L_n = n*L_1$, где n = 2,3,4 …

2. Выявить влияние решетчатой корреляционной функции разрывных нагрузок последовательности отрезков изделия длиной, равной L_1, на характеристики, указанные в п. 1.

Наиболее полные обзоры работ по проблеме, указанной в заголовке настоящей статьи, приведены в работах [1], [2]. Однако ни в указанных работах, ни при изучении других работ, например [3], решения этих задач не выявлено. Известно, что функция распределения минимума n одинаково распределенных случайных величин равна

$$F_n(x) = 1 - (1 - F_1(x))^n \qquad (1)$$

где в нашем случае $F_1(x)$ - функция распределения разрывной нагрузки изделия при базовой зажимной длине L_1; $F_n(x)$) - функция распределения разрывной нагрузки при зажимной длине, равной $n*L_1$.

Действительно, $F_1(x)$ –вероятность того, что разрывная нагрузка отрезка изделия длиной L_1 меньше или равна x, $(1 - F_1(x))$ - вероятность того, что разрывная нагрузка отрезка изделия длиной L_1 больше x. Тогда $(1 - F_1(x))^n$ вероятность того, что разрывная нагрузка всех n отрезков больше x; вычтя последнее выражение из единицы, получим вероятность того, что разрывная нагрузка отрезка изделия длиной L_n меньше x, т.е. формулу (1). Первый $M_1(n)$ и второй $M_2(n)$ начальные моменты разрывной нагрузки изделия на n-кратной зажимной длине можно определить, учитывая (1), так

$$M_1(n)=\int_0^\infty (1 - F_1(x))^n dx\ , \qquad (2)$$

$$M_2(n)=2 * \int_0^\infty x(1 - F_1(x))^n dx\ , \qquad (3)$$

имея ввиду, что разрывная нагрузка – неотрицательная величина. Только для неиспользуемых на практике распределений можно найти первообразные приведенных выше интегралов. Например, для равномерного распределения

$$M_1(n) = 1 - C\sqrt{3} + \frac{2C\sqrt{3}}{(n+1)}\ , \qquad (4)$$

где C - коэффициент вариации разрывной нагрузки при базовой зажимной длине (в долях).

В формуле (4), как и всюду далее, не умаляя общности, положено, что математическое ожидание разрывной нагрузки при базовой зажимной длине равно 1.

В данной работе исследовались распределения разрывной нагрузки нормальное, гамма и Вейбулла. В качестве рабочего инструмента был выбран язык VBA, встроенный в Excel, с целью использовать работу в учебном процессе студентов текстильного института. Все функции, необходимые для расчета подынтегральных выражений в формулах (2), (3) имеются в Excel и используются в VBA с помощью объекта WorksheetFunction. Параметры распределения Вейбулла невозможно выразить через математическое ожидание и коэффициент вариации. Эти параметры определялись численным решением системы двух нелинейных трансцедентных уравнений надстройкой Excel «Поиск решения». Здесь мы приводим часть полученных результатов, а именно для коэффициента вариации разрывной нагрузки на базовой зажимной длине 10%.

Как видно из табл. 1, различие между зависимостями МОЖ разрывных нагрузок от n невелико (исключая равномерное). Перечислим распределения в порядке увеличения разрывных нагрузок: Вейбулла, нормальное, гамма.

Таблица 1

Разрывная нагрузка (МОЖ) и коэффициент вариации (КВ) для зажимных длин разной кратности

Кратность базовой зажимной длине n	Распределение разрывной нагрузки на базовой зажимной длине							
	нормальное		гамма		Вейбулла		равномерное	
	МОЖ	КВ	МОЖ	КВ	МОЖ	КВ	МОЖ	КВ
1	1	10	1	10	1	10	1	10
2	0,9436	8,75	0,9437	8,39	0,9446	10	0,9423	8,67
3	0,9154	8,17	0,9164	7,66	0,9136	10	0,9134	7,34
4	0,8971	7,82	0,899	7,22	0,8922	10	0,8961	6,31
5	0,8837	7,57	0,8865	6,91	0,876	10	0,8845	5,52
6	0,8733	7,39	0,8768	6,69	0,8629	10	0,8763	4,89
7	0,8648	7,24	0,869	6,51	0,8521	10	0,8701	4,39
8	0,8576	7,12	0,8625	6,36	0,8427	10	0,8653	3,98
9	0,8515	7,02	0,8569	6,24	0,8346	10	0,8614	3,64
10	0,8461	6,94	0,852	6,13	0,8274	10	0,8583	3,35
20	0,8133	6,46	0,8226	5,55	0,7815	10	0,8433	1,87
30	0,7957	6,23	0,8072	5,27	0,7559	10	0,838	1,29
40	0,7839	6,09	0,797	5,09	0,7382	10	0,8352	0,99
50	0,7751	5,99	0,7894	4,97	0,7248	10	0,8336	0,8
60	0,7681	5,92	0,7834	4,87	0,714	10	0,8325	0,67
70	0,7623	5,86	0,7785	4,8	0,705	10	0,8317	0,58
80	0,7573	5,81	0,7743	4,73	0,6973	10	0,8311	0,51

90	0,753	5,77	0,7707	4,68	0,6906	10	0,8306	0,45
100	0,7492	5,73	0,7675	4,63	0,6846	10	0,8302	0,41
200	0,7254	5,53	0,7476	4,36	0,6467	10	0,8285	0,21
300	0,7122	5,43	0,7368	4,23	0,6254	10	0,8279	0,14
400	0,7032	5,36	0,7295	4,14	0,6108	10	0,8277	0,1
1000	0,6759	5,2	0,7076	3,89	0,5665	10	0,8271	0,04

Примечательно, что в случае распределения Вейбулла, коэффициент вариации не зависит от зажимной длины. Это отличает распределение Вейбулла от всех других. В случае нормального, и гамма-распределения коэффициент вариации медленно падает (хотя при n, равном нескольким тысячам наблюдается ничтожный рост).

Перейдем к анализу влияния автокорреляции на зависимость МОЖ и КВ от зажимной длины. Для этого была сгенерирована последовательность из 4 миллионов случайных гамма-распределенных величин с МОЖ = 1 и КВ = 15%. (период генератора – 16777215). Путем пропуска ее через фильтры – скользящие средние с интервалом усреднения 2,3,4 …10 ординат было сформировано 9 автокоррелированных последовательностей. Каждая из них была подвергнута линейному преобразованию, восстанавливающему МОЖ и КВ. Для каждой из них были определены зависимости МОЖ и КВ от зажимной длины (рис.1 и рис. 2). Интервал усреднения мы условно называем интервалом корреляции (по аналогии с белым шумом, прошедшим через восстановитель 1-го порядка)

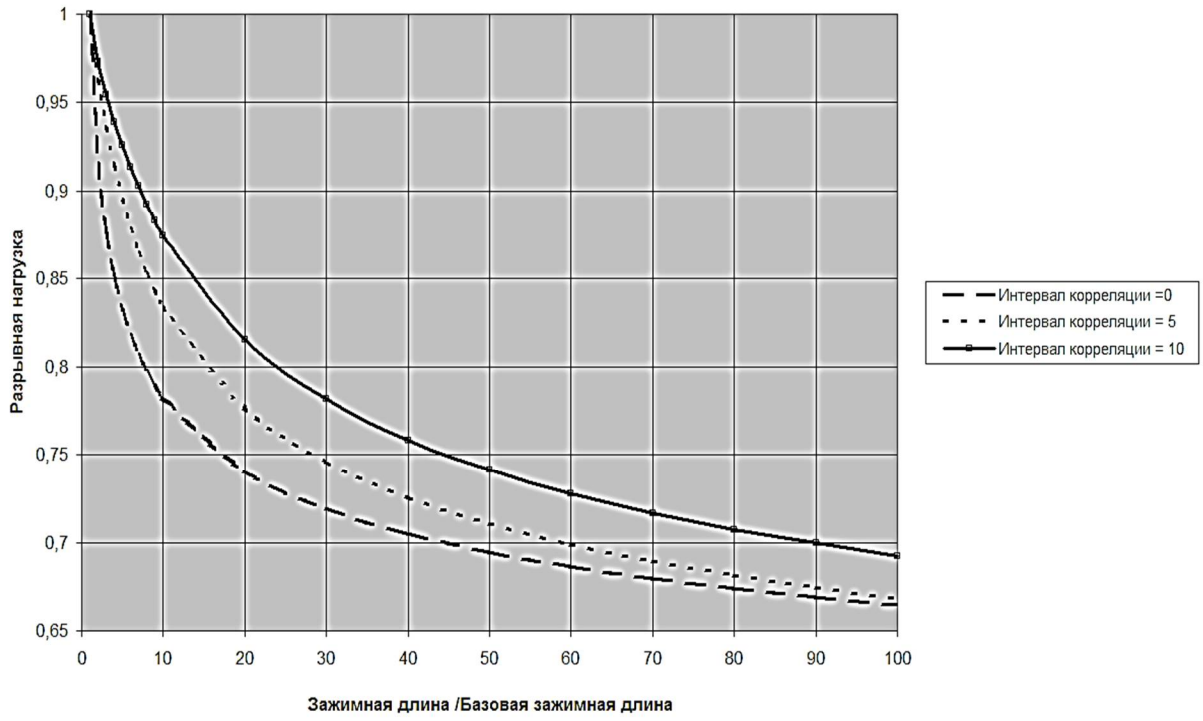


Рис. 1. Зависимость разрывной нагрузки от зажимной длины при разных интервалах корреляции

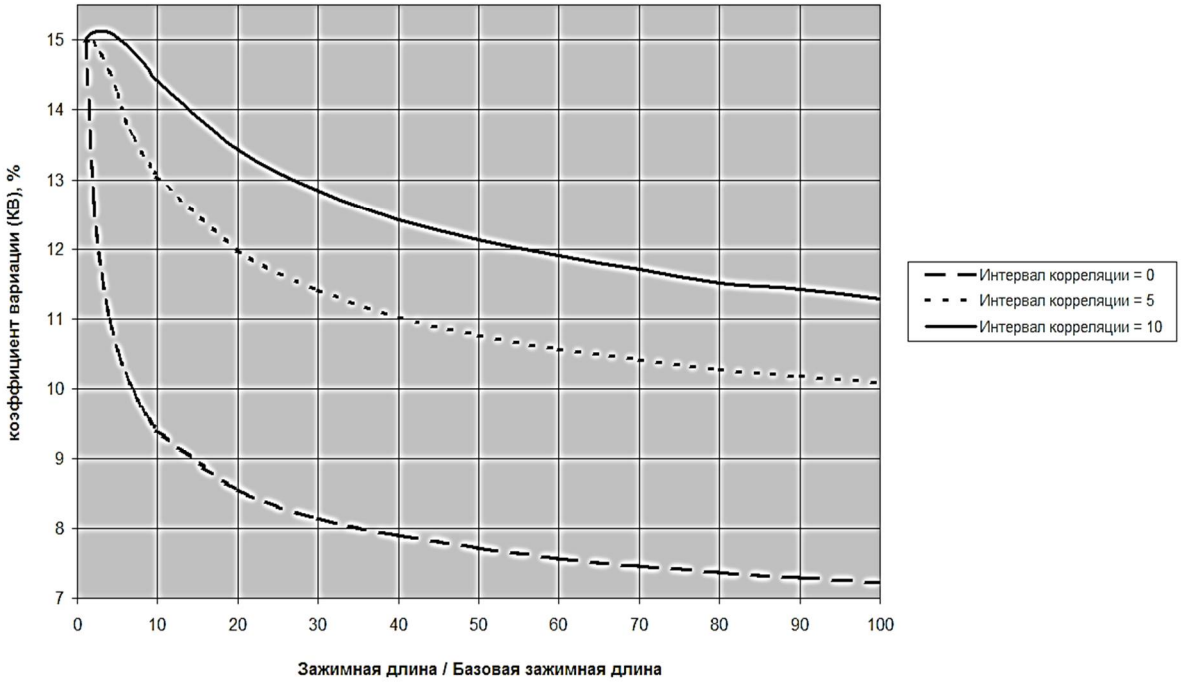


Рис. 2. Зависимость коэффициента вариации разрывной нагрузки от зажимной длины при разных интервалах корреляции

Как видно из рис.1 и рис. 2 рост интервала корреляции приводит к увеличению как разрывной нагрузки так и ее неравномерности.

В работе [5] базовая зажимная длина для х/б пряжи была принята =3 см., что некорректно, т.к. часть волокон хлопка длиннее 3 см. Получена корфункция прочности в виде экспоненциально затухающей косинусоиды. Впечатляет то, что при зажимной длине n≈20, неравномерность превышает базовую более чем в 1,4 раза!

Для оценки влияния периодичности мы предположили, что прочность изделия в сечении меняется по синусоиде с прибавлением постоянной составляющей. В этих условиях все зависит от отношения **К** зажимной длины к длине волны колебаний.

Расчеты проводились по специальной программе с последовательным перебором сдвига испытываемого отрезка относительно синусоиды и усреднением результатов. Только при малых **К** наблюдался ничтожный рост неравномерности, максимум в 1,012 раза.

Литература

1. *Мортон В.Е, Херл Д.В.С.* Механические свойства текстильных волокон. – Легкая индустрия, 1971. – 184 с.

2. *Кузнецов А.А.* Разработка экспресс-методов оценки и прогнозирования физико-механических свойств текстильных нитей: дис. … докт. техн. наук. – Москва, 2007.

3. *Щербаков В.П.* Зависимость разрывной нагрузки волокон хлопка от зажимной длины // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 1988. – №2. – С.8-11.

4. *Сиделёв А.А., Белов В.Н.* Моделирование закономерностей проявления масштабного эффекта при динамическом нагружении образцов простейших конфигураций // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – Вып. 12.

НАСТРОЙКА SCADA-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

О.М. Власенко

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Проведение экспериментальных исследований на лабораторных установках предполагает сбор и обработку большого количества получаемых данных. Автоматизация процесса измерения, контроля и испытания повышает скорость получения и достоверность информации, позволяет осуществлять сложные алгоритмы обработки, следить за быстроменяющимися процессами, проводить длительные и многократные измерения.

Ключевую роль при автоматизации измерительного процесса играют SCADA-системы. SCADA-система – Supervisory Control And Data Acquisition – система диспетчерского управления и сбора данных. Это программное обеспечение, позволяющее разработать человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) для взаимодействия человека с автоматизированной системой управления.

На сегодняшний день при автоматизации измерительного процесса широко применяются такие программы как LabView, MasterScada, InTouch, TraceMode.

В данной работе в составе лабораторной установки для визуализации и управления экспериментом, а также сбора и первичной обработки данных используется SCADA ICONICS Genesis32.

Экспериментальная установка содержит два тепловых объекта – цилиндрические камеры с установленными внутри электронагревателями и вентиляторами. В качестве электронагревателей используются резисторы, нагревающиеся до температуры 150°С. Температуры на поверхности резисторов измеряются с помощью термопар: в первом объекте используется термопара хромель-копель ДТПК044-00.30/1, во втором объекте термопара хромель-амомель ДТПL044-00.30/1. Температура наружного воздуха измеряется двумя термометрами сопротивления: у первого объекта медным ДТС044-50М.В2.30/07, у второго платиновым ДТС044РТ100.В2.30/01. Все датчики производства ОВЕН.

Выбор разных типов датчиков обусловлен обучающей функцией лабораторной установки. Появляется возможность синтеза, исследования динамических свойств, проведения сравнительного анализа автоматической системы регулирования с различными средствами измерения, организация двухконтурной взаимосвязанной системы управления.

В качестве регулирующего устройства в лабораторной установке применяется программируемый логический контроллер ПЛК 150А-L (ОВЕН). Датчики подключаются непосредственно на его аналоговые входы.

Управление напряжением питания электронагревателей происходит с помощью блоков усиления и управления У13Н (МЗТА), подключенных к аналоговым выходам ПЛК. Кроме того, в установке предусмотрено управление вентиляторами, которые также подключены к ПЛК-150 через У13Н.

Связь ПЛК 150А-L с компьютером осуществляется с помощью преобразователя интерфейса RS232/RS485 АС3-М (ОВЕН).

Программирование контроллера проводилось в программе CoDeSys v2.3. Для подключения контроллера к SCADA-системе Genesis32 в CoDeSys был настроен OPC–сервер.

Функциями Genesis32 в составе описываемой лабораторной установки являлись разработка экрана мониторинга и управления экспериментальным процессом, сбор, архивация и графическое отображение экспериментальных данных, обнаружение и отображение тревог в виде таблицы.

Разработанный экран лабораторной установки представлен на рис.1.

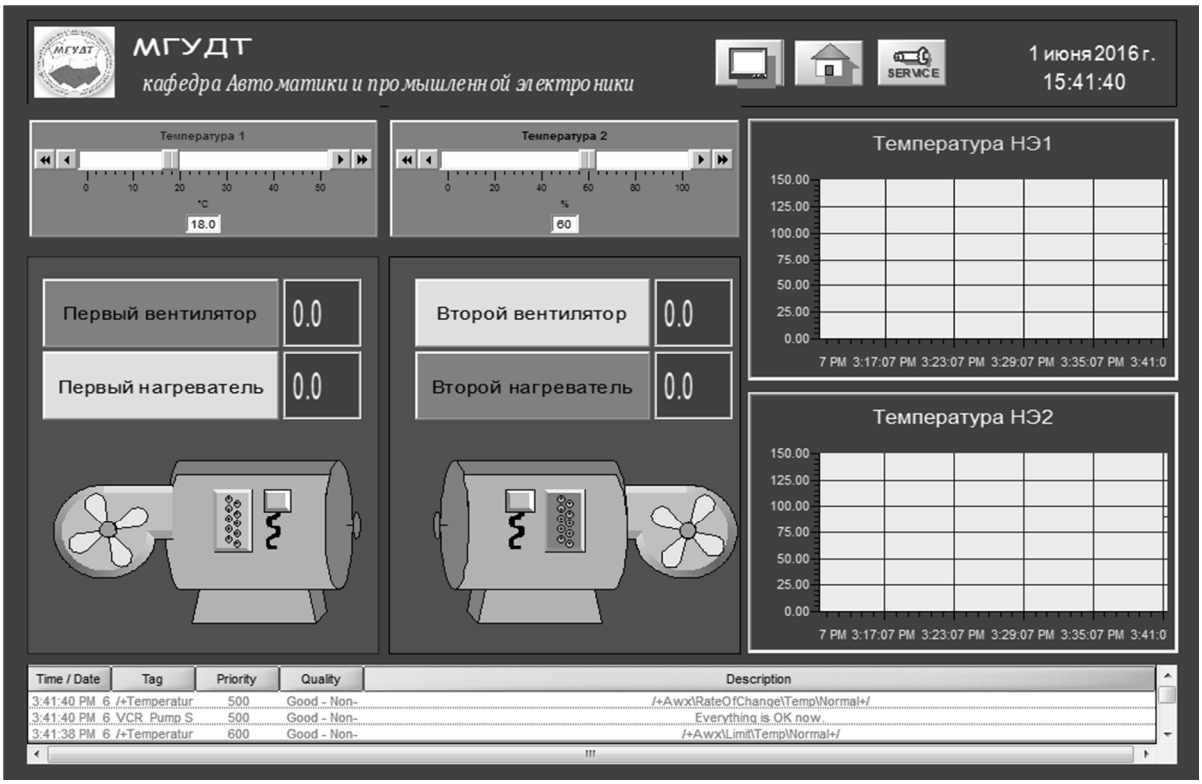


Рис. 1. Мнемосхема лабораторной установки в Genesis32

В верхней части экрана, изображенного на рис. 1, расположены два элемента-слайдера для установки заданных значений температуры в электронагревателях. Ниже расположены кнопки управления включением электронагревателей и вентиляторов и мнемосхемы тепловых объектов управления.

Для отображения графиков экспериментальных значений температур в объектах на экран добавлены два элемента TrendWorX32 Viewer – приложения пакета Genesis32.

Для вывода таблицы тревог внизу экрана вставлен элемент AlarmWorX32 Viewer. Разработанная экспериментальная установка предназначена для проведения лабораторных работ в рамках дисциплин «Автоматизация технологических процессов», «Автоматизация измерения, контроля и испытания», «Системы управления химико-технологическими процессами» и др., а также для проведения научно-исследовательской работы студентов.

Данная конфигурация оборудования позволяет получить навыки программирования контроллера в среде CoDeSys, отработать процесс установления связи между контроллером и SCADA-системой, научиться работать в SCADA Genesis32, моделировать различные автоматические системы регулирования, проводить идентификацию динамической и статической моделей объекта регулирования, исследовать возможность экспорта экспериментального массива данных из SCADA-системы в другие программы для последующей обработки, такие как Matlab и Excel.

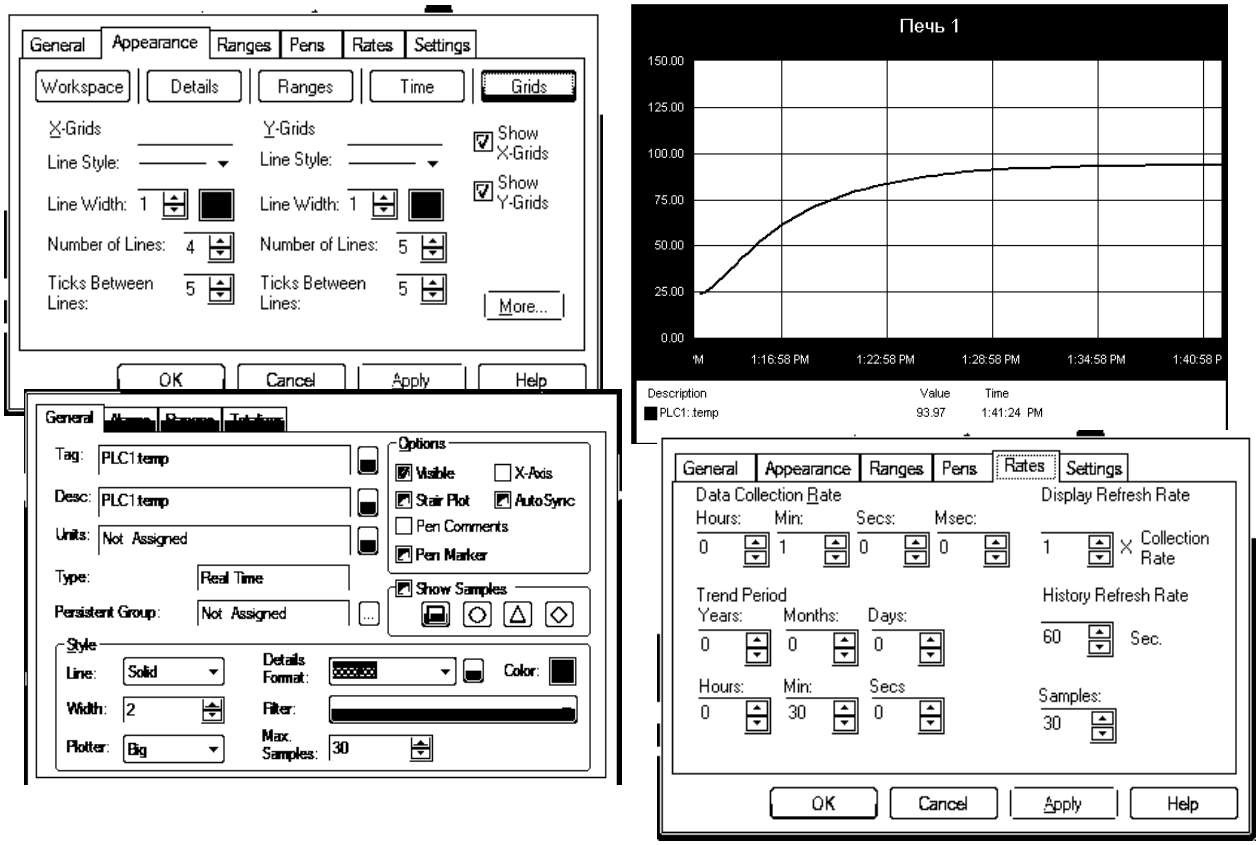
Для вывода графиков на экран в приложении TrendWorX32 в режиме «разработки» необходимо провести настройку типа диаграммы, временных параметров сбора и отображения данных, сформировать внешний вид области диаграммы и ее составных элементов: осей, подписей и т.д.

На рис. 2а приведен пример окна для настройки пера и осей, а на рис. 2б диаграмма в режиме «исполнения».

График был получен при проведении эксперимента для идентификации динамической модели теплового объекта.

С помощью панели инструментов режима «исполнения» существует возможность изменения временного диапазона тренда, периода сбора данных, редактирования осей, не останавливая при этом эксперимент. Это особенно полезно, если в результате эксперимента выясняется, что исходное установленное время эксперимента недостаточно или слишком велико – в этом случае изменяют период тренда (рис.2б); или, если необходимо, меняют масштаб по оси ординат для более удобного считывания и анализа выходного параметра.

Помимо вывода графиков текущих значений SCADA Genesis32 имеет инструмент для сбора и архивации данных – TrendWorX32 Logger. Данные могут быть сохранены в базы данных Microsoft Access, Microsoft SQL 2000/2005/2008, MSDE и Oracle.



а) б)

Рис. 2. Настройка тренда в приложении TrendWorX32

В дальнейшем эти данные могут быть выведены на диаграмме TrendWorX32 Viewer в качестве исторических перьев. Но, что наиболее важно для экспериментальных исследований, по этим данным могут быть сформированы отчеты, сохраняемые в виде текстовых файлов, книги Excel или форм базы данных Microsoft Access.

Эту функцию выполняет инструмент TrendWorX32 Reporter, который подключается к историческим базам данных посредством ODBC Connection.

Собранные экспериментальные значения, отправленные в Excel и в Matlab, могут быть использованы, например, для автоматизированного определения динамических параметров объекта управления, подбора настроек регулятора, а также исследования динамических свойств автоматической системы регулирования.

Таким образом, использование SCADA-системы Genesis32 позволяет автоматизировать экспериментальный процесс, повысить быстродействие и достоверность получаемых данных, обеспечить их дальнейшую обработку, что является актуальным при проведении научных исследований.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ОБЪЕКТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Д.В. Галушко, М.С. Иванов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В настоящее время в современных автоматизированных системах управления технологическими процессами всё больше используются программируемых логических контроллеров (ПЛК), поэтому возникла потребность в обучении высококвалифицированных специалистов и инженеров, способных встраивать, настраивать и программировать ПЛК различных производителей. Для этих целей необходимо разрабатывать соответствующее лабораторное оборудование.

На кафедре автоматики и промышленной электроники МГУДТ был разработан многофункциональный экспериментальный стенд на базе ОВЕН ПЛК-150. Одна из его возможностей – управление тепловым объектом. Использование теплового объекта в качестве объекта управления не случайно, поскольку это один из самых распространенных объектов, как в текстильной, так и в легкой промышленности.

Стенд состоит из усилителя У13Н производства МЗТА, подключенного к аналоговому выходу ПЛК-150. К усилителю подключен нагревательный элемент - резистор ПЭВ-50 620 Ом, во внутренний объем которого установлен медный термометр сопротивления Овен ДТС125.

Овен ДТС125 подключен к аналоговому входу ПЛК по двухпроводной схеме.

Таким образом, стандартный сигнал 0-10 В с аналогового выхода ПЛК подаётся на усилитель, усиливается им и поступает на резистор. Термометр сопротивления фиксирует вызванный нагрев резистора и подаёт сигнал на аналоговый вход ПЛК.

Так же к ПЛК подключены светодиоды и тумблеры к дискретным выходам и входам соответственно. Вольтметр подключен к аналоговому входу и может быть использован в качестве шкалы.

Возможности разработанного стенда достаточно велики. К ним относятся и изучение подключения ПЛК – ПК, и получение информации с дискретных и аналоговых и/или дискретных входов, и выдача информации на аналоговые и дискретные выходы, и проведение различных экспериментов с тепловым объектом, имитирующим протекание отдельных технологических процессов.

Рассмотрим один из экспериментов. Цель эксперимента – получить переходный процесс теплового объекта. Для этого используется среда программирования CODESYS.

Через аналоговый выход на усилитель подаётся напряжение 2 В, при котором резистор нагревается до 90 °С за 1 час и 4 минуты.

Для подачи напряжения на резистор и получения данных с термометра сопротивления необходимо написать простую программу. В конфигураторе переменной Y1 присвоен адрес AT %QD8.0 (аналоговый выход 2), переменной TEMP присвоен адрес AT %ID3.0 (аналоговый вход 1). Программа написана в CODESYS на языке ST:

Y1;

TEMP;

После этого необходимо настроить цифровую трассировку. Число сэмплов – 499, шаг – 10000, переменная – TEMP. Трассировка проводит 499 опросов каждые 10 секунд и строит график переходного процесса.

После компиляции, запуска и старта программы подаём на аналоговый выход ПЛК (Y1) 2 и запускаем трассировку. Процесс трассировки показан на рис. 1.

После окончания трассировки значения записываются в ASCII файл. Из файла значения можно перенести в Excel, но перед этим все точки нужно заменить на запятые. В Excel полученные данные обрабатываются и строится график. График переходного процесса показан на рис. 2.

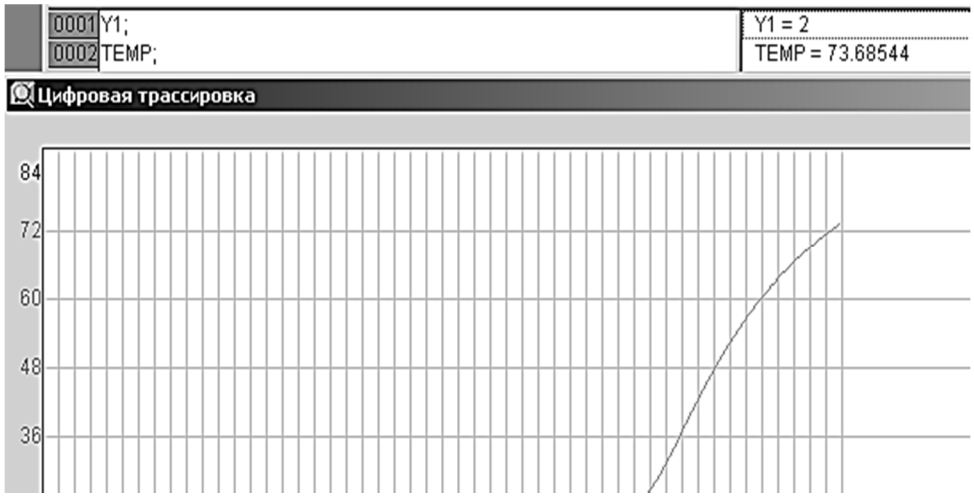


Рис. 1. Цифровая трассировка

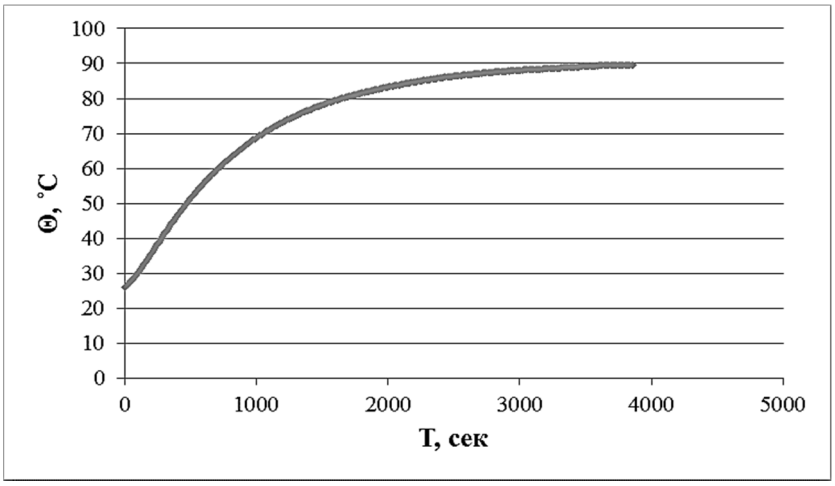


Рис. 2. График переходного процесса

Из эксперимента видно, что тепловой объект обладает большой инерционностью и запаздыванием, переходный процесс отличается большой продолжительностью. Кроме того, является апериодическим звеном второго порядка.

Выводы

Рассмотренный многофункциональный стенд позволяет осуществлять управление тепловыми объектами (на модели), позволяет снимать кривые разгона реальных объектов (используя соответствующее программное обеспечение) на основании которых можно получить математическую модель объекта управления с учетом его специфики. Использование полученной на реальном объекте математической модели дает возможность более точно рассчитать тот или иной тип регулятора, используемый при управлении объектом. В конечном итоге все это приведет к более эффективному регулированию и управлению тем или иным технологическим объектом, а также повысит надежность самой системы управления.

Литература

1. *Иванов М.С.* Особенности обработки текстильных материалов пенными составами / Сборник научных трудов кафедры автоматики и промышленной электроники. – М.: МГУДТ, 2014.

2. *Рыжкова Е.А., Ермаков А.А.* Модернизированная система управления плотностью текстильного материала, сборник научных трудов кафедры автоматики и промышленной электроники. – М.: МГУДТ, 2014.

3. Иванов М.С. Разработка и исследование системы автоматического управления процессом сушки текстильных материалов, обработанных пеной: дис. … канд. техн. наук. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2011.

4. *Рыжкова Е.А., Захаркина С.В.* Система сбора и обработки информации для вспомогательного производства// Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2009. – №2С.

3D ПРИНТЕР И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ

И.Э. Ганеев, О.И. Никитина

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

В наше время одеждой, напечатанной на 3D принтере, почти никого не удивить. Модельеры и дизайнеры стараются уделять больше внимания формам своих творений, а также структуре ткани, используемой для их изготовления. Вследствие этого 3D принтеры в области дизайна становятся важным инструментом. В создании одежды дизайнеры активно использу-

ют аддитивные технологии, тем самым удивляют публику своими экспериментами, а также уникальными аксессуарами и обувью.

Цель данной работы состоят в ознакомлении с 3D принтером и его применением в производстве одежды.

3D принтер – это такое устройство, которое в трёхмерном пространстве создаёт изображения, впоследствии передавая их послойно с использованием цифровой трехмерной модели.

Трехмерная печать является серьезной альтернативой традиционным методам, которые выводят на бумагу двухмерные рисунки, а также даёт возможность создавать трёхмерные физические объекты.

Существуют разные технологии 3D печати. Разница между ними заключается в способе наложения слоёв изделия. Технологии 3D печати бывают:

1. Лазерная стереолитография (SLA) – принцип технологии заключается в том, что объект формируется из специального жидкого фотополимера, затвердевающего под действием лазерного излучения. Так же лазерное излучение формирует на поверхности текущий слой разрабатываемого объекта, и далее объект погружается в фотополимер на толщину одного слоя, чтобы лазер мог приступить к формированию следующего слоя. Также существует вариация данной технологии – SLA-DLP, в которой вместо лазера используется DLP-проектор.

2. Изготовление объектов с использованием ламинирования (LOM) – в этой технологии объект формируется послойным склеиванием тонких плёнок рабочего материала с вырезанием соответствующих контуров на каждом слое. Благодаря отсутствию пустот данная технология не нуждается в поддерживающих структурах «висящих в воздухе» элементов разрабатываемого объекта, однако, удаление лишнего материала в некоторых ситуациях может вызывать затруднения.

3. Моделирование методом наплавления (FDM) – эта технология моделирования представляет собой объект формирующийся путём послойной укладки расплавленной нити из плавкого рабочего материала. Рабочий материал подаётся в экструзионную головку, которая выдавливает на охлаждаемую платформу тонкую нить расплавленного материала, формируя таким образом текущий слой разрабатываемого объекта. Затем платформа опускается на толщину одного слоя, для того чтобы можно было нанести следующий слой. Чаще всего в данной технологии участвуют две рабочие головки, первая из которых выдавливает на платформу рабочий материал, а вторая материал поддержки.

4. Метод многоструйного моделирования (MJM) – аналогична технологии FDM, только вместо экструзии используется струйная печать.

5. Селективное лазерное спекание (SLS) – в данной технологии объект формируется из плавкого порошкового материала (пластика и т.п.) путём его плавления под действием лазерного излучения. Порошкообразный

материал наносится на платформу тонким равномерным слоем, а далее лазерное излучение формирует на поверхности текущий слой разрабатываемого объекта. После этого платформа опускается на толщину одного слоя и на неё вновь наносится порошкообразный материал. С целью уменьшения необходимой для спекания энергии температура рабочей камеры обычно поддерживается на уровне чуть ниже точки плавления рабочего материала, а для предотвращения окисления процесс проходит в бескислородной среде.

6. 3D Printing (3DP) – аналогична технологии SLS, только в данном случае не используется плавление, а объект формируется из порошкового материала путём склеивания, с использованием струйной печати для нанесения жидкого клея. Эта технология позволяет производить цветное моделирование за счет добавления в клей красителей или за счет использования нескольких печатающих головок с цветным клеем.

7. Электронно-лучевая плавка (EBM) – аналогична технологиям SLS/DMLS, только здесь объект формируется путём плавления металлического порошка электронным лучом в вакууме.

Одежда, напечатанная на 3D принтере, в основном выглядит футуристично и впечатляет многих. Есть и минусы, которые скорее всего носят временный характер, это то, что наряды имеют определённую ограниченность движений, а так же нуждаются в сборке. Пока что 3D принтеры не могут воссоздавать множество необходимых материалов для создания одежды. Современные устройства на данный момент не могут синтезировать шелк и шерсть, которые были бы идентичные натуральным, а также разнообразный декор.

Сейчас большинство 3D принтеров создают изделия из полиамида. Он является наиболее распространенным материалом. Так же есть устройства, которые способны работать с золотом, серебром и другими материалами. Множество модельеров работают в этом направлении, одни занимаются особым методом трехмерной печати, в котором используется цельный кусок пластика и в дальнейшем одежда не нуждается в монтаже, другие представляют платье с экзоскелетом, который предназначен для защиты человека, и это ещё не все разработки.

В будущем 3D печать может помочь людям, которые не умеют шить, в создании их уникальных проектов одежды. Печать одежды на 3D принтере является достаточно перспективной отраслью. Уже многие дизайнеры обращаются к данной технологии для создания своих уникальных, а так же неповторимых изделий. Так же вполне вероятно, что в будущем каждый сможет в дома создавать и печатать свою личную разработку одежды.

Литература

1. *Конопальцева Н.М., Крюкова Н.А., Морозова Л.В.* Новые технологии в производстве специальной и спортивной одежды. – М.: ДРОФА, 2013. – 240 с.

2. [Электронный ресурс] // 3D принтер печатает одежду: сайт. URL: http://www.facepla.net/the-news/4336-3d-printer-pechataet-odezhdu.html (дата обращения 14.06.2016).

3. [Электронный ресурс] // Как 3d-печать изменит мир моды: сайт. URL: http://www.furfur.me/furfur/culture/culture/169111-3d (дата обращения 15.06.2016).

ПРОГРАММЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

И.Э. Ганеев, О.И. Никитина

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

В современном мире программное обеспечение является обязательным инструментом любого профессионального дизайнера. Проектирование одежды с помощью специально предназначенных программ позволяет минимизировать количество ошибок дизайнера, так же профессиональные эскизы, которые сделаны в программах для дизайна, стали неотъемлемым требованием.

Задачи данного доклада состоят в ознакомлении с отдельными, наиболее популярными программами, предназначенными для моделирования одежды.

Первый программный комплекс, который будет рассмотрен в данном докладе, - это «Система автоматизированного проектирования одежды JULIVI». Он включает в себя:

1. Построение конструкции (Дизайн). Назначение - параметрическое построение базовых основ и модельных конструкций одежды, обуви, головных уборов и т.п., с использованием различных методик построения, включая собственные методики пользователя. Работа ведется с методикой построения и с чертежом конструкции. Программа подходит для ателье, работающих по методикам построения, или для дизайн-студий, которые занимаются разработкой базовых основ с нуля.

2. Конструктор одежды. Он предназначен для конструирования лекал одежды, обуви, головных уборов, мягкой мебели и т.п. на швейном производстве. Позволяет производить конструирование одежды от базовой или типовой конструкции до запуска в производство: построение базовой конструкции, размножение лекал, моделирование, построение производных лекал. Кроме работы с текстильными материалами программы адаптированы для конструирования изделий из трикотажа, кожи и меха.

3. Раскладчик лекал. Программа оснащена набором функциональных возможностей, необходимых для выполнения раскладок лекал в ручном, автоматическом и полуавтоматическом режиме, имеет простой и удобный интерфейс, позволяющий учитывать все варианты настилания и технологии кроя. При размещении лекала в раскладке, система всегда предлагает

место для его размещения на полотне. Раскладчик может сразу положить лекало на предложенное место или перенести на любое другое. Программа учитывает особенности ткани. Зазор между лекалами можно менять в процессе раскладки лекал.

4. 3D-моделирование. Программа позволяет значительно повысить гибкость и оперативность работы экспериментального цеха. В основу этой программы положено использование трехмерного манекена. Дизайнер одежды с помощью этой программы может отрабатывать свои идеи по общему дизайну модели: цветовые решения, применение различных артикулов материалов, из которых он планирует воплотить новое изделие, подбор силуэтных линий. Конструктору использование в работе программы «3D-моделирование» позволяет избавиться от пробного сшива и проверить правильность разработанной конструкции, так как одевание модели на манекен в программе показывает с достаточно высокой степенью реалистичности, как она будет выглядеть в готовом виде. Подобная степень реалистичности создается за счет того, что учитываются такие важные детали, как: механические и физические свойства ткани; взаимодействие ткани с манекеном; визуальные свойства материала.

5. Табель мер. Он предназначен для составления таблицы измерений изделия швейного производства в готовом виде, а также измерений лекал кроя.

6. Архиватор. Ввод готовых (бумажных) лекал одежды с помощью дигитайзера.

7. Конвертор. Программа предназначена для произведения обмена данными по моделям одежды и раскладкам лекал между системой "JULIVI" и другими САПР одежды.

8. Оптимизатор ISO файлов. Программа предназначена для просмотра и редактирования созданных ранее HPGL и ISO файлов для прорисовки раскладок лекал или автоматического раскроя ткани на раскройных комплексах.

Рассмотрим еще одну программу - «Redcafe». Это профессиональная программа для построения и моделирования выкроек одежды. Она позволяет работать с чертежом на уровне линий, точек и объектов, открывая безграничные возможности построения и моделирования выкроек одежды.

Основными инструментами и возможностями программы Redcafe являются:

1. Градация лекал – с помощью автоматического инструмента градации в считанные секунды пользователь сможет получить лекала на всю размерную сетку.

2. Припуски на швы – в программе доступно автоматическое построение припусков на швы. Так же есть возможность указывать величину припуска для каждой линии и для целых деталей.

3. Оцифровка лекал – программа позволяет оцифровывать выкройки из конспектов, книг, журналов и прочих интернет-источников. Когда выкройка оцифрована, возможности работы с ней безграничны.

4. Работа с линиями – работа с линиями в программе простая и много-функциональная. Так же можно задавать цвета для линий, настраивать контур, подписывать, измерять, копировать линии и многое другое.

5. Печать на плоттере – печать выкроек из программы возможна на широкоформатных принтерах и плоттерах.

6. Печать на принтере – предназначена, для всех пользователей также доступна печать выкроек на обычных, домашних принтерах.

7. Разведение лекал – программа автоматизирует все типы разведения лекал: параллельное, коническое, параллельно-коническое.

8. Работа с объектами – возможность группировать любые детали выкроек в объекты, а затем работать с объектами. Все изменения в объекте автоматически будут применены ко всем деталям, которые он содержит.

9. Точные конструкции и базы – представляет собой получение точных лекал одежды на типовую или индивидуальную фигуру занимает минуты.

10. Автосохранение – даёт возможность совершать ошибки и экспериментировать, все действия надежно сохраняются. В случае аварийного отключения электроэнергии программа автоматически сохраняет последние изменения.

11. Экспорт в .DXF – в программе реализован экспорт файлов в формат .DXF

12. Шаблоны – инструмент шаблонов позволяет автоматизировать подписи и отметки на выкройках. Размещение долевой, надсечек и прочих пометок создается одним кликом мышки.

13. Моделирование одежды – в программе содержится большой набор инструментов и возможностей для работы с чертежами выкроек. Моделирование одежды не занимает много времени, а рутинные операции выполняются автоматически.

14. Примитивы – программа автоматизирующая построение квадратов, прямоугольников, кругов, эллипсов с контролем многих параметров.

15. Базы размеров – Redcafe включает максимально полную базу размеров типовых фигур женщин в соответствии с новой типологией согласно ГОСТ Р 52771 - 2007. Так же доступна возможность расширять и добавлять свои размеры, размеры своих клиентов и т.п.

16. Алгоритмы построения выкроек – предоставляет возможность создавать собственные алгоритмы построения выкроек. Алгоритмы пишутся на самом популярном языке программирования в мире C++.

17. Работа с точками – все линии выкроек в Redcafe соединяются точками. Для любой точки вы можете задать цвет и имя. Перемещая точки,

настраивается контур выкроек, меняете обхваты, производите моделирование и т.п.

18. Система координат – работа с системой координат позволяет строить перпендикуляры к любым линиям. Также, можно создавать и продлевать линии во всех направлениях, копировать и перемещать объекты, точки и т.п.

19. Измерения – в Redcafe ни одна мелочь не останется без внимания: присутствует возможность проверять сопряжение линий, проверять обхваты и прибавки, контролировать любое изменение в чертеже выкройки.

20. Масштабирование, вращение и т.п. – масштабирование выкроек, отражение, вращение, перемещение – эти и многие другие операции осуществляются одним движением мышки.

На основании выше изложенного можно сделать вывод о том, что приведённые программы для моделирования одежды облегчают работу в целом, как для профессионалов, так и для людей, которые хотят начать заниматься этим делом. В Redcafe есть как платная версия, так и бесплатная: они отличаются набором доступных функций. Система автоматизированного проектирования одежды JULIVI установлена на более чем 2000 предприятий, подразделения по работе с клиентами и сервисному обслуживанию расположены по всему СНГ, Болгарии, Англии. Так же этот программный комплекс входит в обязательную программу обучения во многих школах, колледжах, ВУЗах СНГ.

Литература

1. *Шершнева Л.П., Дубоносова Е.А., Сунаева С.Г.* Конструктивное моделирование одежды в терминах, эскизах и чертежах. / Шершнева Л.П., Дубоносова Е.А., Сунаева С.Г. – М.: Форум, Инфра-М, 2016. – 272 с.

2. [Электронный ресурс] // Система Julivi: сайт. URL: http://julivi.com/ (дата обращения 17.06.2016).

3. [Электронный ресурс] // Программа для работы с выкройками одежды Redcafe: сайт. URL: http://redcafestore.com/ (дата обращения 18.06.2016).

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКОВ СЛОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В ПРЯДЕНИИ ДЛЯ УСТАНОВИВШЕСЯ РЕЖИМА В СРЕДЕ MATHCAD

А.В. Грачев

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Традиционный расчет параметров потоков в технологической цепи (ТЦ) в прядении для установившемся режима предполагает расчет параметров потока: выходов, расходов(производительностей), линейных и поверхностных плотностей потоков по соответствующим формулам.

Однако, данный метод расчета не является универсальным.

Имеющиеся на настоящий момент вычислительные компьютерные среды предоставляют возможность решать эти задачи с использованием векторно-матричных вычислений как с точки зрения автоматизации вывода символьных моделей, так и числовых. При этом возможности числовых расчетов практически не зависят от сложности структуры ТЦ.

Покажем возможности такого подхода. В качестве базовой модели в этом случае используем наглядно-образные модели в виде блок-схемы или графа (рис.1).

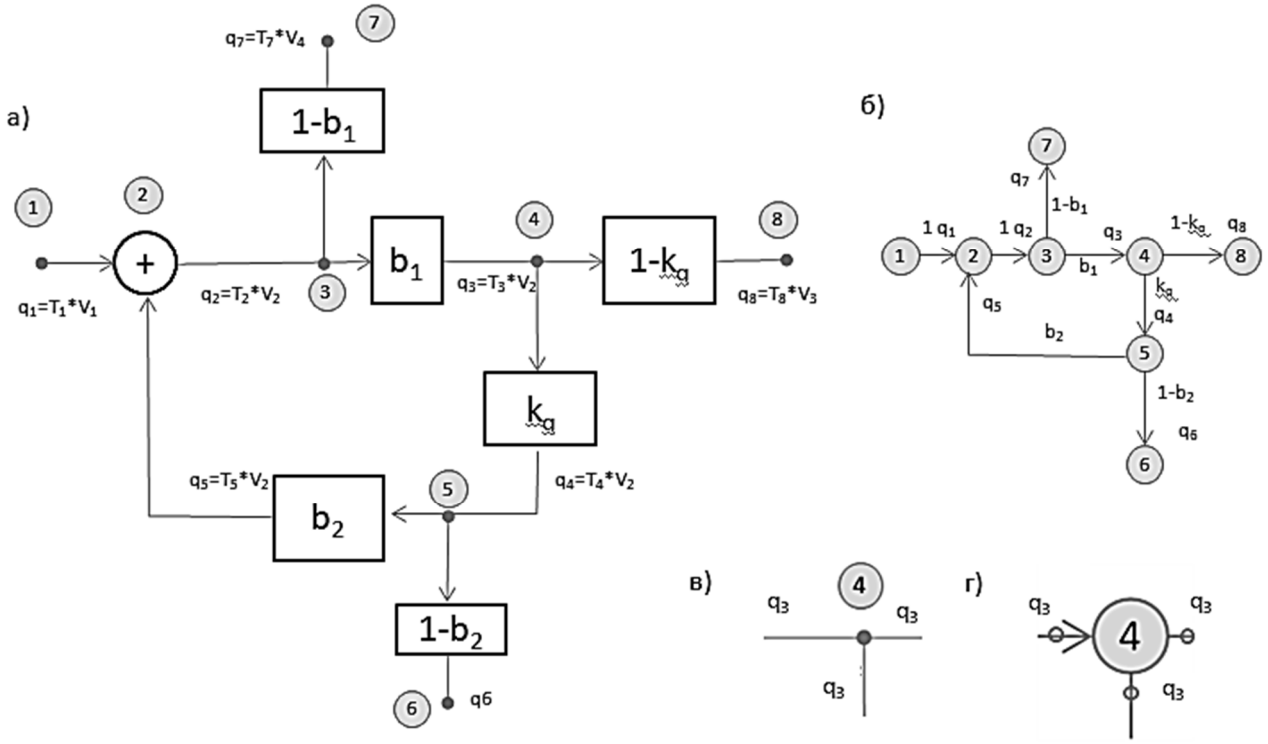


Рис. 1. а) блок-схема, б) граф технологической цепи, в) элемент блок-схемы, г) вершина графа

На рис. 1 изображены блок-схема и граф технологической цепи типа рецикл, где в прямой и обратной связи имеет место потери волокнистого материала и посторонних примесей, а основной выход волокнистого потока обозначен цифрой 8. Коэффициенты b_1, b_2 - частные коэффициенты выхода соответственно для прямой и обратной связей рецикла. В вершине 4 осуществляется деление потока на два.

Трактовка окрестности вершины графа (см. рис.1 г) приведена на основе изображенного элемента блок-схемы (см. рис. 1 в). Коэффициент возврата потока по расходу обозначен k_q. На блок-схеме указаны обозначения линейных плотностей потоков T_i и скоростей V_i потоков, записанные в виде локальных расходов q_i. Для конкретизации примем, что в цикле все потоки имеют одинаковую скорость. Это конструктивно отражает нахождение потока на поверхности одного рабочего органа-барабана. Тогда скорости V_1 и $V_3=V_8$ - соответственно скорости питающего и выходного барабанов. Как

видно, такая схема соответствует модели шляпочной чесальной машины, где рабочие органы соответственно: приемный, главный и съемный барабаны, а точки 6,7,8 - соответственно выходы: отходы под главным барабаном, шляпочные очесы, выход основного потока для формирования волокнистой ленты. Рассмотрим на данном примере универсальные методы определения параметров потока в различных точках технологической цепи.

Метод системы уравнений

При использовании метода на основе блок-схемы или графа G составляем балансовые уравнения для расходов.

Для нашего случая они имеют вид, приведенный на рис. 2, а запись уравнений совмещена с их решением символьным процессором MathCAD.

$$Q(q_1,b_1,b_2,k_q) := \begin{bmatrix} q_2 = q_1 + q_5 \\ q_3 = q_2 \cdot b_1 \\ q_8 = q_3 \cdot (1 - k_q) \\ q_4 = q_3 \cdot k_q \\ q_5 = q_4 \cdot b_2 \\ q_6 = q_4 \cdot (1 - b_2) \\ q_7 = q_2 \cdot (1 - b_1) \end{bmatrix} \left| \begin{matrix} \text{solve}, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8 \\ \text{simplify} \end{matrix} \right. \rightarrow \qquad \{1\}$$

$$\text{Tab_q}(q_1,b_1,b_2,k_q) := \text{augment}\left[(\text{"q2"}\ \ \text{"q3"}\ \ \text{"q4"}\ \ \text{"q5"}\ \ \text{"q6"}\ \ \text{"q7"}\ \ \text{"q8"})^T, Q(q_1,b_1,b_2,k_q)^T\right] \qquad \{2\}$$

$$\text{Tab_q}(q_1,b_1,b_2,k_q) \rightarrow \begin{bmatrix} \text{"q2"} & -\dfrac{q_1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q3"} & -\dfrac{b_1 \cdot q_1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q4"} & -\dfrac{b_1 \cdot k_q \cdot q_1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q5"} & -q_1 - \dfrac{q_1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q6"} & \dfrac{b_1 \cdot k_q \cdot q_1 \cdot (b_2 - 1)}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q7"} & \dfrac{q_1 \cdot (b_1 - 1)}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ \text{"q8"} & \dfrac{b_1 \cdot q_1 \cdot (k_q - 1)}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \end{bmatrix} \qquad \{3\}$$

Расчет при q1=1

$$\text{Tab_q}(1, 0.998, 0.999, 0.9) = \begin{pmatrix} \text{"q2"} & 9.737 \\ \text{"q3"} & 9.718 \\ \text{"q4"} & 8.746 \\ \text{"q5"} & 8.737 \\ \text{"q6"} & 8.746 \times 10^{-3} \\ \text{"q7"} & 0.019 \\ \text{"q8"} & 0.972 \end{pmatrix} \qquad \{4\}$$

Расчет при q1=100 кг/час

$$\text{Tab_q}(100, 0.998, 0.999, 0.9) = \begin{pmatrix} \text{"q2"} & 973.727 \\ \text{"q3"} & 971.779 \\ \text{"q4"} & 874.602 \\ \text{"q5"} & 873.727 \\ \text{"q6"} & 0.875 \\ \text{"q7"} & 1.947 \\ \text{"q8"} & 97.178 \end{pmatrix} \qquad \{5\}$$

Определение частных коэффициентов по общим

$$b(q_1,b_{17},b_{18},k_q) := \begin{bmatrix} b_{17} = \dfrac{b_1 \cdot k_q \cdot q_1 \cdot (b_2 - 1)}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \\ b_{18} = \dfrac{b_1 \cdot q_1 \cdot (k_q - 1)}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \end{bmatrix} \text{solve}, b_1, b_2 \rightarrow \left(\dfrac{b_{18}}{q_1 - b_{17} + b_{17} \cdot k_q + b_{18} \cdot k_q - k_q \cdot q_1} \quad \dfrac{b_{17} \cdot k_q - b_{17} + b_{18} \cdot k_q}{b_{18} \cdot k_q} \right) \qquad \{6\}$$

Рис. 2. Определение расходов и коэффициентов выхода методом составления и решения системы уравнений в MathCAD

В результате имеем символьный вектор Q функциональных моделей для расчета расходов в различных точках технологической цепи (см.рис. 2 {1}). Для удобства составлена таблица расходов {2},{3}. Пример числового расчета приведен в {4},{5}. Первый числовой расчет осуществлен при q_1=1, что равнозначно для вершин 6,7,8 определению общих коэффициентов выхода по каналам 1-6,1-7,1-8. Соответствующие формулы, связывающие общие коэффициенты выхода с частными b_1, b_2 и коэффициентом возврата k_q по расходу приведены в символьном решении {3}.

При входном расходе 100 кг/час для точек 6,7,8 имеем значения общих выходов по каждому из этих каналов в %.

На основе выражений {3} для общих коэффициентов выхода могут быть определены частные коэффициенты выхода путем решения 2-х уравнений, что видно из {6}. Числовой расчет по этим выражениям частных коэффициентов выхода для общих, полученных в {5}, приводит к входным данным, которые использовались при расчете в {5}.

Для получения символьных выражений для средних линейных плотностей (СЛПМ) в MathCAD необходимо задать символьную строку обратных скоростей $V_{об}$ (см. рис. 3 {7}) и вычислить произведение с использованием процедуры векторизации символьных строк Q и $V_{об}$ (см. {8}). СЛПМ для вершины 8 графа G приведена в виде {10}.
Отсюда легко записать выражение для связи утонения с вытяжкой для технологической цепи типа рецикл (см. рис.3 {11}).

Как видно, второй сомножитель представляет из себя символьное выражение для коэффициента выхода по каналу 1-8. При отсутствии потерь (b_1=b_2=1) утонение совпадает с вытяжкой.

$$V_{об}(V_2,V_6,V_7,V_8) := \left(V_2^{-1}\ V_2^{-1}\ V_2^{-1}\ V_2^{-1}\ V_6^{-1}\ V_7^{-1}\ V_8^{-1}\right) \qquad \{7\}$$

- строка обратных скоростей для вершин графа G

$$T(T_1,V_1,V_2,V_6,V_7,V_8,b_1,b_2,k_q) := \overrightarrow{\left(Q(T_1\cdot V_1,b_1,b_2,k_q)\cdot V_{об}(V_2,V_6,V_7,V_8)\right)} \qquad \{8\}$$

- строка средних линейных плотностей

$$T_8(T_1,V_1,V_2,V_6,V_7,V_8,b_1,b_2,k_q) := T(T_1,V_1,V_2,V_6,V_7,V_8,b_1,b_2,k_q)_{0,6} \qquad \{9\}$$

$$T_8(T_1,V_1,V_2,V_6,V_7,V_8,b_1,b_2,k_q) \rightarrow \frac{T_1\cdot V_1\cdot b_1\cdot(k_q-1)}{V_8\cdot(b_1\cdot b_2\cdot k_q-1)} \qquad \{10\}$$

Связь утонения с вытяжкой для технологической цепи типа "рецикл"

$$U = \frac{T_1}{T_8} = E\cdot\frac{b_1\cdot(1-k_q\cdot b_1\cdot b_2)}{(1-k_q)} \qquad \{11\}$$

Рис. 3. Определение средних линейных плотностей массы и связь утонения с вытяжкой для рецикла

Матричный метод.

Рассмотренный выше метод, основанный на записи систем уравнений и их решения, существенно упрощается, если перейти к матричной форме записи и решения системы линейных уравнений (см. рис. 4).

При матричном методе после изображения графа ТЦ для удобства составляем таблицу {1} связей вершин графа G (см. рис. 1б), содержащей в

данном случае коэффициенты выхода и коэффициент деления потока и извлекаем из нее матрицу связей R(см. рис. 4 {2}). Вершины графа, являющиеся выходом, изображаются нулевыми строчками. После задания единичной I, размерностью равной размерности технологического графа G {3}, вычисляем матрицу коэффициентов выхода на основе {4}, где строчки являются возможными точками входа в ТЧ. Для учета фактического входа в ТЦ вводим вектор индикации точки входа {5} и на его основе получаем строку коэффициентов выхода {6}, которую для удобства оформляем в виде таблицы символьных моделей для коэффициентов выхода {9}.

$$Tab_R(b_1,b_2,k_q) := \begin{pmatrix} \text{"Вер_Г"} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & b_1 & 0 & 0 & 1-b_1 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & k_q & 0 & 0 & 1-k_q \\ 5 & 0 & b_2 & 0 & 0 & 0 & 1-b_2 & 0 & 0 \\ 6 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \{1\}$$

$$R(b_1,b_2,k_q) := \text{submatrix}(Tab_R(b_1,b_2,k_q),1,8,1,8) \quad \{2\}$$

$I := \text{identity}(8)$ - единичная матрица размерности 8 {3}

$b(b_1,b_2,k_q) := (I - R(b_1,b_2,k_q))^{-1}$ - матрица коэффииентов выхода при условиее возможности входа в ТЦ в любой точке 1....8 {4}

$\xi_{вх} := (1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)^T$ - вектор индикации точки входа {5}

$b_\xi(b_1,b_2,k_q) := \xi_{вх}^T \cdot b(b_1,b_2,k_q)$ - строка коэфф. выхода {6}

$G := (\text{"1"}\ \text{"2"}\ \text{"3"}\ \text{"4"}\ \text{"5"}\ \text{"6"}\ \text{"7"}\ \text{"8"})$ {7}

$Tab_b(b_1,b_2,k_q) := \text{stack}(G, b_\xi(b_1,b_2,k_q))$ - таблица коэфф. выхода {8}

$$Tab_b(b_1,b_2,k_q) \rightarrow \begin{pmatrix} \text{"1"} & \text{"2"} & \text{"3"} & \text{"4"} & \text{"5"} & \text{"6"} & \text{"7"} & \text{"8"} \\ 1 & \frac{1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{b_1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{b_1 \cdot k_q}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{b_1 \cdot k_q - b_1 \cdot b_2 \cdot k_q}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{b_1 - 1}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} & \frac{b_1 - b_1 \cdot k_q}{b_1 \cdot b_2 \cdot k_q - 1} \end{pmatrix} \quad \{9\}$$

Рис. 4. Матричный метод расчета коэффициентов выхода в среде MathCAD

Сравнивая полученные результаты в {9} с результатами, полученными методом уравнений (см. рис. 2 {9} "q8") видим, что они совпадают для q_1=1. Расчет СЛПМ ведем аналогично выражениям {7}...{10} рис. 3.

В заключение отметим, что полученные выражения для расчета расходов для рассматриваемого случая эквивалентны матричному выводу передаточной функции по каналу расхода для частного случая s=0.

Как видно, матричный метод расчета может быть легко использован для расчета сложной технологической цепи, для которой изображен граф. При этом для сложного графа нет смысла в символьных вычислениях.

Заметим также, что возможно использование матричного метода и с вероятностной точки зрения, где вместо коэффициентов выхода и коэффициентов деления потока используются вероятности. Тогда по каждому из выходов мы будем определять вероятность выхода по соответствующему каналу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВРЕМЕНИ ПРЕБЫВАНИЯ ВОЛОКОН В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

А.В. Грачев, Л.Ю. Горинов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

При разрыхлении волокнистого материала и кардочесании волокнистый комплекс делятся на две части. Одна из его частей выходит из зоны деления, а другая возвращается назад объединяясь с поступающим в зону деления входным потоком. В результате образуется структура технологической цепи с обратной связью, обеспечивающая многократное попадание волокна в зону вероятностного выбора. Кратность $K_{вв}$ попадания волокна в зону вероятностного выбора равна кратности попадания в зону прямой связи $K_{пс}= K_{вв}$. Кратность попадания в зону обратной связи $K_{ос}$ совпадает с кратностью числа циклов $K_о$ и на единицу меньше кратности попадания в зону прямой связи, т.е. $K_о= K_{пс} - 1$. Все из перечисленных параметров являются дискретными случайными величинами.

В случае независимости вероятности попадания волокна в обратную связь $p_{ос}$ от номера цикла, получающаяся марковская цепь является однородной, а число циклов распределено по геометрическому закону. Описанную выше технологическую структуру с обратной связью и постоянной вероятностью попадания волокна в обратную связь далее будем называть однородным рециклом.

В зависимости от степени детализации модельного описания время нахождения волокна в прямой и обратной связях может быть детерминированным или случайным. Второй случай наиболее общий. Поэтому рассмотрим его и определим математическое ожидание и дисперсию времени пребывания (ВП) волокна для этого случая.

Для вывода общих соотношений используем нормальный закон, характеризующийся математическим ожиданием ВП или средним временем пребывания (СВП) и среднеквадратическим отклонением (СКО).

Изображение по Лапласу нормальной плотности вероятности с параметрами μ_t - математическое ожидание или СВП и σ_t - СКО времени пребывания

$$f_{L_нор}(s,\mu_t,\sigma_t) := e^{-s\cdot\mu_t+\frac{s^2\cdot\sigma_t^2}{2}}.$$

Как видно, изображение по Лапласу содержит произведение двух экспонент, первая из которых соответствует детерминированному транспортированию с μ_t, а вторая - случайному транспортированию с нулевым математическим ожиданием и характеризует нормальное отклонение от μ_t.

Для определения числовых характеристик сложной вероятностной технологической цепи необходимо найти ее характеристическую функцию. Эта задача может быть заменена задачей нахождением общей передаточной функции вероятностной цепи. В нашем случае передаточная функция рецикла со случайным нормальным временем пребывания в ПС и ОС имеет вид

$$W(s,\beta,\mu_{.пс},\sigma_{.пс},\mu_{.oc},\sigma_{.oc}) := \frac{(1-\beta)\cdot e^{-s\cdot\mu_{.пс}+\frac{s^2\cdot\sigma_{.пс}^2}{2}}}{1-\beta\cdot e^{-s\cdot\mu_{.пс}+\frac{s^2\cdot\sigma_{.пс}^2}{2}}\cdot e^{-s\cdot\mu_{.oc}+\frac{s^2\cdot\sigma_{.oc}^2}{2}}},$$

где β - доля потока, возвращающегося обратно для волокон определенной длины и распрямленности, характеризующая вероятность возврата волокна.

Дальнейший символьный расчет требует определения начальных моментов n-го порядка на основе выражения

$$M_n(n,\beta,\mu_{пс},\sigma_{пс},\mu_{oc},\sigma_{oc}) := \frac{(-1)^n\cdot\lim\limits_{s\to 0}\frac{d^n}{ds^n}W(s,\beta,\mu_{пс},\sigma_{пс},\mu_{oc},\sigma_{oc})}{W(0,\beta,\mu_{пс},\sigma_{пс},\mu_{oc},\sigma_{oc})}.$$

Для нахождения СВП и дисперсии времени пребывания (ДВП) достаточно первого и второго начального моментов, вычисление которых реализуем в MathCAD.

В результате СВП в рецикле принимает вид

$$t_{.ср_рц} = \frac{1}{1-\beta}\cdot\mu_{.пс} + \frac{\beta}{1-\beta}\cdot\mu_{.oc} = \begin{pmatrix} k_{.ср_пс} \\ k_{.ср_oc} \end{pmatrix}^T\cdot\begin{pmatrix} \mu_{.пс} \\ \mu_{.oc} \end{pmatrix},$$

где $k_{ср_пс}$, $k_{ср_oc}$ - соответственно средние кратности попадания волокна в прямую и обратную связи.

Выражение для ДВП

$$D_t = \frac{\beta}{(1-\beta)^2}\cdot(\mu_{пс}+\mu_{oc})^2 + \frac{1}{1-\beta}\cdot\sigma_{пс}^2 + \frac{\beta}{1-\beta}\cdot\sigma_{oc}^2,$$

или векторно-матричной форме

$$D_t = k_{ср_o}\cdot\mu_o^2 + k_{ср_пр}\cdot\sigma_{пс}^2 + k_{ср_oc}\cdot\sigma_{oc}^2 = \begin{pmatrix} k_{ср_o} \\ k_{ср_пр} \\ k_{ср_oc} \end{pmatrix}^T\cdot\begin{pmatrix} \mu_o^2 \\ \sigma_{пс}^2 \\ \sigma_{oc}^2 \end{pmatrix}.$$

В последнем выражении $k_{ср_о}=k_{ср_пс}*k_{ср_ос}$ - средняя кратность циклов. Таким образом, что ДВП в рецикле представляет из себя сумму, в которой первое слагаемое обусловлено детерминированным транспортированием в ПС и ОС с параметрами математических ожиданий ВП в ПС и ОС, второе и третье слагаемые учитывают непрерывный случайный характер транспортирования в этих же зонах, задаваемый значениями среднеквадратических отклонений. Введение вектора для средних кратностей и вектора, описывающего разброс времени, включающего квадрат времени цикла μ_o^2 и дисперсий ВП в ПС и ОС позволяет рассматривать дисперсию времени пребывания в рецикле как скалярное произведение этих двух векторов.

Легко убедиться, что квадрат СВП не совпадает в общем случае с ДВП, что характерно для непрерывного показательного распределения. Поэтому, в общем случае, использование показательного распределения для описания ВП в рецикле со случайным временем пребывания в прямой и обратной связях является не совсем корректным.

Из полученных выражений можно записать выражение для квадратической неровноты времени пребывания волокна в рецикле

$$C_{t\%}=\frac{\sqrt{\frac{\beta}{(1-\beta)^2}\cdot(\mu_{пс}+\mu_{ос})^2+\frac{1}{1-\beta}\cdot\sigma_{пс}^2+\frac{\beta}{1-\beta}\cdot\sigma_{ос}^2}}{\frac{1}{1-\beta}\cdot\mu_{пс}+\frac{\beta}{1-\beta}\cdot\mu_{ос}}\cdot 100.$$

В случае детерминированного транспортирования выражение принимает вид, приведенный ниже. Приведены также частные модели для нулевых времен транспортирования в ОС и ПС.

$$C_{t_д\%}=\frac{\sqrt{\beta}\cdot(\mu_{ос}+\mu_{пс})}{\mu_{пс}+\beta\cdot\mu_{ос}}\cdot 100 \quad \text{при} \quad \mu_{ос}=0 \quad C_{t_д\%}=100\cdot\sqrt{\beta} \quad \text{при} \quad \mu_{пс}=0 \quad C_{t_д\%}=\frac{100}{\sqrt{\beta}}$$

Как видно, характер влияния коэффициента возврата на квадратическую неровноту ВП разный. В первом случае имеем возрастание, во втором - убывание квадратической неровноты ВП по мере приближения коэффициента возврата β к единице. И только при значениях β близких к единице квадратическая неровнота приближается к 100%, что характерно для показательного распределения. При этом следует заметить, что показательное распределение используется для непрерывных случайных технологических параметров, а не дискретных. В промежуточном случае кадратическая неровнота имеет максимум при β равном

$$\beta_{max}=\frac{1-\frac{u_{ос}}{u_{пс}+u_{ос}}}{\frac{u_{ос}}{u_{пс}+u_{ос}}}.$$

Заметим, что вероятность возврата волокна зависит от других факторов, в первую очередь, от длины волокна. Поэтому для определения числовых характеристик ВП волокон в рецикле необходимо учитывать реальное распределение волокон по длине в виде гистограммы и определять, таким образом, распределения для числовых соответствующих характеристик, задавшись предварительно зависимостью вероятности возврата от длины волокна для соответствующего класса длины в гистограмме.

Полученные выражения для оценивания СВП, ДВП, квадратической неовноты ВП позволяют более правильно, с технологической точки зрения, оценивать СВП и ДВП волокон в рецикле со случайными временами транспортирования в прямой и обратной связях, ставить и решать задачи по оптимальной смешивающей способности волокон в последовательной технологической цепи, образованной из рециклов.

ПРИМЕНЕНИЕ САПР В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.Ю. Евсеенкова, Ю.С. Ахмадулина
Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Усиливающаяся на международном рынке конкуренция ставит перед швейными предприятиями задачи снижения расходов на производство, сокращение сроков подготовки новых моделей к запуску их в производство, повышения качества проектных решений и готовых изделий, т.е. швейная промышленность обязана быстро реагировать на постоянно изменяющийся рынок. Производителям требуется создавать модели в соответствии с имеющимися компьютерными данными и автоматизировать все вспомогательные процессы.

Цель работы – определить целесообразность применения САПР для повышения эффективности швейного производства и насыщения рынка разнообразием швейных изделий, для удовлетворения общественных потребностей.

Для достижения поставленной цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

- дать определение швейной САПР;
- определить элементы, включающие в себя развитые САПР одежды;
- рассмотреть функционал и особенности наиболее популярных швейных САПР.

Одним из наиболее перспективных направлений применения вычислительной техники является внедрение систем автоматизированного проектирования для разработки новых конструкций изделий. Система автоматизированного проектирования является управляющим программным модулем для выполнения производственных задач. Постоянно растущий уровень аппаратных средств и совершенствование программного обеспечения

влекут за собой бурный переход от традиционных, ручных методов проектирования к новым компьютерным технологиям.

Качество конструирования и моделирования одежды – один из наиболее важных факторов быстрой реализации и высокого спроса на продукцию швейного предприятия. Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства одежды позволяет ускорить разработку новых моделей, сократить число рутинных операций, повысить качество посадки, соответствие размерным признакам и является необходимым: элементом систем автоматизированного проектирования современного швейного предприятия.

Швейная САПР – комплекс программ и технических средств, предназначенных для автоматизации работ по художественному проектированию моделей одежды, построению базовых и модельных конструкций, размножению лекал, составлению технологических схем обработки изделий, разработке технологических схем разделения труда, расчету технико-экономических показателей потоков и т.п.

В настоящее время в швейной промышленности идет интенсивное внедрение систем автоматизированного проектирования, которые позволяют освободить проектировщика от выполнения рутинных, часто выполняемых задач, предоставить больше времени для творчества, повысить скорость и качество выполнения задач. Количество существующих САПР для швейной промышленности исчисляется десятками. Перечислим отечественные САПР и САПР, разработчиками которых являются фирмы и компании стран постсоветского пространства: «Ассоль», «Леко», Comtens, Eleandr, «Силуэт», СТАПРИМ, Julivi, «Грация» и др. Все они обладают как преимуществами, так и недостатками по отношению друг к другу, отличаются ценой, производительностью, совместимостью с другими системами, надежностью, комплектом оборудования и т. п.

Развитые системы проектирования одежды включают в себя:

- дизайнерские программы, позволяющие разрабатывать внешний вид изделий, подбирать наиболее удачные сочетания расцветок ткани;
- конструкторские программы, реализующие творческий замысел дизайнера в лекалах, обеспечивающие качество изделий во всех размерах, ростах и полнотах, быструю сменяемость моделей, позволяющие строить лекала на индивидуальные фигуры при выполнении индивидуальных и корпоративных заказов и реагировать на изменения моды;
- технологические программы, позволяющие оптимизировать раскладку лекал на материале и проектировать процесс раскроя и пошива изделий, учитывающие особенности конкретных производств;
- программы, позволяющие поддерживать массовость производства;
- программы, решающие задачи учета, планирования и управления.

Одной из наиболее популярных швейных САПР является компьютерная система «СТАПРИМ» – новые технологические возможности трех-

мерного проектирования одежды, программный комплекс трехмерной разработки силуэтной конструкции женской классической плечевой одежды (пальто, пиджак, жакет, платье) в серийном и индивидуальном производстве. Эта программа не имеет аналогов. Модель разрабатывается в 3-х измерениях, а лекала (выкройки) получаются автоматически путем развертывания построенной объемной формы на плоскость. Конструирование одежды для индивидуальной фигуры содержит 2 этапа. На первом этапе проводится обмер фигуры, который осуществляется с помощью цифровой камеры и системы «ФОТООБМЕР». Они передаются в систему СТАПРИМ, где происходит визуализация фигуры на экране монитора. На втором этапе конструктор строит не лекала, как это принято, а объемную форму новой модели непосредственно на экране монитора в режиме онлайн. На это может уйти от 1-й минуты до 1-го часа. Процесс построения объемной модели прост, интересен и легко осваивается, а получение самих лекал (выкроек) осуществляется автоматически (т.е. без участия человека). Таким образом, созданная система обеспечивает решение главной задачи – возможность разработки самых разнообразных пространственных форм манекенов человека и моделей одежды с последующим мгновенным автоматическим получением точных лекал [1].

Ещё одной распространенной инновационной системой проектирования одежды является «АССОЛЬ». Она предлагает широкий набор модулей для технолога и конструктора одежды, покрывающий все задачи проектирования моделей в 2D и 3D, раскладки, оцифровки лекал, градация лекал, подбора колористического решения и прочие функции, которыми должна обеспечивать швейная САПР. САПР «АССОЛЬ» – модульный программный комплекс, который позволяет по эскизу, фотографии или образцу быстро и точно разрабатывать лекала моделей любой сложности. В системе можно конструировать изделия с «нуля», вводить с дигитайзера готовые лекала и редактировать их, выполнять градацию и раскладку, распечатывать чертежи конструкций, лекала, сетки градаций раскладки, создавать сопроводительную текстовую документацию. «АССОЛЬ» построена на базе технологий Autodesk, что изначально обеспечило ей очевидное конкурентное преимущество [2].

Также системой, которая позволяет создавать с «нуля» любые изделия по любым методикам и далее моделировать на их основе является САПР «Грация». Эта система одинаково эффективна для малых и крупных предприятий, является не просто хорошим инструментом, но и интеллектуальным помощником. В основу интеллектуальных возможностей системы положены результаты фундаментальных исследований в области математических методов геометрического проектирования. Она ни в чем не ограничивает возможности Конструктора, оставляет творческую работу ему, а выполнение технической, рутинной работы поручает программе конструирования одежды. Суть предложенной технологии состоит в том,

что конструктор записывает процесс построения с помощью операторов в виде последовательности действий – алгоритма. При выполнении записанных действий САПР проектирование одежды производит вычисления и графические построения [3].

Рассмотрев вышеприведённые швейные САПР можно сделать вывод, что при их использовании, инженер-технолог при разработке нового изделия имеет возможность проявить себя с творческой стороны, что лишало его такой возможности при конструировании и моделировании, выполняя чертежи вручную. Конструирование вручную отнимало очень много времени и невозможность просмотреть результат конструирования нового изделия, для этого необходимо было отшивать пробный экземпляр и добавлять по необходимости изменения. Разработка швейных изделий занимает немного времени, поэтому не сказывается на стоимости изделия. Благодаря программам САПР, рынок насытился разнообразием швейных изделий, которые имеют различные конструктивные решения, виды изделия.

Современные технологии в швейной промышленности активно развиваются и дают широкие возможности производителю швейных изделий. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что применение САПР целесообразно для повышения эффективности швейного производства и повышения конкурентоспособности продукции.

Литература

1. *Артамошина М.Н.* Информационные технологии в швейном производстве: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 176 с.

2. Официальный сайт разработчика САПР «АССОЛЬ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://assol.org/programmnye_produkty/po_dlya_proektirovaniya_odezhdy/. По состоянию на 18.06.2016.

3. Официальный сайт разработчика САПР «Грация» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.saprgrazia.com/ . По состоянию на 18.06.2016.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ

С.В. Ершов, Е.Н. Калинин

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

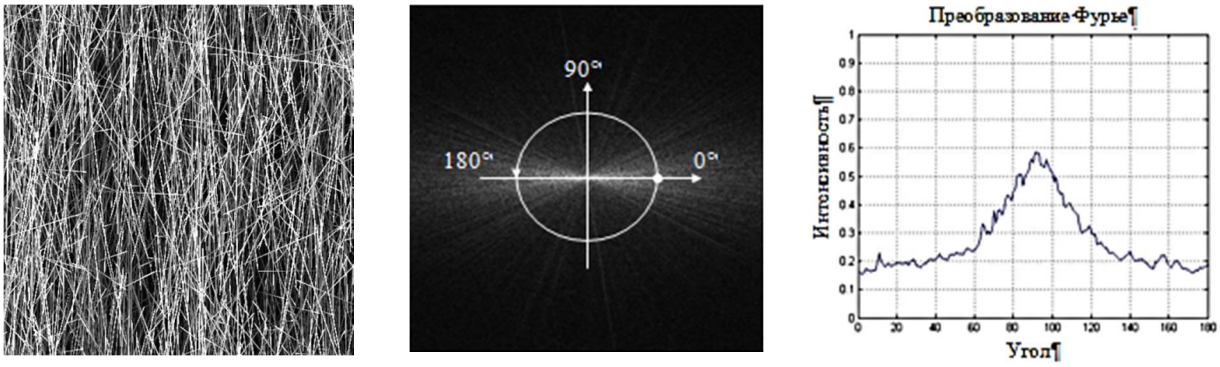
Основой синтеза композиционного материала на волокнистой основе, как конструкционного материала с заданными функциональными характеристиками, являются технологические процессы по формированию структуры нетканого материала (матрицы композита) с заданным расположением (направленностью) волокон. В настоящей работе для определения направленности волокон в нетканом материале и его структурных ха-

рактеристик нами использован метод анализа изображений, в основе которого лежит преобразование Фурье, позволяющий вести обработку цифровых сигналов с использованием дискретного типа преобразования Фурье (ДПФ), а именно - его варианта с ускоренной процедурой вычислений - быстрого преобразования Фурье (БПФ) [1].

Нетканая структура материала на изображении передается оттенками серого цвета и характеризуется переходами яркости от светлого к темному и от темного к светлому, т.е. волокна, которые образуют структуру нетканого материала, представлены как светлые линии на темном фоне (или наоборот) (рис. 1а). Для получения спектра изображения нами выполнено одномерное преобразование Фурье от каждой строки изображения, а после та же операция проделана с каждым столбцом из полученных данных. В полученном после применения БПФ спектре сигнала (рис. 1б) низкочастотные компоненты характеризуют части изображения, где яркость практически не изменяется, а высокочастотные компоненты, наоборот, передают изменения в интенсивности. Таким образом, если волокна преимущественно расположены в каком-то определенном направлении в структуре нетканого материала, то величина интенсивности в этом направлении будет низкой, а интенсивность в перпендикулярном направлении будет высокой. Т.к. полученный спектр изображения нетканой структуры симметричен относительно горизонтальной оси, на график выведены средние значения интенсивности для углов от 0° до 180° (рис. 1в).

Метод реализован в разработанном нами программном комплексе для определения направленности волокон в углеродных нетканых структурах и прогноза их физико-механических свойств [2].

Переходя к анализу реальных нетканых структур, образцы материала сканируются в цифровые изображения с высоким разрешением и затем обрабатываются в соответствии с разработанным нами алгоритмом.



а) б) в)

Рис. 1. Процедура вычисления БПФ на примере программно-сгенерированного образа нетканой структуры волокнистого материала: а) изображение нетканого материала; б) спектр изображения нетканого материала; в) результат преобразования Фурье

На первом этапе настраиваются параметры изображений с целью более четкого выделения линий волокон, для чего нами в программном комплексе написан дополнительный программный блок, позволивший реализовать процесс обработки изображений автоматически при их загрузке, а после к скорректированным изображениям применяется преобразование Фурье [3].

Результатом вычислений является функция F(αi), которая характеризует направленность волокон в образце и определяет вероятность того, что волокна будут расположены под углом αi (см. рис. 1в). Сумма значений интенсивности пикселей для каждого угла αi от 0° до 180° дает 100%-ую вероятность того, что направленность волокон в нетканой структуре материала будет определена значениями углов αi в этом диапазоне. Это позволило вычислить процент волокон от их общего количества в образце нетканого материала, которые имеют определенную направленность в зависимости от угла αi. В случае для каждого из анализируемых образцов нетканой структуры диапазон от 0° до 180° был разделен на 18 интервалов по 10° и был определен процент волокон в каждом интервале. Пример графического представления результатов вычисления направленности волокон в структуре анализируемых образцов приведены на рис. 2 А. Дальнейший анализ результатов позволяет определить коэффициент анизотропии, средний угол и величину отклонения от среднего значения для направленности волокон.

Для определения величины угла μ, являющегося средним значением в направлении волокон для исследуемых образцов нетканого материала, и величины отклонения от среднего значения σ нами использован пакет Fitting Distribution Toolbox системы MATLAB [3]. Загружая в Fitting Distribution Toolbox данные о направлении волокон, полученные в результате анализа изображений нетканых структур технического назначения, нами построены графики их нормального распределения в зависимости от угла (рис. 2 Б). Численные значения результатов анализа реальных образцов нетканых структур технического назначения приведены в табл. 1.

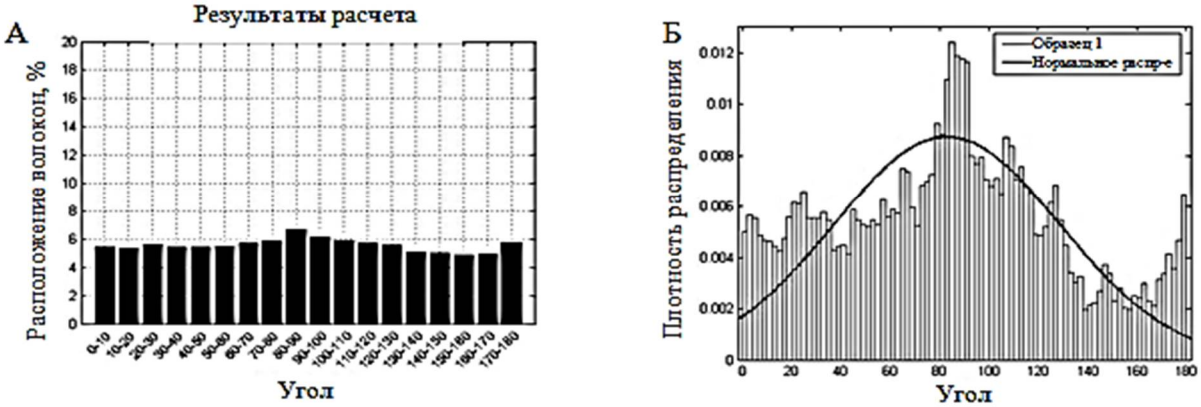


Рис. 2. Графическое представление результатов вычисления направленности волокон в структуре анализируемых образцов нетканых структур

Таблица 1

Изображение нетканого материала	Направление волокон		Максимальное значение распределения волокон, %	Минимальное значение распределения волокон, %	Коэффициент анизотропии
	Среднее значение, град	Отклонение от среднего значения, град.			
Образец №1	82.9	45.71	6.65	4.88	1.36
Образец №2	82.81	42.46	6.63	4.78	1.39
Образец №3	95.22	46.75	6.08	5.18	1.17

Таким образом, результаты проведенного нами анализа образцов нетканых структур позволили сделать вывод об эффективности применения разработанного нами программного комплекса для определения направленности волокон в работе с неткаными структурами технического назначения, а полнота выходных данных дала возможность дальнейшего достоверного прогноза их мультиаксиальных физико-механических свойств.

Литература

1. *Ершов С.В., Калинин Е.Н., Тидт Т.* Определение направленности волокон в углеродных нетканых структурах средствами преобразования Фурье // Известия Вузов. Технология текстильной промышленности. – Иваново: ИВГПУ, 2014. – №6. – С. 105-110.

2. *Ершов С.В., Калинин Е.Н.* Разработка программного комплекса для анализа направленности волокон в углеродных нетканых структурах // Вестник Череповецкого государственного университета. – Череповец: ЧГУ. – 2015. – №1. – С. 12 - 17.

3. *Ершов С.В., Калинин Е.Н., Тидт Т.* Анализ направленности углеродных волокон в реальных нетканых структурах технического назначения // Известия Вузов. Технология текстильной промышленности. – Иваново: ИВГПУ. – 2015. – №6.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ С ЗАВЕДОМО ИЗВЕСТНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Д.А. Забродин, П.Е. Дасюк, М.Н. Гречухина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Создание методов диагностики и проведение анализа стабильности протекания процессов текстильного производства на базе данных, получаемых с помощью непрерывного мониторинга акустических сигналов, является важной и актуальной задачей. По причине изменчивости характера перемещения звуковых волн в производственном помещении, а также из-за физических особенностей сред, внутри которых происходит это перемещение, решение данной задачи оказывается довольно сложным. Надо

заметить, что нарушение процессов текстильного производства и проявление этих нарушений в акустическом спектре являются следствием большого числа различных факторов, что тоже весьма затрудняет процесс исследования.

Применение имитационных компьютерных моделей акустических полей позволяет частично упростить процесс исследования и анализа.

В рамках данной работы осуществлялось моделирование основных типов нарушений сигналов, возникающих при отклонении технологических процессов от своего нормального состояния. К таким нарушениям могут относиться, например:

1. монотонные изменения среднего;
2. монотонные изменения дисперсии.

Были разработаны компьютерные модели звуковых сигналов, которые содержат в себе варианты указанных выше нарушений. На рис. 1 и 2 приведены результаты прогона построенных имитационных компьютерных моделей.

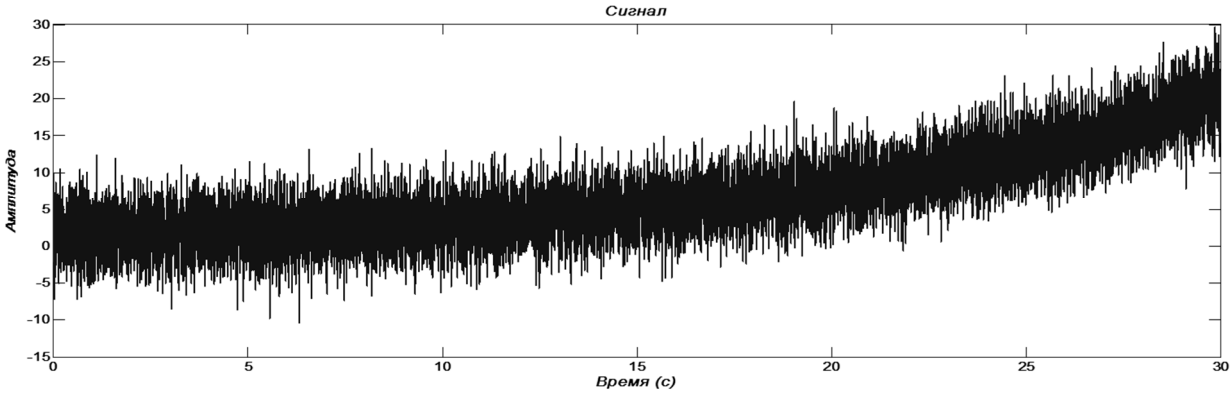


Рис. 1. Результат моделирования сигнала с монотонным изменением среднего

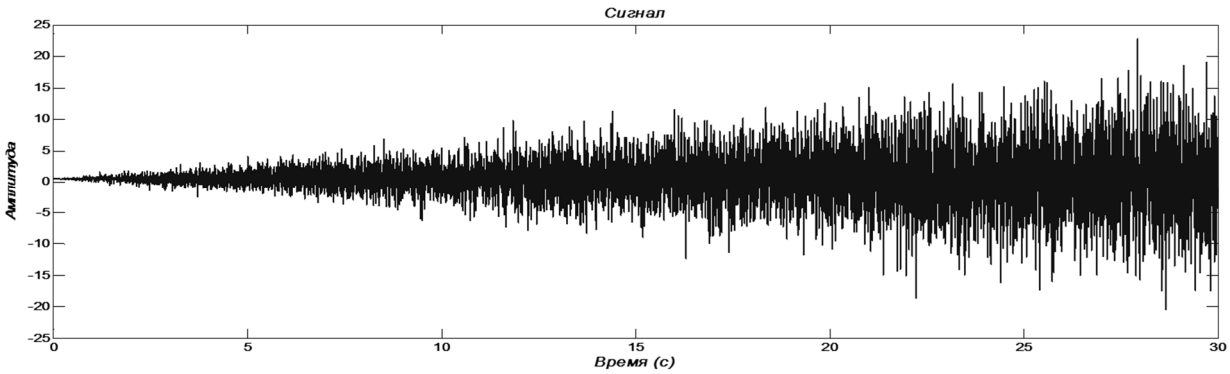


Рис. 2. Результат моделирования сигнала с монотонным возрастанием дисперсии

Еще одной важной задачей является задача выделения полезного сигнала на фоне шумов, которые сопровождают любой производственный процесс. Для ее решения существует большое число различных методов,

включая методы математической статистики, регрессионный и спектральный анализ, анализ нестационарных дисперсий и ряд других методов. Выбрать наиболее подходящие методики можно, проводя исследования на смоделированных с заведомо известными нарушениями сигналах.

В настоящее время имеется большое количество программного обеспечения, которое реализует данные методы, что позволяет довольно легко осуществлять имитационное моделирование, а затем проводить анализ на построенных компьютерных моделях.

Построенные имитационные модели акустических полей с нарушениями могут быть в дальнейшем использованы и на практике: например, для определения мест оптимального расположения датчиков в помещениях с технологическим оборудованием текстильного производства.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЬНЫМ РОБОТОМ

С.В. Захаркина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Целью работы является разработка системы управления робототехническим комплексом, состоящим из модулей – мехатронных роботов, приводимых в движение двигателями постоянного тока (ДПТ) с резьбовой передачей. Различия модулей друг от друга заключаются в количестве осей перемещения, их типа и наличии блока захвата предмета.

Каждый модуль оснащен датчиками крайних положений и шаговым датчиком для считывания информации о положении манипуляторов. Блок захвата предмета дополнительно оснащен ИК-датчиком, регистрирующем наличие или отсутствие предмета в области захвата.

Рассмотрим систему управления мехатронным модулем линейного перемещения объекта – «платформой», содержащей один двигатель постоянного тока, два датчика крайних положений и шаговый оптический датчик.

Для построения системы управления был выбран микроконтроллер Arduino Uno R3 с внешним источником питания.

Arduino Uno R3 имеет достаточное количество выходов чтобы реализовать клавишное управление платформой через драйвер питания ДПТ и постоянное возвращение сигналов с датчиков на контроллер, а также при использовании данного микроконтроллера отпадает необходимость постоянного подключения ЭВМ, так как Uno R3 имеет модуль флеш-памяти объемом 32Кб. На рис. 1 показана функциональная схема системы управления.

Микроконтроллер подключен к драйверу двигателя постоянного тока (ДПТ), подавая сигналы на который, Arduino управляет подачей на двигатель питания и его полярностью.

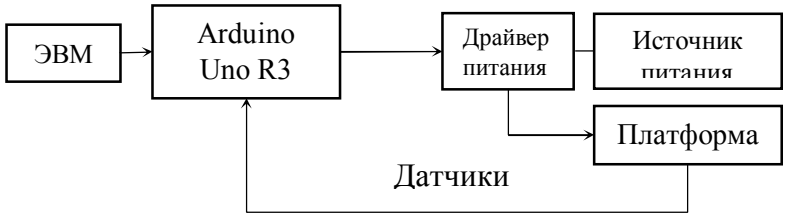


Рис. 1. Функциональная схема системы управления

В качестве драйвера ДПТ выбрана микросхема L298n, позволяющая управлять одновременного двумя двигателями.

Была разработана программа, которая обеспечивает последовательную обработку сигналов ручного управления.

Программа последовательно обрабатывает сигналы с кнопок управления (КУ) и ожидает команды к движению или остановке. Если была нажата одна из кнопок управления, то сначала производится проверка, какой именно кнопки, затем проверка датчика крайнего положения (КП), и если сигналы с датчиков не противоречат движению, то на драйвер ДПТ подается управляющий сигнал, соответствующий направлению движения, которое задается одной из кнопок управления. Движение прекращается в тех случаях, если датчик крайнего положения подаст в микроконтроллер сигнал о приближении платформы (или других модулей) к одному из граничных положений или если была нажата кнопка остановки двигателя. Также существует команда записи произведенного ручного управления для дальнейшего автоматического выполнения схемы движения. После воспроизведения программы есть выбор функций: повторить схему записанную схему движения или, нажав на кнопку остановки, начать записывать новую.

Разработанная программа с незначительными изменениями позволяет управлять не только «платформой», но и другими модулями робототехнического комплекса.

СИНТЕЗ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ В ПРОЦЕССЕ ЕЁ ПЕРЕМОТКИ

Ю.В. Зинченко, Ю.Д. Румянцев, А.Н. Тимохин
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В данной работе рассматривается процедура синтеза системы автоматической стабилизации натяжения в процессе перематывания запаренной нити на машине SSMPW1. С целью обеспечения высоких скоростей перемотки, а также вследствие наличия возмущающих воздействий на процесс перемотки в работе [1] была предложена модернизация рабочих мест на указанной машине. Математическая модель процесса транспортирования запаренной нити была получена путем параметрической идентификации, результаты которой приведены в работе [2]. В процессе идентификации были сняты кривые переходных процессов, проведено их усреднение и в результате обработки

усредненной кривой была получена одномерная передаточная функция объекта управления в координатах “ натяжение нити – скорость вращения электродвигателя”.

На основе полученной передаточной функции была составлена структурная схема системы управления, представленная на рис.1.

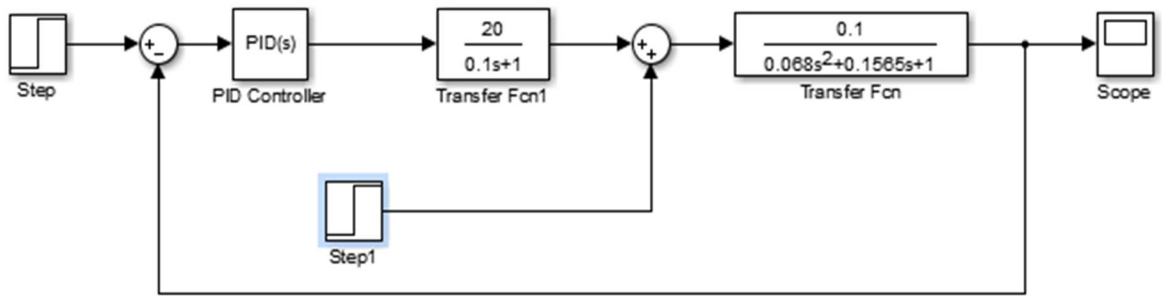


Рис. 1. Структурная схема системы управления

Для настройки параметров регулятора был использован пакет Control System Toolbox. Для этого в командной строке Matlab набираем передаточные функции w1 и w2, затем перемножаем их и находим передаточную функцию неизменяемой части системы управления wn.

```
>> n=0.1;
>> n=20;
>> m=[0.1 1];
>> w1=tf(n,m)

          20
 w1= ---------
       0.1 s + 1

>> n=0.1;
>> m=[0.068 01565 1];
>> w2=tf(n,m)

                0.1
w2 = ----------------------------
        0.068 s^2 + 1565 s + 1

.

>> wn=w1*w2

                      2
wn=  ------------------------------------------.
        0.0068 s^3 + 156.6 s^2 + 1565 s + 1
```

Для входа в программу настройки параметров PID – регулятора воспользуемся командой: >> pidtool(wn)

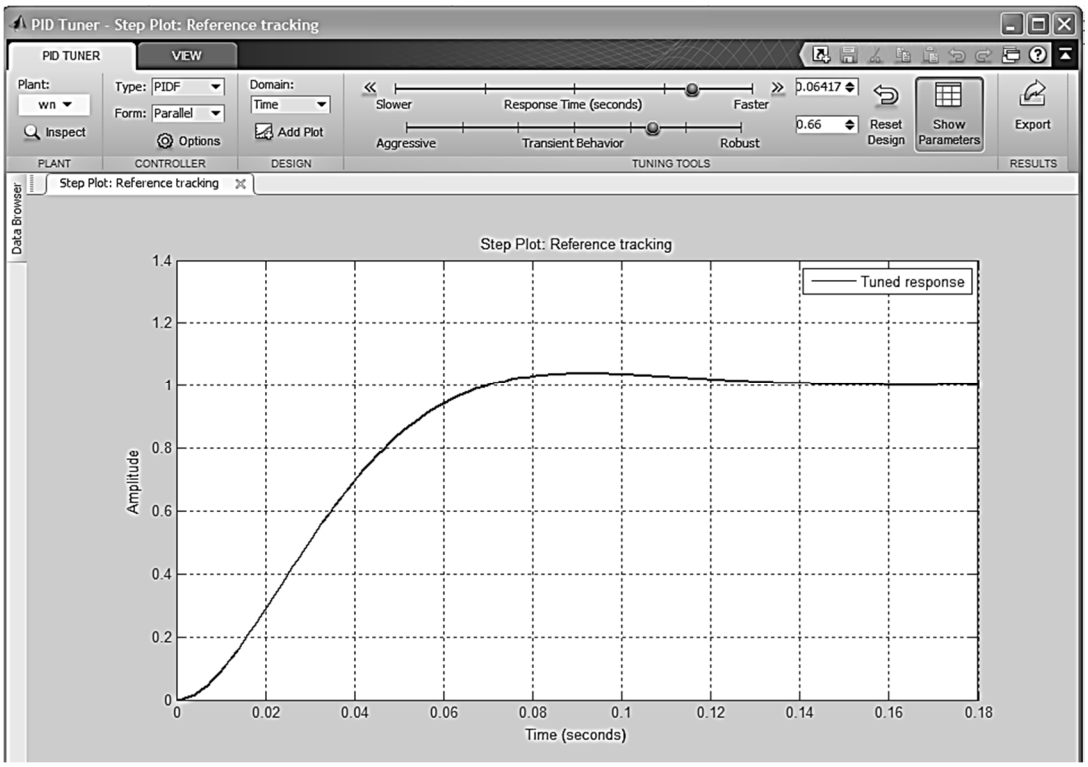


Рис. 3. Окно настройки параметров регулятора

В появившемся окне настройки (рис. 2) выбираем регулятор PIDF и перемещая в верхней части окна движки “Slower-Faster” и “Aggresive-Robust” добиваемся желаемого качества переходной характеристики в системе, а также частотных характеристик, обеспечивающих желаемые запасы устойчивости системы по модулю и фазе.

Для количественной оценки качества переходного процесса используется иконка Show Parameters, при нажатии на которую появляется окно, в котором указаны параметры регулятора, а также основные параметры переходного процесса – время регулирования, величина перерегулирования, запасы устойчивости системы по амплитуде и фазе:

Для нашего случая:

Коэффициент пропорциональности P=5,46;

Коэффициент передачи интегральной части I=1,33;

Коэффициент передачи дифференциальной части D= 1,51;

Постоянная времени фильтра N=316,14;

Время регулирования 0,15 с;

Величина перерегулирования 3,4%.

Выводы

1. Предлагаемая система автоматического регулирования процессом перемотки нитей соответствует всем предъявляемым требованиям.

2. Рассмотренная процедура синтеза системы автоматического регулирования в программе Control System Toolbox удобной и весьма наглядной.

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТЕЙ В СТРУКТУРЕ ТРЕХМЕРНОЙ ТКАНИ

В.А. Ивановский
Костромской государственный технологический университет, Россия

В настоящее время существует задача создания трехмерных цельнотканых структур для армирования композитных материалов. Изготовление композитных изделий аэрокосмического назначения недопустимо без тщательного контроля качества, которое в значительной степени зависит от пространственного расположения армирующих элементов – высокомодульных нитей, так как схема армирования должна соответствовать направлениям сил нагрузки [1,2].

Исследование неразрушающих методов контроля показало, что наиболее эффективным средством получения информации о внутренней структуре является применение компьютерного томографа [3–5].

С развитием современной вычислительной техники стало возможным автоматизировать распознавание и анализ тканой структуры на томограммах [6,7]. Данная работа посвящена разработке методики компьютерного анализа структуры трехмерной ткани.

Основной идеей анализа геометрического расположения структуры ткани является распознавание центральных точек нитей и сравнение их расположения с расположением в эталонной компьютерной модели [3]. Ниже рассмотрен первый этап – определение центральных точек нитей.

Предлагается методика, которая заключается в определении данных точек путем распознавания линий центров следов нитей специальными фильтрами в плоскостях, параллельных декартовым, и выборе точек, в которых поверхности, образованные найденными линиями, пересекаются (рис.1).

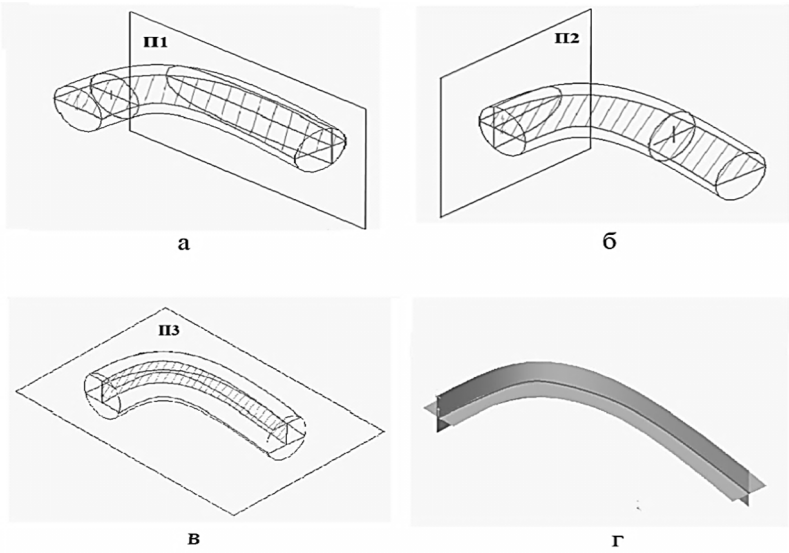
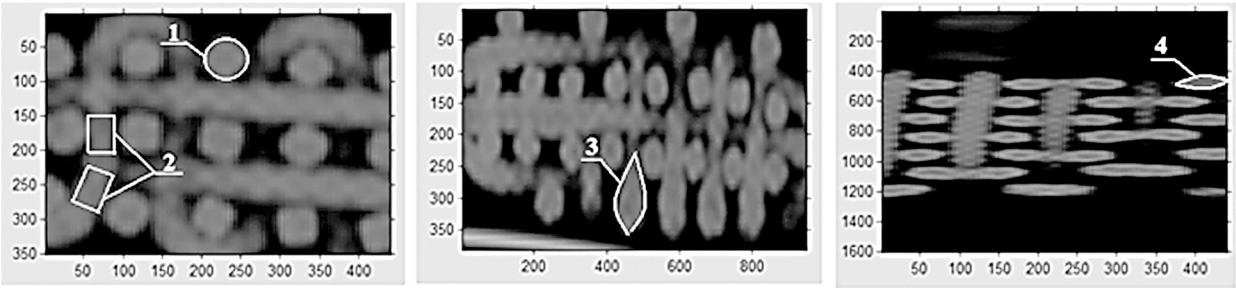


Рис. 1. Определение поверхностей на плоскостях

На рис.1а–в изображено определение поверхностей, образуемых линиями центров распознанных образов на плоскостях, параллельных плоскостям П1, П2, П3. Данные поверхности заштрихованы. На рис.1г обозначена линия пересечения данных поверхностей, которая и является центральной линией нити.

Основной проблемой при этом является сложное пространственное расположение нитей, соответственно, поперечные срезы нитей на рассматриваемых плоскостях имеют различные сложные формы.

Рассмотрим фрагменты томограмм трехмерной ткани (рис.2). Из рис.2а видно, что основными фигурами, подлежащими распознаванию, являются фигуры в виде кругов – фигура №1, и прямоугольников – фигуры №2 (в случае деления изображения на небольшие участки, следы прямых и изогнутых нитей могут быть представлены в виде совокупности прямоугольников). Из рис.2б и 2в видно, что также могут присутствовать различные фигуры неправильной формы в виде вытянутых эллипсов (фигуры №3, №4). Очевидно, что фигуры могут находиться под разными углами.



а б в

Рис. 2. Фрагменты томограмм трехмерных тканей

Первый этап методики заключается в получении томограмм и синтезе трехмерного пиксельного массива. Далее, по плоскостям, параллельным плоскостям П1, П2 и П3, распознаются следы нитей и определяются их центра. Данная информация записывается в отдельные структурные массивы M_1, M_2 и M_3, соответствующие направлению плоскостей. После этого они объединяются по условию равенства координат, т.е.:

$$\begin{cases} X_{M1} = X_{M2} = X_{M3} \\ Y_{M1} = Y_{M2} = Y_{M3} \\ Z_{M1} = Z_{M2} = Z_{M3} \end{cases}. \quad (1)$$

Точки, удовлетворяющие данному условию, являются центрами поперечных сечений нитей. Ввиду того, что на каждой исследуемой плоскости присутствуют различные образы следов нитей, то их распознавание и определение их центральных точек предлагается производить фильтрами, основанными на различных методиках. Так, например, распознавание круглых следов удобно производить фильтром на основе двумерного вейвлет-преобразования, описанного в работе [7], анализируя изображение по формуле:

$$W(x,y) = \sum_{x=0}^{N-1} \sum_{y=0}^{M-1} \psi(x,y) f(x,y) \ , \qquad (2)$$

где $f(x,y)$ – двумерная матрица единичного обрабатываемого фрагмента; $\psi(x,y)$ – двумерный вейвлет, конструируемый путем вращения вейвлета FHAT вокруг своей оси симметрии.

Из совокупности значений $W(x,y)$ выбираются максимальные значения, которые являются центрами исследуемых фигур.

Распознавание других следов нитей удобно проводить при помощи совокупности преобразования Радона и одномерного вейвлет-преобразования [8], разделяя изображение на фрагменты. В этом случае применение метода Радона дает возможность преобразовать единичный фрагмент изображения в функциональную зависимость проекции яркости изображения от ее угла наклона:

$$R(t,\alpha) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t \cdot \cos\alpha - y' \cdot \sin\alpha, t \cdot \sin\alpha + y' \cdot \cos\alpha) dy', \qquad (3)$$

где t – расстояние от начала координат до прямой, вдоль которой суммируются яркости; α – угол наклона проекции.

Далее определяется максимальное значение результата преобразования Радона при помощи вейвлет-анализа:

$$S(a,b) = \langle R(t,\alpha), \psi(t,a,b) \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} R(t,\alpha) \cdot \psi(t,a,b) dt, \qquad (4)$$

где $R(t,\alpha)$ – результат преобразования Радона, вычисленного по формуле (3); $\psi(t,a,b)$ – масштабированные и сдвинутые копии базисного вейвлета MHAT; a – параметр масштаба вейвлета; b – параметр сдвига вейвлета.

Определенное таким образом максимальное значение является центром проекции образа, а угол соответствующей проекции является углом наклона распознаваемой фигуры. Отсюда вычисляется требуемая осевая линия фигуры.

Вывод

Применение методики, основанной на использовании совокупности специальных фильтров для распознавания центров следов нитей и способе объединения результатов распознавания, позволяет определить центральные точки нитей трехмерной тканой структуры, что в свою очередь дает возможность анализировать отклонения в геометрическом расположении армирующей структуры.

Литература

1. *Жигун Е.Г.* Влияние искривления волокон на жесткость и прочность композитных материалов: автореф. дис. ... канд. техн. наук.– Рига, 1969.– 14 с.

2. *Павлихина И.Ю., Сумарукова Р.И.* Исследование расположения нитей в многослойной ткани облегченного типа. //Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №4. – С.28-31.

3. *Ивановский В.А.* Развитие систем неразрушающего контроля армирующих тканых структур // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №1. – С. 151-155.

4. *Ивановский В.А.* Диагностика армирующих тканых структур при производстве композитных материалов. // Вестник КГТУ. – 2013. – №1(30). – С. 47-49.

5. *Некрасова Н.П.* Анализ существующих методов неразрушающего контроля параметров строения ткани. //Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №4. – С.54-56.

6. *Ивановский В.А.* Распознавание нити в структуре трехмерной ткани. // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014. – №5. – С. 15-18.

7. *Ивановский В.А.* Применение вейвлет-преобразования при определении поперечного профиля нити в структуре трехмерной ткани // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015. – №3. – С.138-143.

8. *Ивановский В.А.* Применение вейвлет-анализа при распознавании дефектов ткани // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №5. – С.124-126.

3-D СКАНИРОВАНИЕ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.Ю. Карасев, И.А. Карманов

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Современные технологии позволяют выполнять такие действия, о которых еще пару десятилетий назад нельзя было даже подумать. 3D-сканер – это устройство, которое позволяет выполнить 3d-модель физического объекта на основе данных, полученных при его анализе. Специальная обработка полученных изображений позволяет использовать их самыми разными образами.

Цель данной работы состоит в том, чтобы рассмотреть где применяется 3-D сканирование и как его использование помогает в производстве.

Применение 3d сканирования привело к тому, что в различных отраслях промышленности и других областях деятельности стали доступными результаты, которые ранее казались просто невозможными. 3d сканирование используется для получения цифрового определения физических объектов, при этом различные модели сканеров имеют различные же возможности, в зависимости от отрасли, в которой применяются.

В области инженерного анализа трехмерное цифровое сканирование позволяет как анализировать данные об объекте, так и загружать готовую

трехмерную модель в систему автоматизированного проектирования. Применение трехмерных сканеров обеспечивает ускорение процесса вывода на рынок товара, уменьшает брак за счет получения более точных моделей, упрощает работу с изготовленными вручную образцами, позволяет создавать точные копии, реконструировать произведения искусства и архитектуры.

Применяется 3d сканирование и для осмотра, а так же для цифрового анализа. Это позволяет увеличить степень соответствия физических деталей заданным техническим требованиям, обнаружить брак или эксплуатационные проблемы на первых стадиях производства.

Кроме того, 3d сканирование применяется в архитектуре, медицине, игровой и развлекательной индустриях и так далее.

Трехмерные сканеры широко применяются в различных областях промышленности: контроль качества, реверс-инжиниринг, проектирование. Многие предприятия настолько плотно внедрили технологию в производство, что не видят ей альтернативы.

Контроль качества. Промышленные 3D-сканеры используются для проведения бесконтактного контроля изделий в условиях серийного производства. Технология обеспечивает измерение и последующее сравнение с чертежом линейных и угловых геометрических параметров изделия.

Реверс-инжиниринг. В условиях отсутствия конструкторской документации на изделие крайне сложно повторно запустить его в серийное производство. Наиболее эффективным решением проблемы стали 3D-сканеры. Они широко внедрены в систему реверс-инжиниринга изделий сложной формы. В отличие от стандартных средств, 3D-устройство позволяет получить поверхность всех узлов и элементов детали с точностью до микрон.

Проектирование. Для создания или модернизации какого-либо объекта больше нет необходимости тратить сотни часов на разработку чертежей. Достаточно отсканировать предмет и сконвертировать в удобный для обработки формат. Проектирование в современных CAD-программах позволяет быстро получить требуемую модель на основе отсканированного оригинала.

Трехмерный сканер представляет собой устройство, анализирующее физический объект и на основе полученных данных создающее его 3D-модель. Сканер, в зависимости от используемых модулей, позволяет производить весь цикл анализа деталей:

- диаметры, положение центров, отверстий, скруглений;
- углы между ребрами, гранями;
- технологическое смещение частей кованных и литых изделий, связанное со смещением элементов пресс-форм;
- определять сдвиг половинок формы;
- выполнять отбраковку по заданным параметрам геометрии и заданным допускам (диаметр отверстий, конусность, радиусы скруглений и т.д.).

Промышленные 3D-сканеры уже внедрены во все технологичные производства США и стран Западной Европы. В последнее время и российские производители проявляют интерес к технологии, что позволяет надеяться на рост конкурентоспособности отечественных предприятий.

Использование 3D-сканеров для контроля качества позволяет существенно улучшить соответствие физических деталей заданным техническим требованиям. Устройства позволяют обнаруживать брак в инструментальной оснастке и диагностировать эксплуатационные проблемы еще на ранних стадиях производства.

Литература

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://print3d.ru/index.php/ zakaz-prototipa/zakaz-skanirovaniya.html/ По состоянию на 26.06.2016.

2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://3d.globatek.ru/3d-scanners/ scan-prom/ По состоянию на 26.06.2016.

ТЕХНОЛОГИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ОДЕЖДЫ «АССОЛЬ 3D Parametric»

И.А. Карманов, С.Ю. Карасев

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Современное состояние швейной промышленности характеризуется широким внедрением высокопроизводительного оборудования, лицензионных технологий, микропроцессорной и компьютерной техники, системы автоматизированного проектирования. В связи с этим перед предприятием возникает задача разработки эффективного технологического процесса и обеспечения оптимального варианта его функционирования.

Сегодня швейная промышленность – это высоко оснащенные предприятия с новейшими технологическими процессами изготовления одежды.

Цель работы – рассмотреть новейшую технологию по разработки одежды «АССОЛЬ 3D Parametric».

Для достижения поставленной цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотрен коллективный центр «АССОЛЬ»;
- дана информация по новейшей технологии «АССОЛЬ 3D Parametric».

Коллектив Центра «АССОЛЬ» занимается разработкой и продвижением программного обеспечения с 1999 года. Основное направление деятельности – разработка CAD\CAE технологий под торговой маркой АССОЛЬ для легкой и мебельной промышленности.

Разработано 18 программных продуктов, из них 8 - на базе AutoCAD. Получено два патента, зарегистрировано девять лицензий на программные продукты.

Разработан ряд инновационных продуктов на стыке математики, физики и промышленного дизайна. Среди них совершенно новое направление, которое не имеет аналогов в мире: параметрическое построение 3D-моделей и разверток лекал – «АССОЛЬ 3D Parametric».

«АССОЛЬ 3D Parametric» — инновационное направление разработок в области проектирования одежды на трехмерных виртуальных фигурах людей и манекенах. Это программа 3D моделирования на русском языке, предоставляющая новые возможности для построения качественной одежды без подгонки, примерки или изготовления образца, бесконтактное 3d сканирование человека для совершенствования процессов швейного производства. Система «АССОЛЬ 3D Parametric» позволяет строить одежду в трехмерном пространстве, полностью контролируя внешний вид виртуального изделия, посадку на фигуре, степень облегания и форму модельных линий. Программа 3d моделирования на русском языке имеет интуитивно понятный интерфейс и максимум полезных функций: лекала рассчитываются с помощью интеллектуального алгоритма развертывания трехмерных деталей поверхности одежды на плоскость с учетом свойств ткани.

Параметризация позволяет сохранять весь процесс построения и повторять его на любых фигурах с другими параметрами. Например, один раз построив 3D-модель платья и получив идеальные лекала на выбранную фигуру, можно далее автоматически перестраивать эту 3D-модель на другие фигуры, каждый раз получая идеальный комплект лекал для новой фигуры, соответствующий перестроенной 3D-модели виртуального платья. С программой 3D моделирования одежды построение замысловатых моделей становится легким и увлекательным занятием.

Система «АССОЛЬ 3D Parametric» на новом уровне реализует макетный метод проектирования одежды (метод наколки, муляжный метод).

Инновационный подход технологии «АССОЛЬ3D Parametric» позволяет визуализировать и воплощать в жизнь идеи дизайнера-модельера без применения плоскостных методик, подгонок, отшивов и получать идеальные лекала на новую модель без примерки, благодаря технологии трехмерного сканирования и моделирования. Для массового производства появляется новая уникальная возможность быстро разрабатывать новые коллекции на разные типологии покупателя с гарантией результата.

Технология трехмерного сканирования позволяет экономить время и силы разработчиков, особенно это касается построения сложных объемных форм, которые требуют многих часов кропотливого ручного труда. Использование 3D сканирования при создании одежды — это точные шаблоны и существенное снижение затрат на разработку.

Литература

1. Официальный сайт разработчика САПР «АССОЛЬ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://assol.org/programmnye_produkty/po_dlya_proektirovaniya_odezhdy/3d-konstruirovanie/ По состоянию на 22.06.2016.
2. *Франц В.Я.* Оборудование швейного производства. – М.: Академия, 2009. – 448 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕННОГО АДРЕСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

А.В. Корнилович, А.В. Кузнецова, Н.В. Доронина
Ивановский государственный политехнический университет, Россия

В настоящее время производство одежды все чаще становится объектно-ориентированным, удовлетворяя специфические потребности различных групп потребителей. Особенность адресного проектирования заключается в разработке конструкций одежды с учетом соматических особенностей фигур потребителей [1].

Ядром информационного обеспечения для удаленного адресного проектирования является антропоморфная характеристика индивидуальной фигуры потребителя, которую можно получить контактным и бесконтактным способами. При удаленном адресном проектировании становится актуальной задача получения антропоморфных данных бесконтактным способом с использованием бодисканирования или метода плоскостной фотограмметрии. Применение плоскостной фотограмметрии в условиях современного экономического кризиса более доступно по сравнению с дорогостоящими бодисканерами. Существующие технологии считывания размерных признаков, применяемые при плоскостной фотограмметрии, позволяют измерить с достаточной степенью точности только проекционные параметры, а дуговые рассчитываются по установленным ранее [2] закономерностям для отдельных групп потребителей с параметрами, близкими к типовым.

При адресном проектировании возникает необходимость адаптации чертежей базовых конструкций к соматическим особенностям потребителей [3], которая в настоящее время реализуется без обоснования взаимосвязей между конструктивными параметрами чертежа и размерными признаками фигуры.

Целью работы является обоснование состава информационного обеспечения для удаленного адресного проектирования одежды для людей с разными соматическими особенностями.

Процесс удаленного адресного проектирования осуществляется в следующей последовательности:

1) получение фотоизображений потребителя в соответствии с заданными условиями съемки;

2) измерение проекционных размерных признаков и угловых показателей с последующим расчетом морфологических показателей;

3) построение или адаптация чертежа базовой конструкции (БК) с использованием проекционных размерных признаков и угловых показателей [1].

Состав информационного обеспечения может быть различным в зависимости от объекта, целей проектирования и особенностей эксплуатации изделий. В данной работе приведен пример формирования и использования информационного обеспечения для удаленного адресного проектирования применительно к проектированию одежды для парашютных видов спорта на индивидуальные фигуры мужчин младшей возрастной группы.

На основе анализа комплекса движений спортсмена во время полета и приземления по [4] выявлена основная статикодинамическая поза - «движение вперед», при которой верхние и нижние конечности отведены на определенные углы, что обеспечивает максимальное натяжение крыльев костюма с возможностью их удержания спортсменом под воздействием встречных воздушных потоков [3].

Для измерения проекционных размерных признаков и угловых параметров фигуры потребителя в автоматическом режиме использована прикладная программа Project1 [1], позволяющая совмещать фотоизображение фигуры с интерактивной антропометрической сетью (рис.1).

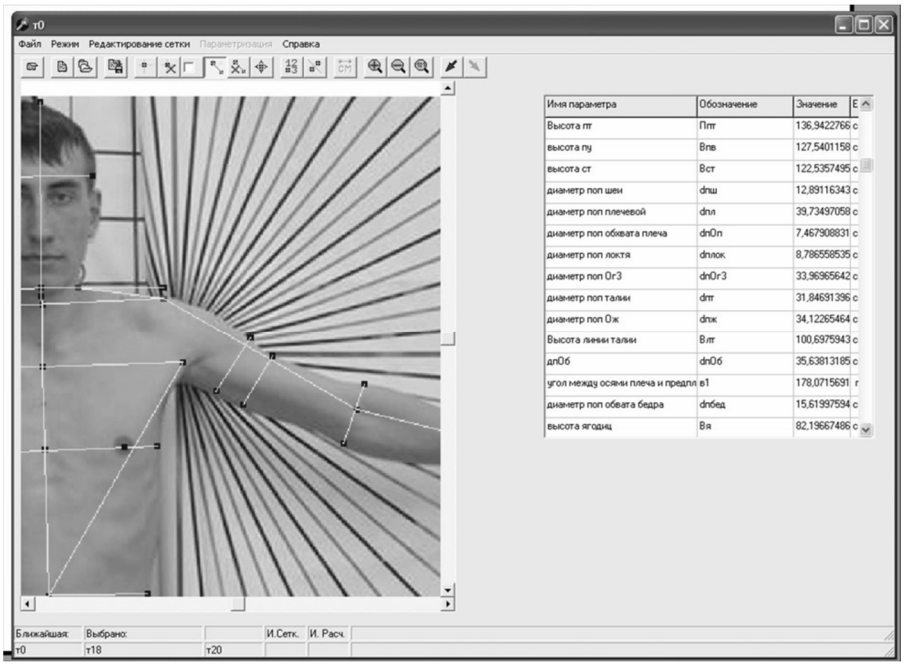


Рис. 1. Рабочее окно программы Project1

Для адресного проектирования костюмов по фотографиям 65 фигур спортсменов установлены математические зависимости для расчета дуго-

вых размерных признаков по их проекционным значениям в статике и динамике. На основе сравнительного анализа значений размерных признаков в статике и в динамике получены величины динамических прибавок, позволяющие обоснованно выполнять построение или адаптацию чертежа БК с учетом соматических особенностей фигур потребителей.

Такой подход к формированию информационного обеспечения позволяет выявить функциональные взаимосвязи между угловыми параметрами и проекционными измерениями фигур с конструктивными параметрами костюма для парашютных видов спорта.

Литература

1. *Лебедева А.С., Кузнецова А.В., Доронина Н.В.* Совершенствование процесса удаленного адресного проектирования одежды / Молодые ученые – развитию текстильно-промышленного кластера (ПОИСК - 2016): сборник материалов межвуз. науч.-техн. конф. аспирантов и студентов. Ч. 1. – Иваново: ИВГПУ, 2016. – С. 145-147.

2. *Кривобородова Е.Ю.* Разработка методологии адресного проектирования одежды с использованием новых информационных технологий: дис. ... докт. техн. наук: 05.19.04. – Москва, 2004. – 543 с.

3. *Корнилович А.В. , Кузьмичев В.Е.* Разработка технологии проектирования костюмов для парашютных видов спорта // Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке: материалы V межд. научн.-практ. конф. – Шахты: ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», 2014. – С.98-102.– http://www.libdb.sssu.ru.

4.Тренировочное пособие по полетам в вингсьюте. Скайцентр Эльсинор (Skydive Elsinore) .2012, 26 стр. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.skycentre.net/index.php.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LINQ ЗАПРОСОВ ЯЗЫКА C# В ПРОГРАММАХ ПОИСКА КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

Т.М. Кузьмина, О.А. Ветрова, И.М. Щелкунов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Транспортная логистика играет ключевую роль в логистической деятельности предприятий текстильной и легкой промышленности. Ее роль постоянно возрастает, что связано с развитием инфраструктуры отечественного товарного рынка. Для решения задач транспортной логистики создаются сложные автоматизированные компьютерные системы. Эти автоматизированные системы, не смотря на разнообразие, используют общие принципы и подходы. В основе этих систем лежат одни и те же алгоритмы. Поэтому оптимизация решения отдельных подзадач влияет на общее решение.

В нашем докладе рассматриваются алгоритмы поиска кратчайшего пути между двумя объектами. Практически все алгоритмы нахождения кратчайшего пути, хорошо изучены и даны их реализации стандартными средствами языков программирования. Мы рассмотрим реализацию этих алгоритм с помощью LINQ запросов языка C#. LINQ (Language Integrated Query) – специальный язык запросов, разработанный компанией Microsoft в 2007 году, и позволяющий выполнять запросы, похожие на SQL, внутри программного кода. Использование запросов во многих случаях сокращает программный код и делает его более понятным для чтения. В нашем случае из трех вложенных циклов алгоритма Форда-Беллмана остаются два, и граф задается не безликим двумерным массивом – матрицей смежности, а более гибкими структурными представлениями. Поскольку поиск кратчайшего пути, как правило, является одной из операций в прикладной программе, а многие алгоритмы на графах формулируются, прежде всего, для математических представлений графов, то использование реализаций близких к математическим определениям имеет весомые преимущества.

Рассмотрим два представления графов в памяти компьютера. Первое представление почти не отличается от математического определения графов. Граф – это класс, в котором есть два списка: список вершин и список ребер. Класс Edge, описывающий ребро, содержит ссылки на вершины (v1, v2) инцидентные этому ребру, вес ребра и некоторые поля позволяющие устанавливать метки. Класс Vertex, описывающий вершину, содержит только информацию, связанную с самой вершиной, например, координаты точки изображающей эту вершину, если граф имеет визуализацию, и поля, предназначенные для меток. В этом представлении поиск инцидентных некоторой вершине (w) ребер происходит по запросу:

```
IEnumerable<Edge>  sE= listE.Where(x=>w==x.v1 || w==x.v2 );
```

где listE – список ребер, w – вершина, для которой ищутся инцидентные ребра.

Вершины, смежные вершине w, ищутся по запросу:

```
IEnumerable<Vertex> sV=
listE.Where(x=>w==x.v1 || w==x.v2 ).Select(x=>(w==x.v2)? x.v1:x.v2);
```

Запросы пишутся просто, но на их выполнение затрачивается время. Поэтому такое представление удобно либо для небольших графов, либо для разреженных, т.е. графов с небольшим списком ребер.

Во втором представлении. Класс вершин (Vertex), содержит список инцидентных вершине ребер. В этом случае сам граф – это список вершин и некоторых функций.

Не смотря на то, что приписанные ребрам значения называются весами, сумму значений ребер, входящих в цепь, называют длиной цепи. Среди

всех цепей, соединяющих две вершины, можно найти цепь с минимальной длиной (минимальную цепь). Эта цепь и будет кратчайшим путем. Длина минимальной цепи, соединяющей две вершины, называется расстоянием между этими вершинами. Рассмотренные алгоритмы, будут находить расстояния между выбранной вершиной и всеми остальными.

Рассмотрим алгоритм Форда-Беллмана, этот алгоритм находит расстояние (index) от одной вершины (обозначим эту вершину буквой w) до всех остальных.

Первое действие стандартное (*):

```
foreach(Vertex v in listV)
        v.index=bes;
      w.index=0;
```

Мы приписываем всем вершинам (список listV), кроме w, некоторое фиксированное большое значение (bes), это значение может быть больше суммы всех ребер. Вершине w приписываем 0.

Сам алгоритм для первого представления графов будет реализован так:

```
Edge e=null; // Определение вспомогательной вершины
do   {
// Основной запрос
 IEnumerable<Edge> seq=listE.Where(ww=>Math.Abs(ww.v1.index-
ww.v2.index)>ww.ves);
 e=seq.FirstOrDefault();
 foreach(Edge e1 in seq)
if(e1.v1.index<e1.v2.index) e1.v2.index=e1.v1.index+e1.ves;
else e1.v1.index=e1.v2.index+e1.ves;
      } while(e!=null);
```

В основном запросе, мы собираем ребра, вес которых меньше, чем разность индексов, инцидентных ему вершин. Такая ситуация говорит о том, что индекс одной из вершин, инцидентной рассматриваемому ребру, может быть уменьшен. Что и выполняется в цикле **foreach.** Цикл **do – while** должен выполняться до тех пор, пока найдутся вершины, индекс которых может быть уменьшен, т.е. пока последовательность seq не будет пустой. В тот момент, когда последовательность seq станет пустой, вспомогательная переменная e станет равной **nul** и цикл **do** - **while** завершит работу.

Для второго представления графов, нужно сначала сформировать сам список ребер графа, для этого мы используем следующий запрос:

```
IEnumerable<Edge> listE=listV.SelectMany(v=>v.listE);
```

где listV –это список вершин, v.listE- список ребер инцидентных вершине v, listE – последовательность всех ребер графа.

Дальше выполняем, код рассмотренный ранее.

Рассмотрим алгоритм Дейкстры. Его так же можно использовать для нахождения расстояний от начальной вершины до любой другой вершины, а можно остановить, когда будет определено расстояние, до вершины, выбранной в качестве конечной. По этому алгоритму мы, так же присваиваем сначала нулевой индекс начальной вершине, и бесконечный индекс всем остальным вершинам (фрагмент кода (*)). Но в алгоритме Дейкстры мы проходим вершины в некоторой очередности, для этого пройденные вершины метятся (в качестве метки мы будем использовать поле flag класса Vertex). Изначально значение поля flag равно нулю для всех вершин.

Одна из вершин считается активной, на первом шаге активной вершиной выбирается начальная. Корректировка индексов происходит только для вершин, смежных активной вершине, поэтому для алгоритма Дейкстры более удобным является второе представление графа. Если w - активная вершина, то следующий код позволяет выполнить корректировку индексов, вершин смежных активной:

```
foreach(Edge e in w.listE)// w.listE список ребер вершины w
    {  if(e.v1==w) v=e.v2; else v=e.v1;//v это вершина смежная w
       if( v.index-w.index>e.ves)
       v.index=w.index+e.ves;// выполняем корректировку индекса
         // вершины v
      }
```

После этого активную вершину считаем пройденной (ее поле flag изменяется на 1) и выбираем новую активную вершину, это должна быть не пройденная вершина с минимальным индексом.

Выбираем не пройденные вершины:

```
IEnumerable<Vertex> s=listV.Where(v=> v.flag==0);
```

И, среди них, находим первую вершину с минимальным индексом:

```
w=s.First(v=>v.index==s.Min(u=>u.index)).
```

Проверяем, не является ли найденная вершина w конечной, если – да, то завершаем работу, если нет, то выполняем новую корректировку индексов.

Мы показали, что благодаря использованию LINQ-запросов, программную реализацию алгоритмов поиска кратчайшего пути можно существенно сократить, при этом сделать код более понятным для чтения. Отметим, что LINQ - запросы не уступают в производительности и быстро-

действии стандартной форме написания кода, а иногда и превосходят ее за счет улучшенной интеграции данных запросов с платформой .NET [1].

Литература

1. *Стиллмен Э.* Изучаем C# / Э. Стиллмен, Д. Грин. – С-Пб.: Питер, 2016. – 816 с.

АЛГОРИТМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

И.В. Кузьмич, О.П. Степанова, Б.А. Стрельников, В.М. Кузьмич
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Решение задач управления процессами прядильного производства предполагает наличие адекватных математических моделей (ММ) на каждом переходе технологического цикла. Сложность технологического цикла прядильного производства практически не позволяет спланировать эксперимент. Поэтому для построения ММ используются данные «пассивного» эксперимента, собранные в процессе реальной работы. Поэтому практическую значимость системы управления в значительной мере определяют адекватность ММ и возможность их адаптации к изменяющимся условиям производства.

Как правило, решение ищется в классе линейных функций. Это связано с тем, что класс линейных моделей является относительно простым, и существуют эффективные методы оценивания коэффициентов линейных моделей. На практике линейные модели не всегда адекватно описывают реальные процессы в прядении, а априорная информация о структуре моделей, как правило, отсутствует.

Для моделирования нелинейных процессов разработан адаптивный алгоритм локальной линейной идентификации, с помощью которого ММ восстанавливается на основе данных «пассивного» эксперимента в локальной области, где процесс можно считать линейным. За счет динамического выбора локальной области обеспечивается адаптация модели к изменяющимся условиям.

Суть локальной линейной идентификации заключается в следующем. Пусть объект T описывается набором факторов $X = (X_1, X_2, ..., X_n)$ и показателем Y. Значения $\{(X^i, y^i)\}_{i=1}^{m}$ в памяти ЭВМ образуют базу восстановления ММ (БВ). Рассмотрим отображение F: $X \to$ Y, определенное на некоторой области $\{X\} \subset R^n$. Будем предполагать, что неизвестная зависимость Y = F(X) достаточно гладкая и в общем случае нелинейная. Требуется для заданной точки $X^* \in \{X\}$ в пространстве факторов выделить

наибольшую окрестность O(X^*, n^*), которая в БВ порождает гиперплоскость:

$$Y = L(X,\alpha) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i X_i + \alpha_0 \ , \ \ где \ \ X \in O(X^*, n^*)$$

и является хорошей аппроксимацией неизвестной функции y = F(X) в локальной области:

$$O(X^*, n^*),$$

в смысле заданного критерия качества аппроксимации:

$$J\left(y,\alpha\left(O\left(X^*,n^*\right)\right)\right) = \int_{O\left(x^*,n^*\right)} \left[y - L\left(X,\alpha\right)\right]^2 p(x)dx \ ,$$

где $p(x)$- плотность распределения вероятностей.

Реализован следующий адаптивный алгоритм локальной линейной идентификации:

1. Ввод расчетной точки. Вводятся значения исходных факторов, т.е. точка факторного пространства X^p, в которой будет решаться задача прогноза или управления (точка управления, прогноза).

2. Поиск точки восстановления. В БВ ищется точка X^*, ближайшая к расчетной X^p. Она будет являться точкой восстановления локальной линейной модели.

3. Упорядочение БВ. Решается задача упорядочения всех точек БВ относительно точки восстановления X^* на основе геометрической близости точек в метрическом пространстве. В качестве метрики используется евклидово расстояние между точками факторного пространства:

$$\rho\left(X^i, X^j\right) = \sqrt{\sum_{k=1}^{n} \left(x_k^i - x_k^j\right)^2}$$

В качестве расстояния от точки до множества точек может быть использована одна из функций, которые рассмотрены ниже.

4. Расчет значений критерия линейности. Решается задача построения таблицы значений критерия линейности, как функции от количества упорядоченных точек на всем множестве $\{X\}$.

5. Ввод порога меры линейности. Вводится значение R_h, которое будет рассматриваться как пороговое при анализе критерия линейности.

6. Построение локальной окрестности. На основе анализа критерия линейности решается задача определения рационального числа точек в локальной области восстановления ММ (ЛОВ):

$$O(X^*, n^*) = \{X \mid R(O(X^*, n)) \geq R_h\},$$

где R_h – пороговое значение.

7. Построение локальной линейной модели. Решается задача оценивания неизвестных коэффициентов линейной модели в O(X^*, n^*) по методу наименьших квадратов:

$$\int\limits_{O(X^*,n^*)} [y - L(X,\alpha)]^2 \, p(X)\, dX \to \min_{\alpha}$$

При неизвестной плотности вероятности оценка находится из условия минимума функционала:

$$\frac{1}{n^*}\sum_{j=1}^{m}\Theta(X^*,X^j)[y - L(X^j,\alpha)]^2 \to \min_{\alpha},$$

где $\Theta(X^*,X^j)$ - характеристическая функция ЛОВ:

$$\Theta(X^*,X^j) = \begin{cases} 1, & X^j \in O(X^*,n^*) \\ 0, & X^j \notin O(X^*,n^*) \end{cases}$$

Предложенная схема представляет собой семейство алгоритмов, которые управляются следующими параметрами:

- выбором пространства, в котором происходит анализ данных. Исходные данные можно анализировать как в R^n – пространстве факторов, так и в R^{n+1}, точками которого являются значения:

$$\{(X^i, y^i)\}_{i=1}^{m},$$

т.е. уже при анализе исходных данных можно учитывать информацию о значениях показателя y;

- выбором метрики ρ факторного пространства;
- выбором функции расстояния от точки до множества точек;

В качестве критерия линейности предлагается использовать множественный коэффициент корреляции как функции от количества упорядоченных наблюдений относительно точки X^*:

$$R(O(X^*, n)) = \sqrt{1 - \frac{SS^2_{ост}}{SS^2_y}},$$

где $SS^2_{ост}$ - остаточная сумма квадратов отклонений от регрессии, а SS^2_y - сумма квадратов отклонений зависимой переменной от общего среднего в локальной области.

Существенной частью алгоритмов является анализ топологической структуры исходных экспериментальных данных на основе алгоритмов упорядочения. Для проведения такого анализа вводится метрика, т.е. предполагается, что пространства факторов R^n и R^{n+1} являются метрическими. Построив факторное метрическое пространство, получаем возможность измерять расстояния между точками этого пространства и с помощью вычисленных расстояний строить локальную окрестность вокруг точки X^*.

Для построения системы вложенных окрестностей:

$$O_1(X^*,n_1) \subset O_2(X^*,n_2) \subset \ldots \subset O_k(X^*,n_k)$$

вводятся правила, по которым устанавливается порядок расширения окрестности вокруг точки X^*. Для этого используются различные функция расстояния между точкой X^i и множеством точек $O(X^*,n)$. В работе рассмотрены функции расстояния, чаще всего, используемые в кластерном анализе для задания расстояния между кластерами:

1. Метод “ближний сосед”: $d_1(X^i, O(X^*,n)) = \min\limits_{X^i \in O(X^*,n)} \{\rho(X^i, X^j)\}$
2. Метод “дальний сосед”: $d_2(X^i, O(X^*,n)) = \max\limits_{X^i \in O(X^*,n)} \{\rho(X^i, X^j)\}$
3. Метод “центр тяжести”: $d_3(X^i, O(X^*n)) = \rho(X^i, M_0)$,

где M_0 - математическое ожидание на множестве $O(X^*,n)$.

4. Расстояние, как среднее арифметическое расстояний до всех точек области $O(X^*)$:

$$d_4(X^i, O(X^*,n)) = \frac{1}{n^*} \sum_{X^j \in O(X^*,n)} \rho(X^i, X^j),$$

где n - мера множества $O(X^*,n)$, т.е. число точек в $O(X^*,n)$.

Предложенные адаптивные алгоритмы составляют основу диалоговых процедур принятия решений в задачах прогнозирования и многокритериальной оптимизации [1,2] и являются составной частью диалоговой системы идентификации и управления в прядении [3].

Литература

1. *Кузьмич И.В., Степанова О.П., Федина Л.А.* Алгоритмы принятия решений в условиях многокритериальности. / Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННВАЦИИ-2014). – М.: МГУДТ, 2014. – С.137-139.

2. *Кузьмич И.В., Степанова О.П., Федина Л.А., Кузьмич В.М.* Диалоговые процедуры многокритериального выбора. / Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННВАЦИИ-2015). – М.: МГУДТ, 2015. – С.299-301.

3. *Кузьмич И.В.* Диалоговая система идентификации и управления для исследования процессов прядильного производства. / Тезисы докладов всероссийской научной конференции «Информационные технологии в образовательной, научной и управленческой деятельности» (Инфотекстиль-2004). – М: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2004.

РЕАЛИЗАЦИЯ ФИЛЬТРА КАЛМАНА В ФОРМАТЕ С ФИКСИРОВАННОЙ ТОЧКОЙ ПРИ ПОМОЩИ ПРИЛОЖЕНИЯ MATLAB FIXED POINT DESIGNER

А.А. Макаров
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Алгоритм фильтра Калмана широко используется в инженерных приложениях. Совместо с линейно-квадратичным регулятором он позволяет решать задачу линейно-квадратичного гауссовского управления. В большинстве приложений размерность вектора состояния объекта превосходит размерность вектора состояний наблюдателя. При этом фильтр Калмана позволяет оценивать полное внутреннее состояние объекта. Для разработки алгоритма фильтра Калмана может быть использован пакет MATLAB. Однако, реализуемый таким способом алгоритм ориентирован на работу с данными в формате с плавающей точкой (IEEE 754).

Микроконтроллеры и цифровые сигнальные процессоры, используемые в большинстве встраиваемых систем этот формат не поддерживают на уровне процессорного ядра и поддержка таких данных возлагается на компилятор языка высокого уровня, чаще всего Си, что не всегда приемлемо с точки зрения быстродействия. Кроме того процессоры с фиксированной точкой являются более дешёвыми, менее энергопотребляющими и имеющими более высокие частоты тактирования (при прочих равных условиях). Таким образом разработка алгоритмов, ориентированных на процессоры с фиксированной точкой с использованием MATLAB'а представляет собой задачу, имеющую практическое значение.

При таком подходе у разработчика не возникает проблем с поддержкой нескольких экземпляров кода: модель, код на языке высокого уровня, код на машинном языке. Все изменения, которые разработчик внесёт в модель MATLAB'а, будут отражены в сгенерированном коде для встраиваемой платформы в формате с фиксированной точкой. Причём разработчик может задать требуемую ему длину слова, снизив тем самым нагрузку на ОЗУ и ПЗУ встраиваемой системы и повысив её быстродействие. Тем самым снижается стоимость требуемого аппаратного обеспечения встраиваемой системы и время разработки. Кроме того, при «ручном» переводе кода в формат с фиксированной точкой требуется написание большого числа комментариев, чтобы сделать код понимаемым, а также необходимо использовать сдвиговые операции для выполнения операции умножения, в случае использования подхода, основанного не генерации кода при помощи Fixed-Point Designer и MATLAB Coder необходимость в этом отпадает.

Процесс разработки выглядит следующим образом: Разработка собственно алгоритма в MATLAB'е, затем преобразование в фиксированную точку при помощи приложения FIXED POINT DESIGNER, затем генера-

ция кода C/C++ при помощи MATLAB Coder и Embedded Coder для поддерживаемого микроконтроллера или цифрового сигнального процессора.

В исходном файле содержится следующий алгоритм фильтра Калмана:

```
% Copyright 2009 - 2010 The MathWorks, Inc.
function y = kalman01(z) %#eml
% Initialize state transition matrix
dt=1;
A=[ 1 0 dt 0 0 0;...
    0 1 0 dt 0 0;...
    0 0 1 0 dt 0;...
    0 0 0 1 0 dt;...
    0 0 0 0 1 0 ;...
    0 0 0 0 0 1 ];
% Measurement matrix
H = [ 1 0 0 0 0 0; 0 1 0 0 0 0 ];
Q = eye(6);
R = 1000 * eye(2);
% Initial conditions
persistent x_est p_est
if isempty(x_est)
    x_est = zeros(6, 1);
    p_est = zeros(6, 6);
end
% Predicted state and covariance
x_prd = A * x_est;
p_prd = A * p_est * A' + Q;
% Estimation
S = H * p_prd' * H' + R;
B = H * p_prd';
klm_gain = (S \ B)';
% Estimated state and covariance
x_est = x_prd + klm_gain * (z - H * x_prd);
p_est = p_prd - klm_gain * H * p_prd;
% Compute the estimated measurements
y = H * x_est;
end
```

Для исходного файла должно быть проведено автоопределение типов данных при помощи MATLAB Coder. Это выполняется при помощи отдельного тестового файла:

```
% Copyright 2009 - 2010 The MathWorks, Inc.
function ObjTrack01(position)
%#eml
% Figure setup

numPts = 300;
figure;hold;grid;
% Kalman filter loop
for idx = 1: numPts
```

```
    % Get the input data
    z = position(:,idx);

    % Use Kalman filter to estimate the location
    y = kalman01(z);

    % Plot the results
    plot_trajectory(z,y);

end
hold;
end
```

Далее следует произвести преобразование кода в формат с фиксированной точкой и валидацию типов данных. В рассматриваемом случае на этом этапе возникает ошибка: Fixed point converter does not have yet handle ‘ mldivide function(operator `/`)` nodes.

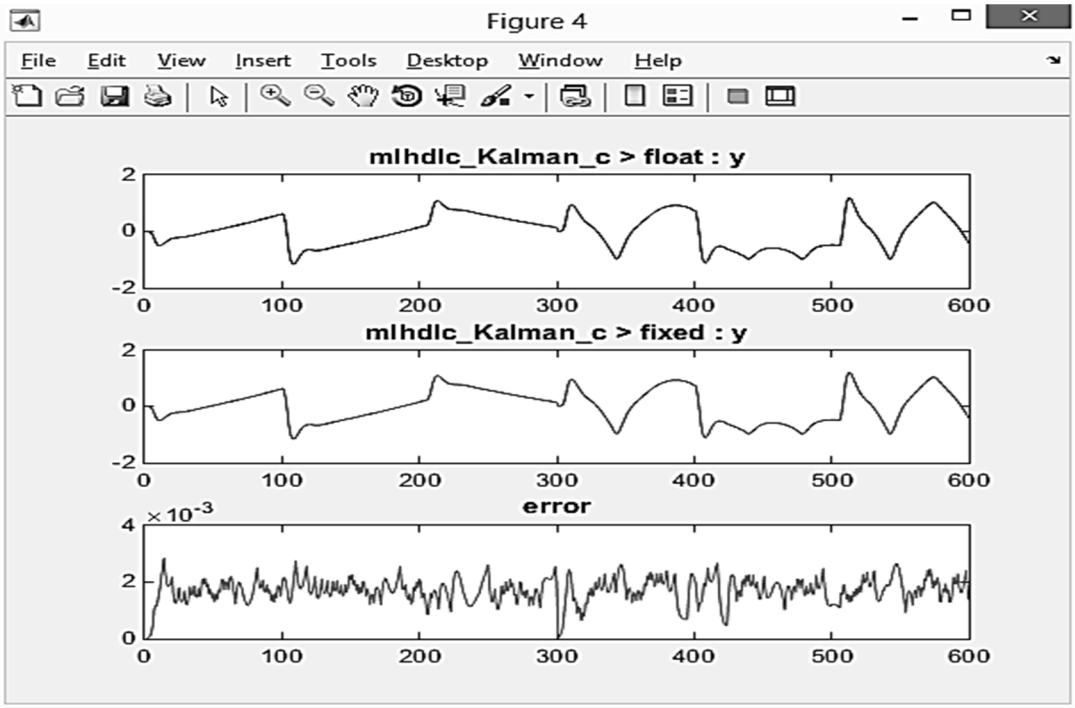


Рис. 1

Необходимо заменить оператор klm_gain = (S \ B)'; на следующий код:

```
%klm_gain = (S \ B)';
invS = mat_inv_2x2(S);
klm_gain = (invS*B)';
function invM =  mat_inv_2x2(M)
   detM = M(1,1)*M(2,2) - M(1,1)*M(2,1);
   adjoint = [ M(2,2) -M(1,2); -M(2,1) M(1,1)];
   if (abs(detM)) < 1.e-10
```

```
    invM = zeros(2, 2);
  else
    invM = adjoint/detM;
  end
end
```

С учётом внесённых изменений может быть получен код с фиксированной точкой. Затем можно провести валидацию полученного кода.

Затем следует произвести генерацию кода с фиксированной точкой на языке Си для одной из поддерживаемых аппаратных платформ (Microchip Pic18; Texas Instruments C2000, C6000, MSP430 и лругих.

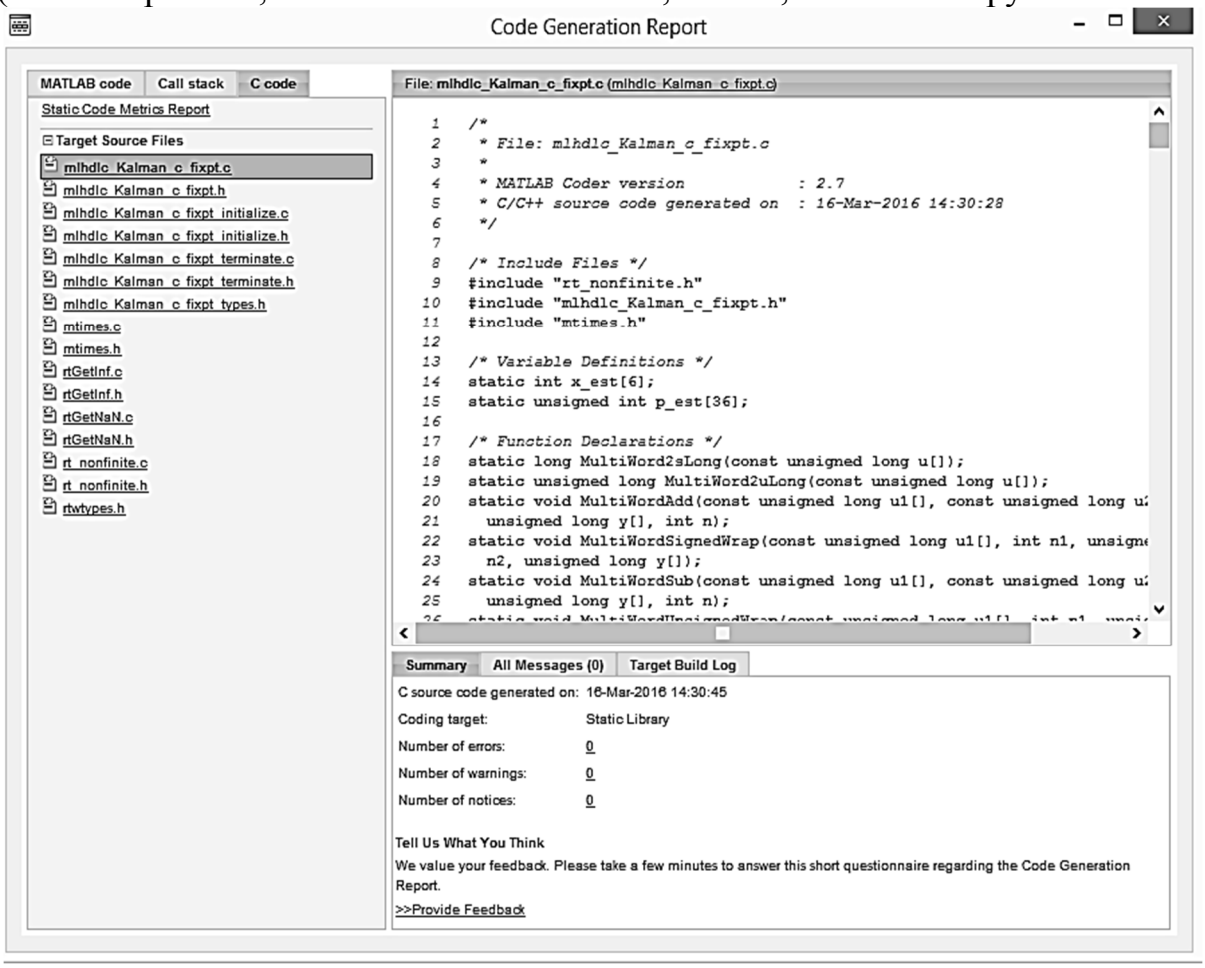


Рис. 2

Вывод

Продемонстрирована возможность реализации фильтра Калмана путём генерации кода с фиксированной точкой на языке Си.

Литература

1. *Мартин Г., Заррикуб Х.* От MATLAB к EMBEDDED C. Электронные компоненты. – 2012. – №7. – С.49-50.

2. *Bhurat H.* Introducing Fixed-Point Designer for MATLAB and Simulink. http://www.mathworks.com/videos/introducing-fixed-point-designer-for-matlab-and-simulink-81554.html?s_tid=srchtitle. Требуется регистрация.

3. *Zarrinkoub H.* Generate C Code from MATLAB Functions Using the Embedded MATLAB Subset. http://www.mathworks.com/videos/generate-c-code-from-matlab-functions-using-the-embedded-matlab-subset-81679.html. Требуется регистрация.

4. *Zarrinkoub H.* Fixed-Point Signal Processing in MATLAB. http://www.mathworks.com/videos/fixed-point-signal-processing-in-matlab-81649.html. Требуется регистрация.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Н.В. Минаева, А.Ю. Филиппова, Е.Г. Романова

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Развитие физкультуры и спорта оказывает огромное влияние на жизнедеятельность современного человека. Совершенствование физических способностей, оздоровление, воспитание, проведение досуга, общение – основные факторы значимости спорта в современном обществе. Сегодня каждый человек имеет непосредственное или косвенное отношение к спорту: либо он менеджер-организатор соревнований, либо он спортсмен-любитель (спортсмен-профессионал), либо зритель.

Организация спортивных мероприятий – это сложный комплексный процесс, который решает ряд таких задач, как состав участников и судейской бригады, порядок проведения турнира, алгоритмы обработки результатов соревнований и подведения итогов и т.д. Обеспечение качественного выполнения программ спортивных состязаний, разработанных и утвержденных спортивной федерацией, является критерием эффективности проведения соревнований. Внедрение информационно-коммуникационных средств в организационный процесс позволит повысить эффективность и надежность проведения соревнований.

Целью данной работы является разработка автоматизированной системы проведения соревнований по спортивной стрельбе из лука. Были исследованы особенности организации подобных мероприятий и выделены основные бизнес-процессы, составляющие ход турнира:

– разработка программы соревнования;

– регистрация участников, судей;

– разработка сценария спортивного мероприятия, отражающего полный хронометраж турнира;

– подготовка документации для судейской бригады, печать списков и карточек участников;

– проведение стартового круга личного зачета;
– обработка промежуточных итогов личного зачета;
– проведение финалов личного зачета;
– награждение в категории личный зачет;
– проведение стартового круга командного зачета;
– обработка промежуточных итогов командного зачета;
– проведение финалов командного зачета; награждение в категории командный зачет;
– составление итоговых протоколов соревнований.

В качестве математической модели была выбрана сетевая модель. Проведена классификация работ, составляющих весь организационный процесс: определены начальные работы; работы, которые могут выполняться параллельно; определен порядок следования работ и время выполнения каждой работы (табл. 1).

Таблица 1

Список работ организационного процесса проведения соревнования

Номер работы	Название работы	Опирается на работы	Длительность работы, мин.	Код работы
1	подготовка технических средств обслуживания	-	45	1-3
2	подбор судейской бригады	-	30	1-6
3	разработка программы соревнования	-	90	1-5
4	подбор медицинской комиссии	-	15	1-2
5	прохождение участников медицинской комиссии	4	90	2-3
6	регистрация спортсменов	5,1	60	3-4
7	регистрация судей	2	15	6-7
8	автоматизированная жеребьевка для спарринга	6	10	4-5
9	разработка «тайминг- сценария»	3, 8	20	5-7
10	подготовка документации для судейской бригады	7,9	15	7-8
11	печать списков и карточек участников	6	10	4-8
12	проведение стартового круга личного зачета	10,11	60	8-9
13	обработка промежуточных итогов личного зачета	12	15	9-10
14	проведение финалов личного зачета	13	30	10-11
15	награждение в категории личный зачет	14	10	11-15
16	проведение стартового круга командного зачета	10,11	90	8-12
17	обработка промежуточных итогов командного зачета	16	20	12-13

18	проведение финалов командного зачета	17	30	13-14
19	награждение в категории командный зачет	18	15	14-15
20	составление итоговых протоколов соревнований	15,19	20	15-16

Опираясь на данные табл.1, был построен сетевой график проведения спортивного мероприятия (рис.1); выделены работы, составляющие критический путь (рис.2 – выделены красным цветом); средствами Project Libre построена диаграмма Ганта (рис.2); выполнен расчет временных характеристик сетевого графика; произведена оптимизация по количеству исполнителей и критерию «время-затраты».

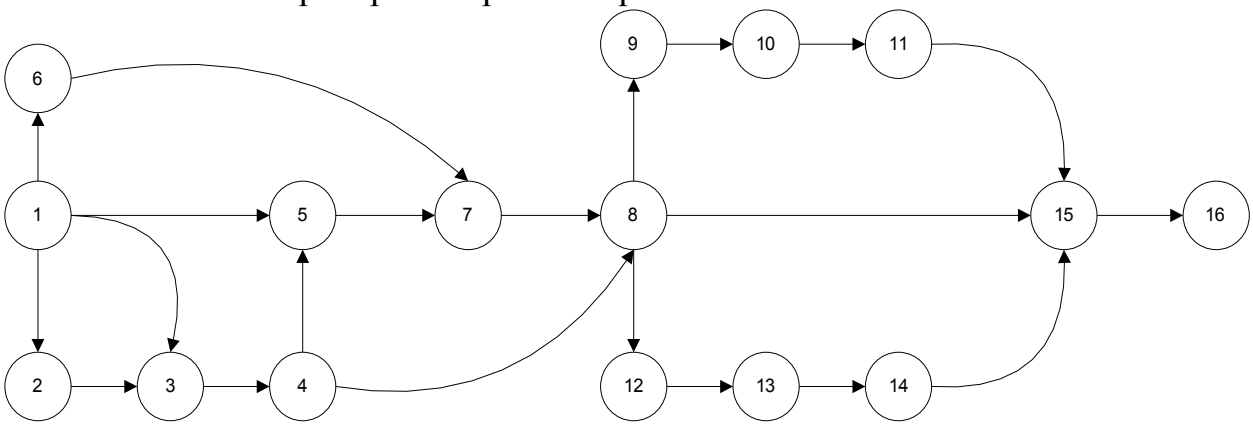


Рис. 1. Сетевой график

Рис. 2. Диаграмма Ганта

Программные коды автоматизированной системы реализованы на языке Delphi. База данных разработана в программе SQL Anywhere 10. Ав-

томатизированная система включает три модуля: модуль справочников, модуль разработки сценария, модуль обработки результатов. Модуль справочников обеспечивает ведение, хранение и учет личной информации спортсменов. Модуль разработки сценария решает задачи: регистрации спортсменов, регистрации судей, распределение спортсменов в спарринге, распределение спортсменов в стартовом круге, обеспечение спортсменов бланками проведения соревнования. Модуль обработки результатов обеспечивает: ведение протоколов и отчетов результатов соревнований, подсчет промежуточных и итоговых результатов.

Применение данной системы позволит модернизировать процесс проведения спортивных мероприятий, повысит уровень организации и проведения соревнований в целом.

СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.И. Монахов, Ю.М. Винтер, М.Н. Гречухина, В.В. Сухарев
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В легкой промышленности важное место занимают крупные предприятия, у которых производство располагается на нескольких площадках, зачастую в различных городах (Ивановская текстильная компания, Иврегионсинтез и др.). В компании, имеющей удаленные предприятия, филиалы, собственные магазины и склады, каждая удаленная информационная система с целью повышения производительности и надежности работает самостоятельно. Операции в таких информационных системах сопровождаются выполнением большого количества транзакций [1,2] и для эффективного использования информационных ресурсов отдельных систем используются специальные подходы [3]. Однако для целей анализа ведения бизнеса компании в целом необходимо объединение отдельных информационных баз в единую базу данных компании. Задача периодической синхронизации единой информации базы данных носит название репликации. Проблемы, связанные с ведением единой базы данных, и подходы к ее решению рассматриваются в данной работе.

Репликация – это механизм синхронизации содержимого нескольких копий объекта. В контексте статьи синхронизация касается содержимого отдельных баз данных. Рассматривается задача поддержание единой информационной базы на основе совокупности «локальных» баз данных отдельных объектов распределенного предприятия.

Процесс репликации можно классифицировать по нескольким признакам.

Во-первых, по средствам выполнения репликации:

– встроенная, выполняемая средствами СУБД;

– внешняя или программная, выполняемая дополнительными программами или сервисами.

Во-вторых, по направлению репликации:

– однонаправленная, при которой данные синхронизируются только в одной из БД, а в другой не подвергаются изменениям;

– многонаправленная, при которой данные могут вводиться и синхронизироваться во всех БД.

В-третьих, по времени проведения:

– синхронная репликация, выполняемая немедленно после изменений;

– Асинхронная репликация, выполняемая по какому-либо событию во времени.

В-четвертых, по способу анализа реплицируемой информации:

– репликация на основе анализа состояния, т.е. по принципу сравнения записей одной таблицы с записями другой;

– репликация на основе анализа изменений, когда переносятся только изменения данных, записанных в специальный журнал.

Репликация с помощью встроенных средств СУБД предполагает наличие надежных каналов связи с высокой пропускной способностью, чтобы успевать передавать всю реплицируемую информацию в режиме реального времени. Такая репликация, как правило, может выполняться только однонаправленно. Программная репликация требует больших усилий администратора или разработчика базы данных, но позволяет значительно оптимизировать сам процесс репликации применительно к конкретным задачам и повысить гибкость самой репликации. В статье рассматривается использование программной репликации.

Рассматривая проблему направления репликации, следует различать содержание реплицируемой информации. Информация с высокой степенью транзакционности возникает в локальных базах данных и данная информация реплицируется всегда однонаправленно из локальных баз данных в центральную. Но имеется также информация, которая имеет более низкую степень транзакционности и возникает именно в центральной базе данных. Это, как правило, справочная информация, которая первично возникает в центре. Эта информация должна также реплицироваться однонаправленно, но в обратном направлении – из центра на места в локальные базы данных.

Если рассматривать проблему времени проведения, более оптимальным является способ асинхронной репликации. Асинхронная репликация реализуется посредством чтения журнала изменений или очереди, в которую помещаются изменения. Преимущество асинхронной репликации состоит в том, что дополнительные издержки репликации не связаны с транзакциями самих обновлений в локальных базах данных, которые имеют

важное значение для функционирования предприятия, и такая репликация не предъявляет высокие требования к производительности.

И, наконец, при анализе содержимого репликации более удобно учитывать только изменения данных вместо сравнения таблиц.

Основные сущности, которые участвуют в процессе репликации: публикатор, подписчик, новые публикации (изменения в таблицах базы данных), очередь (изменения, подлежащие переносу в центральную базу данных). «Подписчик» подписан на «очереди» (одну или несколько) у «публикатора». «Очередь» подразумевает список реплицируемых таблиц данных. «публикатор» наиболее точно знает информацию о том, каким-образом подписан его «подписчик». Подписчик знает только название «очереди» и кто является его «публикатором». Т.е. «подписчик» имеет минимум информации, а «публикатор» имеет максимум информации. При этом публикаторами основных таблиц являются локальные базы данных, а публикатором справочной информации является центральная база данных.

Опишем особенности предлагаемого механизма репликации.

Отдельные базы данных будем называть узлами. Единая база данных головного предприятия является центральным (корневым) узлом для сливаемых локальных баз данных. Каждый узел имеет уникальный идентификатор в пределах всего кластера репликации.

Каждая строка данных должна иметь уникальный первичный ключ в пределах всего кластера репликации. Т. е. первичный ключ строки любой таблицы должен определяться по формуле:

идентификатор_узла+уникальный идентифкатор таблицы в узле.

У каждого элемента данных (строка таблицы данных, характеризуемая ее первичным ключом) есть владелец - узел и маркер версии. При этом должны выполняться следующие правила:

- нельзя редактировать «чужие» данные (данные другого узла);
- узел может заместить «свои» и только «свои» данные «чужими» (для синхронизации справочников);
- допускается редактировать (и удалять) свои данные;
- назначение «маркера» – помечать номер версии «записи» (т.е. строки таблицы с заданным значением первичного ключа).

Для разрешения коллизий при репликации одного и того же данного по разным путям графа выполняется маркировка версий записи (доставка данного от первичного источника при распространении в графе с петлями возможно различными путями). Поэтому события транслируются при репликации не в элементарные операторы INSERT/UPDATE/DELETE, а в условные – «произвести изменение в переданной версии, если зафиксированная у подписчика версия моложе переданной». *До известной степени*

такая реализация «репликации» – это комбинация «событийной» репликации с репликацией «синхронизацией версий».

Транзакции – передаются полностью, неразрывно. Репликация происходит в режиме уровня изоляции – «Read committed», путем записи на публикаторе событий (через триггеры) в очередь событий и последующей отправкой пакетов изменений.

Операции, определяющие структуру данных (операторы подмножества DDL), реплицируются при строгом соблюдении протокола, общая суть которого:

– DDL должен выполняться в отдельной транзакции, внутри которой не должно быть операторов изменения данных;

– сначала выполняется DDL на всех публикаторах;

– затем выполняется этот же DDL на подписчиках.

Репликация выполняется сервисом, работающим в системе в фоновом режиме. Сервис написан на Java и функционирует на сервере Tomcat. Сервис работает в режиме передачи SQL-пакетов небольшими фрагментами для исключения аварийной ситуации невозможности создания и передачи больших пакетов. Особенности протокола передачи:

- каждый создаваемый/передаваемый фрагмент имеет свой статус, определяемый следующими элементами: номер фрагмента, признак начала передачи, признак окончания передачи, и параметр активизации операции выполнения;

- подписчик при получении очередного фрагмента выполняет ту или иную операцию над фрагментом в зависимости от значений его статуса. Признак начала передачи означает для подписчика, что ранее сохраненные фрагменты этой очереди следует удалить и начать сборку фрагментов заново. Признак окончания передачи означает для подписчика, что собранный набор фрагментов теперь следует выполнить в одной транзакции базы данных.

- на стороне подписчика при получении (и успешной обработке) очередного фрагмента происходит сохранение состояния очереди с учетом состояния последнего полученного (успешно обработанного) фрагмента. Сохранение производится в оперативной памяти в виде хеш-таблицы по ключу узел - имя очереди;

- на стороне подписчика если при обработке очередного фрагмента возникает ошибка, то подписчик удаляет сохраненную информацию об очереди в оперативной памяти;

- перед созданием и передачей очередного фрагмента публикатор опрашивает подписчика на предмет состояния очереди. На основе этого анализа публикатор делает вывод о том, нужно ли создать новые наборы фрагментов или передать один из ранее созданных фрагментов.

Литература

1. *Монахов В.И., Сухарев В.В.* Автоматизация управления продажами текстильной продукции на базе платформы 1С: Предприятие // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009. – №1. – С.6-9.

2. *Монахов В.И., Милитеев А.В.* Особенности реализации многоуровневой архитектуры информационных систем и ее использование на предприятиях текстильной отрасли // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – № 7. – С. 133 – 135.

3. *Монахов В.И., Винтер Ю.М., Минаева Н.В., Сухарев В.В.* Оптимизация производительности информационных систем в текстильной и легкой промышленности. / Сборник материалов Международ. научно-технич. конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2015). – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ

Ф.В. Мурашко, Е.А. Рыжкова, О.М. Власенко

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Под термином «машинное зрение», как правило, подразумевают применение компьютерного зрения в промышлености. Это понятие обобщает технологии, методы и алгоритмы, связанные с задачей преобразования цифровых данных полученных изображений в векторные модели реальных объектов, а также практическое использование полученных результатов [1]. Машинное зрение является подразделом инженерии, связанное с вычислительной техникой, оптикой, машиностроением и промышленной автоматизацией. Применение подобных систем для автоматизации различных промышленных процессов позволяет [2]:

- Автоматизировать процессы обработки визуальной информации, такие как распознавание номеров автомобиля, контроль параметров изделия на производстве и многие другие.
- Исключить человеческий фактор, тем самым снизить количество ошибок и повысить качество производства.
- Повысить скорость обработки информации. Камеры современных систем могут производить снимки со скоростью 20 000 к/с. Возможности человека при этом ограничены 24 к/с.

Перечисленные преимущества делают обоснованным и рациональным использование систем машинного зрения в современной промышленности.

Помимо прочих областей, подобные системы сейчас применяются и в процессе обработки натуральных кож. Наиболее перспективным направлением использования рассматриваемых систем в данной области является сканирование исходного материала перед раскроем необходимых деталей

изделия. Обусловлено это тем, что выполнение раскладки деталей может быть выполнено автоматически [3], однако при этом необходимо знать форму используемого материала, иметь информации о пороках материала. Современные системы компьютерного зрения позволяют получить необходимые данные.

Одна из основных проблем компьютерного зрения – проблема чрезвычайно сложной взаимосвязи между свойствами трехмерных объектов и их двумерного представления была осознана ученными достаточно давно [4]. Однако и в настоящее время выделение и описание этой взаимосвязи является крайне трудоемкой и не тривиальной задачей [5].

Поэтому на данный момент для удовлетворения конкретных производственных нужд общая проблема «понимания» изображения, как правило, сводится к более простой задаче обнаружения необходимого объекта (или его фрагмента) на снимках. Развитие дисциплины таким способом привело к тому, что в ее рамках существует огромный набор разнообразных подходов, методик и алгоритмов решения различных задач, но при этом все они лишены связывающей, основополагающей, хорошо проработанной теории. Вследствие чего не существует ни универсального алгоритма, способного выделить необходимую интеллектуальную составляющую из любого изображения, ни общепринятой стандартной методики разработки систем машинного зрения.

Эти проблемы привели к тому, что большинство разрабатываемых систем машинного зрения, реально применяющихся в промышленности, используются для задач контроля качества. Но современный уровень развития технических средств и данной дисциплины, в общем, наделяют разрабатываемые системы много большим потенциалом, чем решение инспекционных задач.

Задачу получения модели формы используемого материала можно свести к выделению краев используемого материала на изображении. Задачу поиска пороков также можно вести к выделению краев областей, имеющих явные неоднородности в области изображения, где представлен используемый материал. В настоящий момент в рамках дисциплины «компьютерного зрения, границы объекта на изображении рассматриваются как точки перепада значений яркости [6]. Выделение краев – термин в теории обработки изображения и компьютерного зрения, частично из области поиска объектов и выделения объектов, основывается на алгоритмах, которые выделяют точки цифрового изображения, в которых резко изменяется яркость или есть другие виды неоднородностей.

Результатом выделения границ является набор связанных кривых, обозначающих границы объектов. Объекты состоят из многочисленных частей различных цветных уровней. Перепад яркости – это связное множество пикселей, лежащих на границе между двумя областями. Край в изображении – это существенное местное изменение в интенсивности изобра-

жения, обычно связываемое с неоднородностью в интенсивности изображения. Как правило, указанное изменение описывается первой производной, характеризующей величину градиента. Предполагаемое расположение границы объекта на изображении обычно является перпендикуляром к вектору градиента. Выделение краев подобным образом позволяет решить задачу получения модели исходной формы материала и поиска различного вида пороков на нем. Простота рассмотренной методики, а также факт наличия различных алгоритмов его реализации и оптимизации позволяет максимально эффективно использовать ее для автоматизации процесса обработки натуральных кож.

Литература

1. *Davies E.R.* Machine Vision : Theory, Algorithms, Practicalities. London, U.K.: Academic Press, 2012.
2. *Дятлов Е.И.* Машинное зрение (аналитический обзор) // Математические машины и системы. – 2013. – №2. – С.32-40.
3. *Рашаева О.А.* Оптимизация раскладок лекал и подбора натуральной кожи при автоматизированном проектировании одежды: дис. … канд. техн. наук. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2004. – 240 с.
4. *Marr D.* Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information. London, U.K.: The MIT Press, 2010.
5. *Мартынов И.А.* Разработка программного обеспечения для промышленной видео системы // Молодой ученый. – 2011. – №8. – Т.1. – С. 80-83.
6. *Буй Т.Т.Ч., Спицын В.Г.* Анализ методов выделения краев на цифровых изображениях // Доклады ТУСУРа, 2010. – № 2. – С. 221-223.

ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МАНЕКЕНОВ ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА И 3D МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ

Ю.Р. Мустафина, Ю.С. Ахмадулина

Ивановский государственный политехнический университет, Россия

Освоению системных информационных технологий в легкой промышленности, по производству конкурентоспособной наукоемкой продукции мирового уровня обуславливают необходимость внедрения инновационных технологий автоматизированного проектирования одежды в практическую деятельность отечественных швейных предприятий.

Разработка отечественных технологий точного виртуального представления внешней формы фигуры человека и образцов проектируемых

изделий обуславливает возможность количественного сопоставления параметров трехмерных (3D) поверхностей для анализа антропометрического, динамического и конструктивного соответствия одежды, то есть объективной оценки качества проектных решений новых моделей одежды.

Кроме того, наличие достоверной цифровой информации о фигуре конкретного потребителя и проектируемой одежды позволяет корректно проводить виртуальные примерки изделий из промышленной коллекции, представленной на сайте предприятия, что способствует развитию онлайн-продаж выпускаемой продукции и расширению круга оптовых и розничных клиентов из различных регионов страны и мира

Актуальность разработки отечественной технологии трехмерного сканирования обусловлена необходимостью снижения технологической зависимости отрасли от зарубежных стран, обеспечения процесса импортозамещения и увеличения объемов выпуска конкурентоспособной российской продукции для населения.

Целью является формирование манекенов одежды и оценка качества с помощью созданной технологии трехмерного сканирования для повышения эффективности швейного производства и удовлетворенности населения отечественной продукцией.

Для достижения поставленной цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

- изучить подходы к формированию информации, характеризующей внешнюю форму фигуры потребителя;
- рассмотреть виды систем трехмерного (3D) сканирования.

На современном уровне развития швейной промышленности можно выделить ряд подходов к формированию информации, характеризующей внешнюю форму фигуры потребителя:

1. Определение небольшого количества основных размерных признаков фигуры либо по национальным стандартам систем размеров, либо путем контактных измерений индивидуальных фигур с помощью традиционных инструментов (сантиметровой ленты и др.). Этот подход принят для массового производства или индивидуального изготовления одежды на заказ.

2. Использование различных механических устройств и приспособлений для усовершенствования процесса снятия мерок с фигуры человека.

3. Применение различных технических измерительных систем, использующих специальное фото, видео, оптическое, лазерное, электронное и компьютерное оборудование со световым, тепловым и инфракрасным излучением для получения информации о размерах и форме фигуры клиента.

4. Получение информации о фигуре человека в виде «облака точек» (Point cloud) как файла данных, состоящего из большого количества точек в трёхмерной системе координат (X, Y и Z), полученных в результате ав-

томатического измерения внешней поверхности объекта с помощью трехмерного (3D) сканирования. Облака точек могут конвертироваться в полигональную сетку для «реконструкции поверхности» (surface reconstruction).

5. Анализ отклонений размерных признаков потребителя от типовых, определяемых путем примерки образца готового изделия на исследуемой фигуре и последующей модификации конструкции по выявленным дефектам посадки для обеспечения надлежащего соответствия проектируемой одежды заданной фигуре.

В настоящее время в швейной промышленности активно применяются более 16 видов систем трехмерного (3D) сканирования разного уровня обработки и преобразования информации об исследуемой поверхности измеряемых объектов (рис.1), которые используются для:

- определения размерных признаков фигуры человека в автоматическом или интерактивном режиме;
- создания виртуальных 3D моделей измеряемого объекта, а также получения выбранных сечений или кривых на его поверхности;
- создания виртуальных 3D художественных или технических эскизов проектируемых изделий на заданной фигуре. По способу использования в автоматизированном швейном производстве системы 3D сканирования могут быть разделены на:
- встраиваемые в технологическое оборудование;
- размещаемые стационарно в качестве измерительных станций рядом с рабочим местом конструктора;
- размещаемые удаленно в центре приема заказов, когда информация о размерных признаках индивидуальной фигуры может быть экспортирована в систему САПР через Интернет. Основное назначение систем 3D сканирования – это получение исходной информации о пространственной форме поверхности объекта и его размерных характеристиках. В настоящее время для ввода или считывания информации используются внешние специализированные устройства следующих видов: ультразвуковые, лазерные, электромагнитные, механические, оптические.

На основе анализа результатов исследований установлено, что в глобальном масштабе существует высокая неудовлетворенность населения соразмерной и хорошо сидящей на фигуре одеждой, что во многом определяется недостаточностью антропометрической информации и некорректностью ее использования потребителями.

Систематизированы виды информации о пространственной форме поверхности фигуры человека, необходимой для проектирования, изготовления и продажи одежды, а также для достоверного отображения фигуры в виртуальной трехмерной среде.

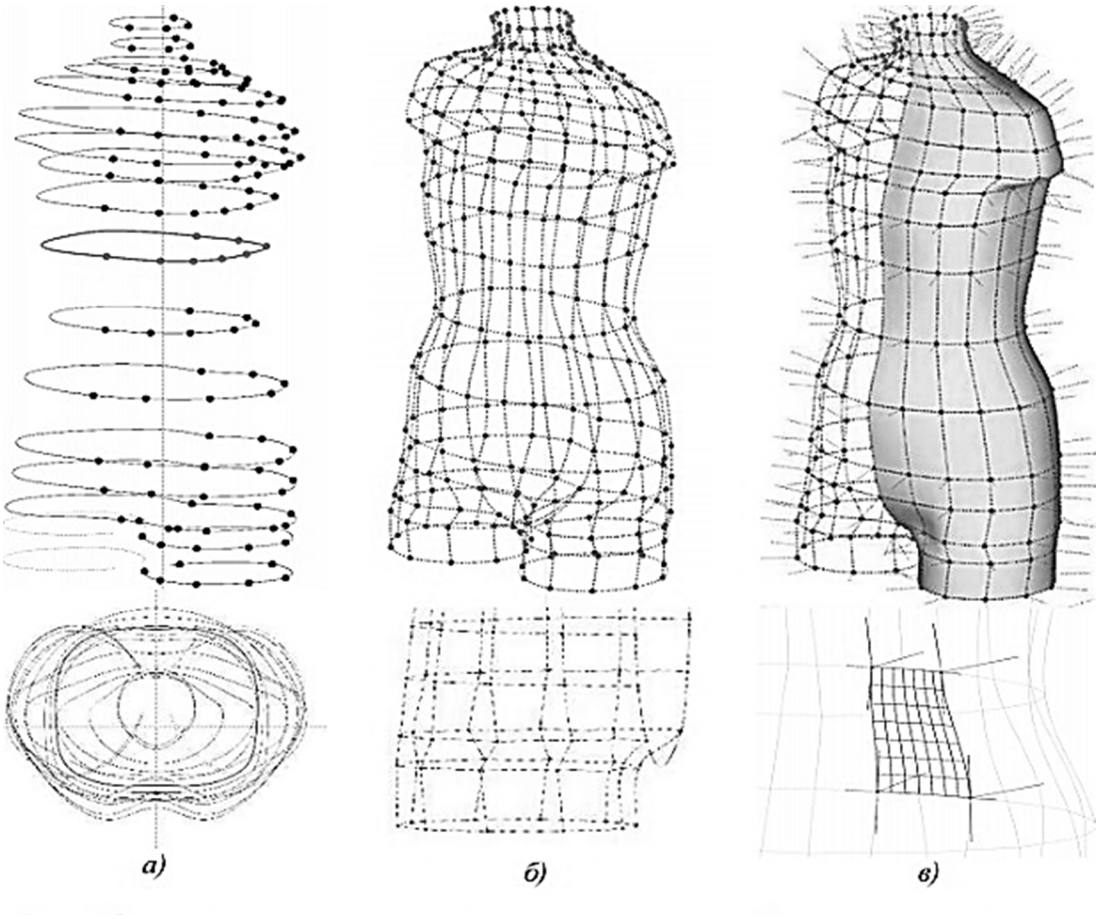


Рис. 1. Этапы получения полигональной сетки манекена заданного размера и роста

Исследованы существующие способы обеспечения процесса автоматизированного проектирования одежды цифровой информацией о пространственной форме фигур потребителей, выявлена возможность замены субъективно-визуальной оценки телосложения количественной оценкой параметров формы поверхности человеческого тела.

Литература

1. Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»: (в ред. от 18.07.2011 N 242–ФЗ, от 30.11.2011 N 347– ФЗ, от 28.07.2012 N 133–ФЗ)

2. *Бескоровайная Г.П.* Конструирование одежды для индивидуального потребителя: учеб. пособие. – М.: Академия, 2004. – 120 с.

3. *Джамбруно М.* Трёхмерная графика и анимация. – М.: Вильямс, 2002. – 640 с.

4. *Конопальцева Н.М., Рогов П.И., Крюкова Н.А.* Конструирование и технология изготовления одежды из различных материалов. Ч. 1. Конструирование одежды. – М.: Академия, 2007. – 256 с.

5. *Кузьмичев В.Е.* Разработка технологии виртуального проектирования с элементами симуляции комфортности: дис. … канд. техн. наук. – Иваново: ИвГПУ, 2015. – 213 с.

6. *Сурикова О.В.* Проектирование рациональной конструкции деталей одежды на основе компьютерных технологий: дис. … канд. техн. наук. – Иваново: ИГТА, 2004. – 265 с.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ОБУВИ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Н.И. Мухаметханов, Р.Р. Фаткуллина
Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия

Особенность нашей страны, расположенной в различных климатических поясах (от арктического до субтропического) - преобладание на значительной части территории суровых зим. Даже летом на северных окраинах России могут выпадать осадки в виде снега или снега с дождем, что определяет потребность в соответствующей природным условиям одежде и обуви. Важную роль при эксплуатации применяемых для изготовления обуви натуральных, искусственных и синтетических материалов играет волокнистая основа, которая в значительной мере определяет комплекс свойств.

Обувь для военнослужащих – важнейшая часть военной экипировки. Комфортные условия в обуви определяются ее способностью поддерживать во внутриобувном пространстве необходимые показатели температуры и влажности ($t = 22°C$, $\varphi = 60\text{-}65$ %), которые, в свою очередь, зависят от выбранных материалов и конструкции изделия. Боеспособность военнослужащего зависит от качества его обуви едва ли не больше чем от состояния его оружия. Военная обувь является не просто дополнением к военной одежде. Эта обувь отличается прочностью, надежностью, она специально разрабатывается для сложнейших условий и используется военными во всем мире.

Подбор материалов, из которых должна быть изготовлена обувь, зависит от многих факторов: климата, в котором будет эксплуатироваться обувь, влажности и температуры. Кроме того, важнейшими свойствами для подобной обуви в связи с ее назначением считаются гигиенические и защитные свойства [1].

Суровые погодные условия не должны привести к переохлаждению ступней и дискомфорту при ходьбе. Водонепроницаемость – основа армейской обуви для зимы. Выпускают армейскую зимнюю обувь из натуральной кожи, причем рекомендуется материал предварительно обработать специальными средствами, которые на 100% обеспечат водоотталкивающий эффект.

Известен водонепроницаемый материал, который запатентован как «GORE-TEX». Кроме того, в армейских зимних моделях обуви обязатель-

но используется утеплитель. Обычно поверхностная плотность утеплителя составляет 200-600 г/кв. м. Например, подкладка из материала Cambrelle обладает уникальной способностью удалять испарения и препятствует образованию грибковых инфекций, что немаловажно для здоровья армейцев и других людей, предпочитающих такую обувь. Недавно ученые из Китая Chinese Academy of Sciences (Шанхай) обнаружили, что производные графена, например, графан (оксид графена) могут останавливать рост числа бактерий. Этот материал легко уничтожает микроорганизмы, вступая с ними в непосредственный контакт, но при этом не наносит никакого вреда клеткам организма человека [2].

Материалы для зимней армейской обуви заслуживают особого внимания [3]. Новая подошва, в отличие от подошвы прежней армейской обуви, многослойную конструкцию, внутри которой проходит особая прослойка. Она способна не только поглощать механическую нагрузку, которая неизбежна при длительных переходах и физической подготовке, но и позволяет «спружинивать» шаги при ходьбе. С точки зрения физиологии, этот фактор снижает воздействие неблагоприятных условий зимних дорог не только на ступни, но и на позвоночник.

Применение кевларовых вставок в качестве армирующего компонента в защитных стельках придает изделиям стойкость по отношению к режущим и колющим воздействиям. Кевлар является инновационной научной разработкой ученых. Это волокнистый материал на основе полиамидов (арамидный). Изделия из кевлара - легкие и прочные (в 5 раз прочнее стали), в то же время они гибкие и не определяются металлодетектором. Такие стельки достаточно эластичны и комфортны при длительном ношении.

Применение новых материалов в армейской обуви улучшит ее качество и удовлетворит требованиям регламентных служб: это теплозащитные свойства, достаточный уровень гигроскопичности, устойчивости к воздействию влаги, а также гигиенические и деформационно-прочностные свойства обуви для военнослужащих.

Литература

1. ГОСТ 447-91 Обувь из кож хромового дубления для военнослужащих. Технические условия

2. Обувь. Новые материалы [Электронный ресурс]. Режим доступа http://sci-lib.com/article791.html

3. Графен [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.infox.ru/science/lab/2010/07/26/Oksid_grafyena_oblad_print.phtml

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ И ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS PHONE

Е.И. Никитиных, Е.Ю. Серикова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В настоящее время разработка программного обеспечения для смартфонов, стала одним из востребованных направлений на рынке. На данный момент перед разработчиками таких приложений открываются огромные возможности. Для разработки своих приложений они получают доступ к различным датчикам, которых нет на компьютере, таких как: гироскоп, компас, акселерометр и т.д. Одна только камера, установленная на мобильном устройстве, открывает огромный простор для фантазии разработчика.

В рамках проекта разрабатывалось мобильное приложение для интернет-магазина сумок и аксессуаров на базе операционной системы Windows Phone.

Главная страница приложения

В рамках проекта были разработаны различные модели женских сумок. Процесс проектирования начинается с продумывания дизайна сумок, подборки материалов и аксессуаров. Основой для разработки нового модельного ряда сумок стал эскиз изделия, по которому можно определить основные размерные характеристики модели.

Главные задачи на начальном этапе изготовления сумок - это уточнение размеров изделия и правильный раскрой. Аксессуары разрабатываются для конкретных моделей сумок. Это задача неформальная, поскольку нет единой структуры и последовательности построения аксессуаров.

Для трехмерного моделирования сумок наибольшее количество возможностей и фукционала представляет графический редактор 3ds Studio Max. В данном проекте разработана методика создания сумок для программы 3ds Studio Max 2016.

Сумки в этой программе создаются с помощью встроенного в 3ds Studio Max модификатора Cloth. Модификатор позволяет реалистично симулировать поведение различных видов кожи и других текстильных материалов. В настройках модификатора Cloth устанавливаются основные свойства материала. Существует множество видов обработки кожи, и в зависимости от того, какими свойствами они обладают, ведут себя в изделии они также по-разному. Для моделирования применяется библиотека заготовок, в которой представлены разные типы кожи - от натуральной кожи и лаковой кожи до экокожи и текстиля.

Для демонстрации разработанных моделей сумок и аксессуаров разработан интерфейс мобильного приложения для интернет-магазина на базе операционной системы Windows Phone. Сайт обладает удобной системой навигации, достойной анимацией, галереей с музыкальным сопровождением, что делает сайт удобным и эстетически привлекательным для посетителей. Данная методика перспективна для разработки и внедрения типизации, унификации и стандартизации элементов сумок и для широкого применения вычислительной и компьютерной техники на этапе проектирования широкого ассортимента изделий текстильной и легкой промышленности.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ АССОРТИМЕНТА ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.И. Никитиных, К.М. Лукьянчикова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В результате выполнения проектной работы были разработаны и спроектированы архитектура и интерфейс интерактивного приложения для демонстрации ассортимента изделий текстильной и легкой промышленности. Основные задачи, реализованные в разработанном новом интерфейсе

- это упрощение навигации и обеспечение быстрого доступа к контактной информации подразделений текстильного предприятия, а также своевременное информирование о намечающихся на предприятие мероприятиях.

В проекте предусмотрены возможное консультирование клиентов предприятия по e-mail, информирование на портале о новостях компании, касающихся продаваемой продукции, особенностях ее практического использования, а также уведомления для постоянных клиентов о новых поступлениях.

Разработана информационная система, которая включает логотип, шрифты, цветовую схему, изображения, баннеры и другие элементы, которые подчеркивают уникальность компании. Осуществлен поиск оптимального визуального оформления страниц проекта (определение типографической составляющей дизайна, цветовой палитры и т.д.).

Фирменный стиль на предприятиях используют как инструмент для продвижения на рынке, а также как инструмент конкуренции и привлечения внимания покупателей. Формирование фирменного стиля – одно из главных задач при создании оригинального образа предприятия, единого дизайна для товаров легкой и текстильной промышленности, отражающего преимущества именно этого предприятия и его продукции.

В проекте использовался язык разметки HTML, язык ActionScript, таблица стилей CSS. Разработка модульной сетки, подбор палитры оформления с учетом специфических особенностей портала, поиск оптимального визуального оформления страниц проекта (определение типографической составляющей дизайна, цветовой палитры) разработаны в графическом пакете Adobe Photoshop CS6, который реализует все поставленные задачи заказчиком. Дизайн баннеров и их анимационная составляющая были сделаны в программе Adobe Flash CS6 при помощи языка программирования ActionScript 3.0

Код страниц сайта, правка информации, добавление страниц, графики - эти возможности доступны только администратору-программисту сервера, на котором размещен сайт, или разработчику при помощи специальной программы правки на сервере. Посторонний человек не сможет внести изменения на сайт, без наличия и знания специальной программы правки в удаленном доступе и на сервере. Разделение кода страницы на несколько файлов позволило обеспечить безопасность, скрыть код от несанкционированного доступа.

Сайт был протестирован в различных современных браузерах в Internet Explorer (в версиях 9,10 и 11), Opera Internet Browser, Mozilla Firefox, Safari и отображался корректно. Поэтому пользователь может работать с сайтом в привычном для него браузере и не устанавливать специально другой или более позднюю версию.

Программный продукт «Интерактивный веб-сайта для демонстрации ассортимента изделий текстильной и легкой промышленности» носит ре-

кламный, информативный характер. Можно ознакомиться базовым ассортиментом, необходимыми документами, а также с коллажами прошлых лет. Эта разработка позволяет пользователю находить нужную информацию, документы, правила, увеличивать количество участников, следовательно, будет большая заинтересованность в ресурсе. Проведение конкурсов, увеличение числа пользователей ведет к повышению трафика сайта и внедрению в его развитие инвестиционных средств.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЙ В САПР «ГРАЦИЯ»

О.В. Пищинская
Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ, Россия

Узел "пройма-рукав" можно отнести к сложной части плечевой одежды, потому что к качеству предъявляют высокие требования. При проектировании узла разработчик наталкивается не только на такую проблему, как отсутствие определенности формы данного узла за счет сложности учета свойств материала. Развитие компьютерных технологий проектирования позволяет комплексно решить проблему изготовления бездефектных чертежей.

В САПР «Грация», активно используемой на предприятиях региона, реализован аналитический, расчетно-графический подход. Суть его состоит в том, что конструктор выполняет необходимые действия по разработке изделия, которые автоматически записываются в виде последовательности операторов. Установлена взаимосвязь между операторами и соответствующими им графическими элементами. Система в процессе выполнения операторов производит вычисления и графические построения.

Параметрическая САПР «Грация» позволяет легко провести автоматическое исследование качества конструкции для всей совокупности типовых фигур и выявить обобщенную картину качества узла используемой системы кроя.

В целях проверки возможности получение идентичной формы рукавов в изделиях разных размеров с использованием известных систем кроя в САПР "Грация" было проведено построение базовых конструкций мужской куртки. В данной работе выбраны три методики построения: ЕМКО СЭВ, «Мюллер и сын», английский метод конструирования.

Графическим способом произведена разметка основных показателей рукава и проймы. В САПР «Грация» с помощью инструментов автоматического формирования табеля мер и операторов «присвоить» и «переменная» были определены величины: глубина открытой проймы (ГОПр), высота оката рукава (ВОР), ширина проймы (Шпр), ширина рукава (ШОР),

длина проймы (Дпр), длина оката рукава (ДОР), посадка по окату рукава (Пор).

В ходе анализа чертежей последовательно сопоставлены между собой определенные конструктивные параметры проймы и оката рукава. Выполнен анализ конструкций рукава, включающий измерение линейных и дуговых параметров проймы, измерение параметров оката, вычисление соотношений между дуговыми параметрами оката и проймы для характеристики объемно-силуэтной формы рукава.

В результате анализ конструкции, разработанный по английской методике, показал неудовлетворительные показатели. Соотношение продольных размеров глубины проймы и высоты оката рукава не превышает допустимой разности показателей качества. Однако соотношение поперечных размеров ширины проймы и ширины оката рукава не соответствует требованиям качественного узла. Припуск на посадку по окату не позволяет использовать курточные материалы.

Методика «Мюллер и сын» обеспечивает постоянность прибавки к обхвату плеча, а, следовательно, соразмерность рукава по ширине объемно-силуэтной форме стана. Конструкция рукава по методике «Мюллер и сын» в соотношении продольных размеров глубины проймы и высоты оката рукава входит в допустимые нормы, однако соотношение поперечных размеров ширины проймы и ширины оката рукава не удовлетворительно.

Анализ конструкций в диапазоне размеров 84-104 выявил нарушение идентичности соотношений параметров проймы и оката рукава: при увеличении размера увеличивается показатель фактической нормы на посадку. Определена теоретическая зависимость длины оката рукава от длины проймы в виде уравнения регрессии:

$$y=1,28*x-13,88 ,$$

где y – длина оката рукава, x – длина проймы.

В конструкции, полученной по методике «Мюллер и сын», припуск к обхвату плеча постоянен при изменении размера, норма на посадку изменяется по размерам. Методика «Мюллер и сын» рекомендована на размеры до $Ог_3$= 100, потому что в размерах больших идет существенное изменение посадки рукава.

Методика ЕМКО СЭВ является наиболее точной по сравнению с другими при проектировании оката. Соотношение продольных размеров глубины проймы и высоты оката рукава и соотношение поперечных размеров ширины проймы и ширины оката рукава находятся в допустимых пределах. Методика позволяет получить одинаковую норму посадки по окату во всех проектируемых размерах.

Таким образом, в случае проектирования изделий из материалов курточного ассортимента рекомендовано использование промышленной ме-

тодики ЕМКО СЭВ, позволяющей получить конструкцию узла «пройма-рукав» с прогнозируемым качеством.

ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АСОИИУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВОДСТСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ

Т.И. Плющева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Проектирование АСОИ и У – сложный и ответственный процесс. Этот процесс начинается с обсуждения и выяснения основной цели функционирования обследуемого объекта, изучения структуры объекта, выделения подсистем, если необходимо, дальнейшее деление на более мелкие подсистемы и так до отдельных производственных участков, технологических процессов, операций.

Выделение дополнительных задач, необходимых для осуществления основной цели функционирования. Для чего проводятся консультации с руководящим составом объекта на разных уровнях управления. Собирается информация об организационных и производственных процессах, существующих на объекте автоматизации в режиме «как есть». Изучение автоматизированных систем обработки информации или автоматических систем, уже имеющихся на данном предприятии. Производится исследование системы производственных связей объекта. Под производственной связью будем понимать действие, связанное с выполнением задач, направленных на осуществлении поставленной цели. Для чего производится изучение структуры объекта, изучение системы управления объектом и производственной составляющей объекта до уровня технологических процессов и производственных участков и отдельных операций. Рассматривая объект с точки зрения системного анализа, получаем организационно-производственную систему, состоящую из подсистем одного или более уровней.

Дробление всей системы на более мелкие подсистемы до уровня отдельных операций, и выявление необходимых производственных связей, дает возможность реализации систем учета, контроля и управления. Лицо, принимающее решение (ЛПР) это субъект решения, т.е. руководитель или менеджер, наделенный надлежащими полномочиями и несущий ответственность за последствия принятого им и реализованного решения.

Одновременно ЛПР – это автоматизированное рабочее место (АРМ) необходимое для сбора, обработки, хранения и анализа информации о процессах, происходящих на предприятии, при разработке управляющих решений. Рассмотренные производственные связи являются внутренними производственными связями предприятия, которые работают внутри самого предприятия. Четкая организация функционирования всех производ-

ственных связей является одной из важнейших составляющих управления предприятием. Основная цель предприятия, существующего в среде неплановой рыночной экономики, это выживание предприятия в условиях жесткой конкуренции, при наличии неустойчивой системы сбыта продукции, что реализуется, при получении максимальной прибыли с минимальными затратами. А минимальные затраты могут быть реализованы только при тщательном учете расходуемых материалов и при продуманной организации производственного процесса, синхронизации процессов изготовления продукции с поставками сырья, для чего необходимо обладать информацией о возможностях поставщиков, организацией поставок сырья по графику и так далее.

Эти производственные связи будут внешними производственными связями предприятия. У некоторых предприятий внешние производственные связи могут быть с 400 поставщиками и более. И все поставки должны будут выполняться по срокам и в необходимом количестве. Четкая организация функционирования всех производственных связей является одной из важнейших составляющих управления предприятием.

Другой важнейшей составляющей является обеспечение предприятия необходимыми ресурсами. А в понятие ресурсы входят не только сырье, но и различные материалы, комплектующие изделия, отопление, энергоснабжение и другие ресурсы. Все эти составляющие постоянно расходуются и пополняются и являются составляющими оборотных фондов предприятия. Рассмотрим исследование производственных связей на примере транспортного предприятия.

Виртуальное транспортное предприятие, разработано на основе транспортной задачи, с целью изучения понятия производственных связей (рис.1).

На предприятии существуют вертикальные и горизонтальные внутренние производственные связи. Вертикальные связи - это связи руководства предприятием (нулевой уровень управления) и подчинения, например связь между директором предприятия и начальником цеха. Горизонтальные связи - это связи равноправных элементов например связи между начальниками цехов, на первом уровне управления. Все участники первого уровня управления имеют производственную связь друг с другом. Производственные связи первого уровня горизонтальные. При этом каждый из элементов горизонтального уровня управления имеет вертикальную связь с нулевым уровнем.

ЛПР каждого элемента первого уровня имеет показания качества функционирования своей подсистемы. Каждый элемент первого уровня взаимодействует с другими элементами этого уровня. Элементы передают информацию друг другу. Все участники первого уровня управления имеют производственную связь друг с другом. Производственные связи первого 1 уровня горизонтальные на своем уровне управления (рис. 2).

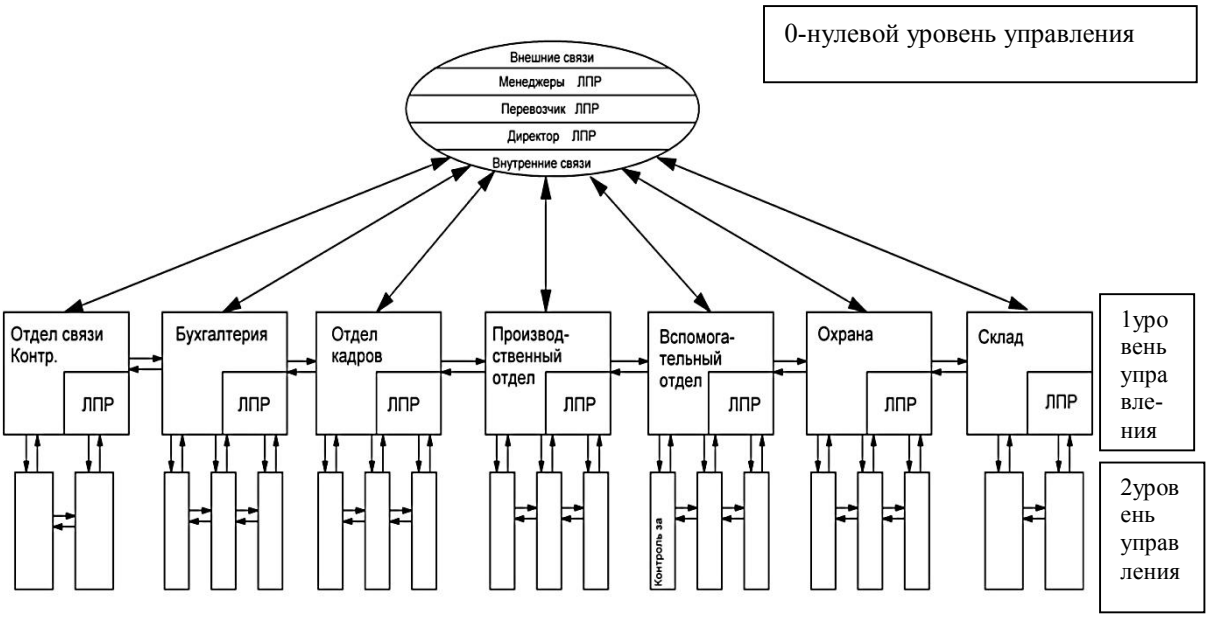


Рис. 1. Структура транспортного предприятия

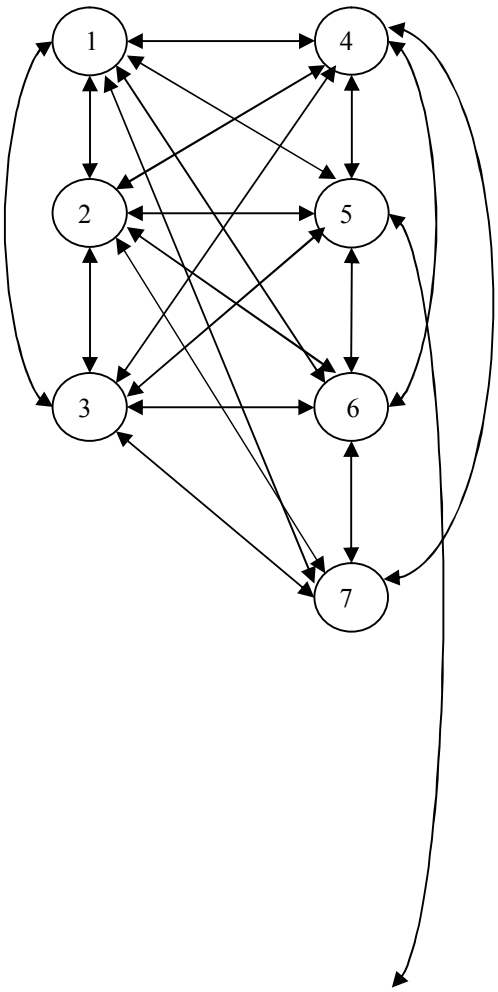


Рис. 2. Производственные горизонтальные связи первого уровня

Каждый из элементов горизонтального уровня управления имеет вертикальную связь с нулевым уровнем. Участники второго уровня управления так же имеют производственную связь друг с другом в границах своей подсистемы.

Участники второго уровня так же имеют производственную связь друг с другом в границах своей подсистемы. Производственные связи второго уровня управления горизонтальные, но каждый элемент второго уровня управления имеет горизонтальные связи друг с другом в границах своей подсистемы и с первым уровнем управления в границах своей подсистемы. У каждого из участников любого уровня есть лицо принимающее решение (ЛПР), так же как и у нулевого уровня. ЛПР – это место сбора информации о порядке и качестве функционирования каждой производственной связи, результате действия связи, работы оборудования, качества продукции и так далее. Таким образом, собирая информацию о качестве функционирования всей системы транспортного получаем систему учета и контроля за работой всей системы и каждой из подсистем. Четкое распределение обязанностей, ответственности за порученную работу, подготовленные кадры дают возможность снизить неплановые затраты и организовать четкую и бесперебойную работу всей системы транспортного предприятия.

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫМ ОДЕЯЛОМ

С.В. Родэ, Е.Ю. Шампаров, И.Н. Жагрина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Электронное одеяло предназначено для автономного обогрева в осенне-зимний период людей с малой подвижностью. Оно устроено так, чтобы им можно было бы укрыть человека и в течение как минимум одного часа пребывать с ним на свежем воздухе. При эксплуатации оно должно оставаться комфортным, надежным и безопасным.

При правильном подборе утепляющих материалов электрическая мощность, необходимая для нагрева одеяла, примерно такая же, как выделяемая зимой обычным человеком при интенсивной ходьбе – около 100 Вт. Одеяло должно оставлять открытой незначительную часть поверхности человека. В нашем типовом изделии размеры одеяла 280×65 см^2 позволяют укрыть все туловище человека. Электрические нагревательные элементы расположены между утепляющими слоями и одеждой человека на сравнительно небольшом расстоянии от кожи (5 – 10 мм). В таких условиях из соображений электрической безопасности совершенно недопустимо использование высоких напряжений. Поэтому питание одеяла осуществлено от электрического аккумулятора с номинальным напряжением 12 В. В схеме питания одеяла (рис.1) более высоких напряжений нет. Чтобы выде-

лять в течение как минимум часа мощность 100 Вт, аккумулятор имеет емкость 10 А·ч. Наш литий-полимерный аккумулятор с такой емкостью весит 500 грамм.

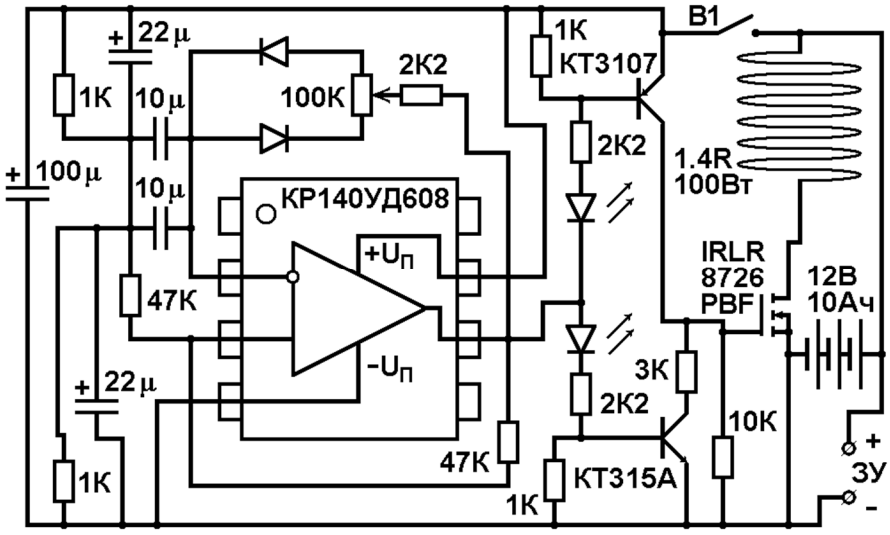


Рис. 1. Электрическая схема управления мощностью электронного одеяла

Мощность электрического нагревателя необходимо выделять равномерно по площади одеяла. Поэтому несущие ток нагревающие элементы не должны быть расположены на взаимном расстоянии, более чем вдвое превышающем расстояние от них до кожи. В нашем изделии рабочим элементом нагревателя служит гибкая нить с линейной плотностью 0.5 текс и сопротивлением единицы длины 150 Ом/м из проводящих углеродных волокон.

Нить уложена змейкой с прямыми участками вдоль по ширине на расстоянии 1 см и разворотами на краях и приклеена к основе. Период змейки 2 см. На одной из боковых сторон петли оставлены свободными. К четным и нечетным петлям присоединены положительный и отрицательный провода питания. В промежутках между петлями на провода надета изоляция. Таким образом, одеяло содержит 140 параллельно соединенных элементов проводящей нити с длиной по 130 см и сопротивлением по 195 Ом. Сопротивление всего нагревателя одеяла 1.4 Ом. Конструкция обладает и высокой гибкостью, и большой надежностью. Даже при выходе из строя нескольких элементов одеяло будет сохранять свои функциональные способности.

При разной температуре окружающей среды в нагревательный элемент одеяла необходимо подавать различную мощность. Для того чтобы эффективно управлять этой мощностью, разработана, выполнена и протестирована импульсная схема включения питания нагревателя с изменяемой скважностью. Схема позволяет варьировать среднюю мощность нагревателя без существенного потребления мощности другими элементами схемы.

Переменный резистор регулирует долю времени, в течение которого нагреватель включен.

Генератор импульсов собран на базе операционного усилителя КР140УД608 по известной схеме включения [1] одновременно с положительной и отрицательной обратной связью. Положительная обратная связь, охватывающая усилитель, обеспечивает возможность двух стабильных состояний на выходе с насыщением по положительному и отрицательному питанию. Интегрирующая отрицательная обратная связь задает длительность нахождения в том и другом состоянии. Пара диодов определяет каналы зарядки и разрядки интегрирующей емкости. Время зарядки (разрядки) пропорционально сопротивлению части переменного резистора, включенного в тот и другой канал. Соответственно в крайних положениях резистора конденсатор либо почти все время заряжается, либо почти все время разряжается. В среднем положении время на зарядку и разрядку делится пополам. Период повторения импульсов, во-первых, выбран много меньшим, чем время релаксации температуры нагревателя. Тогда пульсации температуры нагревателя несущественны и не ощущаются потребителем. Во-вторых, он сделан как можно большим, чтобы снизить частоту переключения, так как в момент переключения в выходном управляющем транзисторе выделяется большая импульсная мощность 50 Вт. В нашей схеме период повторения импульсов около 2 с. По выходу из усилителя на паре биполярных транзисторов собрана схема включения – выключения силового управляющего транзистора. Пара светодиодов предназначена одновременно и для индикации состояния и для ограничения диапазона напряжений, в котором открыты биполярные транзисторы. В каждом из квазистабильных состояний на выходе усилителя открыт только один из биполярных транзисторов, обеспечивающий либо включенное, либо выключенное состояние нагревателя. Во включенном состоянии горит один светодиод, а в выключенном – другой.

Операционный усилитель КР140УД608 способен функционировать в широком диапазоне напряжений питания. Схема управления сохраняет работоспособность вплоть до глубокой разрядки аккумулятора. При уменьшении питающего напряжения яркость свечения светодиодов заметно уменьшается, что можно использовать как индикацию близкой разрядки аккумулятора. Выходным элементом схемы управления служит n-канальный нормально закрытый полевой транзистор IRLR8726PBF [2], имеющий очень низкое сопротивление открытого канала (~10 мОм). В открытом состоянии в нем выделяется мощность около 1 Вт. Еще некоторая в среднем незначительная мощность выделяется при переключениях. Вместе с переменным резистором в одном корпусе интегрирован выключатель схемы управления В1. Когда он выключен, управляющие импульсы не идут, и полевой транзистор закрыт. Соответственно в таком состоянии схема может быть подключена к устройству для зарядки аккумулятора. Включение осуществляем поворотом ручки переменного резистора из крайнего положения. При этом схема попадает в положение

с минимальной выделяемой мощностью, которую дальнейшим поворотом ручки можно поднять до необходимой.

Таким образом, предложенное расположение элементов нагревателя электронного одеяла дало возможность, с одной стороны, минимизировать количество дорогостоящей углеродной нити, а, с другой стороны, достичь равномерности нагрева по площади. Схема их соединения позволила получить требуемое электрическое сопротивление нагревателя и соответственно необходимую мощность при заданном напряжении питания. При этом конструкция нагревателя сохранила высокую гибкость и надежность. Построенная сравнительно простая схема низковольтного автономного питания и высокоэффективной линейной регулировки мощности обеспечила применимость изделия в широком диапазоне температур окружающей среды в различных погодных условиях. Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что электронное одеяло удовлетворяет самым строгим стандартам по комфортности, надежности и безопасности и обладает высочайшими потребительскими качествами.

Литература

1. *Титце У., Шенк К.* Полупроводниковая схемотехника. – М.: Мир, 1982, 512 с.

2. www.irf.com

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА ТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.Ю. Романов, М.В. Назарова

Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета

В современных условиях, когда на первый план выдвигается проблема конкурентоспособности продукции предприятий текстильной промышленности на внутреннем и внешнем рынке, одной из главных составляющих является снижение её себестоимости, что во многом определяет емкость рынка, в частности внутреннего. Для разрешения этой проблемы, как известно, необходимо постоянное совершенствование существующих и разработка новых, более эффективных технологических процессов. В настоящее время всё большее внимание уделяется вопросам оптимизации технологических процессов, автоматизации проектирования тканей и технологии их выработки.

Следовательно, задача разработки новых эффективных методов проектирования текстильных изделий, современных алгоритмов управления производством, а также создание новых методов исследования и модели-

рования технологических процессов и эффективных методов их применения является актуальной.

В данной работе решалась актуальная для текстильной промышленности задача разработки научных основ создания комплексного автоматизированного проектирования технологических процессов производства тканей и расчета экономической целесообразности внедрения проектируемых тканей в производство [1].

Таким образом, целью работы являлась разработка системы автоматизированного проектирования технологических процессов производства тканей и расчета экономической целесообразности внедрения проектируемых тканей в производство, совершенствование методов расчета технологических параметров процессов перематывания, снования, шлихтования и ткачества [3].

Для достижения намеченной цели в работе были решены следующие задачи:

- разработана концепция автоматизированного проектирования тканей и технологических процессов их выработки и их программной реализации на ЭВМ;
- разработана структура системы автоматизированного проектирования (САПР) тканей по заданным параметрам проектирования, включающая комплекс методов проектирования ткани и технологических параметров [2];
- разработаны методы получения математических моделей, на основе использования численных методов моделирования технологических процессов;
- получены функциональные зависимости между параметрами строения ткани и технологическими параметрами ее выработки на ткацком станке на основе использования линейной и нелинейной теорий изгиба вязкоупругих стержней;
- получены функциональные зависимости по расчету размеров поперечного сечения нитей в тканях с учетом вязкоупругих параметров при сжатии;
- разработаны эффективные методы расчета повреждаемости нитей по критерию длительной прочности Москвитина для прогнозирования возможности переработки различного ассортимента тканей, нитей и пряжи на оборудовании ткацкого и приготовительного отделов;
- установлена взаимосвязь между технологическими параметрами процессов ткачества, перематывания, снования и шлихтования нитей с использованием бинарной причинно-следственной теории информации, основанной на предпосылках Шеннона с целью прогнозирования свойств получаемой продукции и её качества.

Поставленные задачи решались как теоретически, так и экспериментально. В теоретических исследованиях использованы методы дифференциального, интегрального исчислений, аналитической геометрии, сопротивления материалов, линейной и нелинейной теорий вязкоупругого изги-

ба нитей, геометрического метода проектирования параметров строения тканей проф. Н.Г. Новикова, бинарной причинно-следственной теории информации, численных методов моделирования технологических процессов. Основные теоретические положения, полученные в диссертационной работе, подвергались экспериментальной проверке на лабораторном и действующем производственном оборудовании с использованием современной измерительной аппаратуры. Для измерения натяжения основных нитей использовались методы тензометрии. Обработка экспериментальных и теоретических данных выполнена с применением ЭВМ. Достоверность экспериментальных результатов исследований обеспечивалась корректным использованием методов оценки погрешности измерений.

Достоверность результатов теоретического исследования подтверждена экспериментально. Экспериментальные исследования проводились в ткацкой лаборатории Московского государственного текстильного университета имени А.Н. Косыгина, в цехах текстильных предприятий города Камышина: ОП ООО «Камышинлегпром» и ООО «Камышинский Текстиль», в лаборатории кафедры «Технология текстильного производства» Камышинского технологического института.

Для решения задачи автоматизации проектирования технологии изготовления тканей и оценки эффективности внедрения нового ассортимента в производство тканей решен ряд вопросов: проведена оценка степени алгоритмизации процессов проектирования тканей и с учетом уровня выбранного языка программирования дополнен их математический аппарат; исследованы теоретические и методологические основы автоматизации проектирования изделий и технологических процессов, и на их основе разработаны основные требования к процессу автоматизации проектирования; разработана интегрированная система автоматизированного проектирования тканей и технологии ее изготовления.

В качестве программного обеспечения для разработки САПР ткацкого производства использована среда программирования MathCAD.

Таким образом, разработанный метод автоматизированного проектирования технологического процесса позволяет:

- спроектировать ткань по заданным параметрам или свойствам;
- смоделировать характер изменения натяжения нитей основы и утка по переходам ткацкого производства;
- определить реальные размеры нитей основы и утка в ткани с учетом сжатия и смятия нитей, вязкоупругих свойств при сжатии на основе использования теории наследственной вязкоупругости;
- провести оценку напряженности заправки текстильных машин по переходам ткацкого производства;
- получить модели напряженно-деформированного состояния нитей по переходам ткацкого производства.

Литература

1. *Назарова М.В.* Автоматизированный расчет технико-экономических показателей ткацкого производства // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2008.– №4. – С.118-126.

2. *Назарова М.В.* О концепции разработки САПР текстильных предприятий// Известия вузов. Технология текстильной промышленности.– 2008.– №3.– С.142-143.

3. *Назарова М.В.* Разработка автоматизированных методов проектирования технологических процессов изготовления тканей заданного строения: автореф. дис. … докт. техн. наук.– М., 2011.– 32 с.

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ И ИЗНОСА ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

П.А. Севостьянов, Т.А. Самойлова, В.В. Монахов

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Старение волокнистых материалов и износ изделий из них в условиях нормальной эксплуатации относятся к одной из главных причин, вызывающих необходимость замены этих изделий новыми. Если для изделий потребительского ассортимента к причинам физического износа добавляются факторы морального износа и моды, то для материалов и изделий технического назначения факторы физического износа являются доминирующими.

Главным источником информации о сопротивлении волокнистого материала, например, текстильных полотен, процессам старения и износа до настоящего времени являются натурные эксперименты, в которых на специальных испытательных стендах и приборах воспроизводятся в ускоренном режиме воздействия на образцы испытуемого материала. Требования к материалам и изделиям включены в соответствующие нормативы и стандарты и согласованы с условиями натурных испытаний. Как правило, длительность таких ускоренных натурных испытаний составляет многие часы. Притом остается нерешенной проблема корреляции результатов этих ускоренных испытаний с реальными сроками эксплуатации. Таким образом, проблема анализа процессов старения и прогнозирования сроков эксплуатации изделий из волокнистых материалов является актуальной и к настоящему времени во многих аспектах остается нерешенной.

Одним из перспективных инструментов, с помощью которого можно получить дополнительную информацию о процессах износа и старения волокнистых материалов, является компьютерная имитация этих процессов. Компьютерное моделирование находит применение при решении многих

задач текстильной технологии [1]. Некоторые результаты этого направления исследований получили отражение в работах [2, 3, 4, 5]. Эти модели позволили рассмотреть динамику истирания текстильных полотен с учетом структурных особенностей полотна (рельефа, плотности и сопротивления истиранию материала), вероятностного рассеяния параметров материала и случайных составляющих самого процесса. Найденные закономерности на качественном уровне воспроизводят результаты натурных испытаний на реальном приборе. Однако для количественного согласия между результатами натурных и компьютерных экспериментов необходимо подобрать значения некоторых параметров, входящих в имитационную модель процесса. Эти значения не могут быть найдены с достаточной точностью на основании общетеоретических расчетов и оценок, тем более, что они зависят от конкретных особенностей испытываемого материала и могут варьировать в широких пределах.

В этих условиях целесообразно воспользоваться так называемым комбинированным подходом [6], когда основной объем информации об изучаемом явлении, в данном случае, о процессе истирания текстильного материала, получают от модели, а уточняющие сведения берут из результатов натурных экспериментов.

Очевидно, что при таком подходе наилучшими оценками неизвестных параметров, входящих в модель, будут значения, которые минимизируют расхождение между результатами натурных экспериментов и компьютерных исследований на модели. При этом остается свобода выбора критерия для оптимизации оценки и сравниваемых результатов.

Для рассматриваемого вида испытаний основным показателем является число циклов истирания, которое выдерживает образец до полного разрушения части образца. Факт разрушения образца фиксируется специальным электронным индикатором. Одновременно в ходе испытаний регистрируется потеря массы образца, приходящаяся на заданное число циклов истирания. Как в натурных, так и в компьютерных экспериментах отмечено нарастание дисперсии величины этой массы по мере увеличения числа циклов. Поэтому достоверность и надежность данных, полученных в конце испытаний, значительно ниже, чем данных в начале эксперимента. Это обстоятельство распространяется на результаты как натурных, так и компьютерных экспериментов.

Для уравновешивания результатов на протяжении всех циклов испытаний следует, очевидно, использовать их в формулах для оценивания параметров с соответствующим образом подобранными весовыми множителями. Наиболее практичным и проверенным способом оценивания в этом случае является метод взвешенных наименьших квадратов.

Формализуем процедуру комбинированного оценивания на основе этого метода. Обозначим T_k – число циклов, которое выдержал k-й образец волокнистого материала до окончания испытаний, $m_k(t)$ – остаточную мас-

су образца после t циклов в натурном эксперименте. Число испытываемых образцов обычно не превышает одного десятка. Аналогично, N_i и $r_i(t)$ – число циклов и остаточная масса i-го образца после t циклов в имитационном компьютерном эксперименте. Очевидно, что число таких образцов в компьютерном эксперименте может быть сымитировано практически неограниченное число.

Первым этапом обработки данных является усреднение результатов. Поскольку объемы выборок в каждом испытании различны (значения T_k и N_i случайны), то следует выполнить перемасштабирование этих выборок. В качестве базовых масштабных значений при перемасштабировании выбираем медианные значения величин как более устойчивые и менее чувствительные к выбросам.

Метод взвешенных наименьших квадратов дает удовлетворительные по точности и надежности оценки параметров имитационной модели, поскольку объемы выборочных данных исчисляются сотнями значений и десятками выборок и к данным вполне могут быть применены законы больших чисел и нормальная аппроксимация законов распределения.

Выводы

Рассмотрены особенности анализа данных натурных и компьютерных экспериментов при исследовании процессов износа и старения изделий из волокнистых материалов в условиях нормальной эксплуатации. Предложено использовать комбинированные методы обработки информации и методы получения оценок параметров имитационных компьютерных моделей для достижения адекватных результатов моделирования.

Литература

1. *Николаев В.С., Волков В.В., Прошин И.А.* Особенности имитационного моделирования технологической машины на примере ленточной машины для хлопка // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015. – №1. – С.139 - 143.

2. *Севостьянов П.А., Никитюк В.Ю., Забродин Д.А., Лебедева В.И.* Статистическая имитация истирания тканей методами компьютерного моделирования // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №2. – С. 93 - 96.

3. *Севостьянов П.А., Забродин Д.А.* Моделирование потери свойств текстильных материалов как задача теории надежности. // Химические волокна. – 2009. – №4. – С.41 - 43.

4. *Севостьянов П.А., Забродин Д.А.* Обобщенная перколяционная модель износа двумерных полотен из волокнистых материалов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №4. – С. 151-153.

5. *Севостьянов П.А., Никитюк В.Ю., Забродин Д.А., Лебедева В.И.* Оценка воспроизводимости методов определения истираемости тканей специального назначения // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – №3. – С. 26 - 29.

6. *Пугачев В.Н.* Комбинированные методы определения вероятностных характеристик. – М: Советское радио, 1973. – 256 с.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С МОДЕЛЯМИ ДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ КЛОЧКОВ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА

П.А. Севостьянов, Т.А. Самойлова, Ю.Б. Зензинова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В применяемых в настоящее время методах очистки и рыхления волокнистого материала рабочие органы машин (колки, колосники) воздействуют на клочки, находящие в свободном состоянии в воздушно-волокнистом потоке. В этих условиях процессы носят чисто вероятностный характер. Поэтому их исследование средствами натурных экспериментов весьма ограничены по своим возможностям и информативности [1,2].

Большие возможности для исследования такого рода процессов открывают методы компьютерной статистической имитации. Примеры таких компьютерных моделей и результатов моделирования приведены в работах [3, 4, 5]. Натурные и имитационные компьютерные эксперименты, а также теоретический анализ надежно показали, что в результате многостадийных процессов рыхления, измельчения клочков волокнистого материала, например, хлопка, и выделения сорных примесей масса клочков m и массы g содержащихся в них сорных примесей имеют распределение, близкое по форме к экспоненциальному или логарифмически-нормальному распределению. Распределения объемной плотности r клочков лежат в диапазоне от нуля до плотности вещества волокон и также имеют ярко выраженное асимметричное распределение с положительной асимметрией.

Такая специфическая форма распределений делает малоинформативным применение традиционных числовых характеристик, таких, как математическое ожидание, медиана, среднеквадратическое отклонение и т.п., для описания динамики и эффективности рассматриваемых технологических процессов. Для исследования особенностей процесса более предпочтительным является рассмотрение непосредственно распределений или их оценок по выборкам, благо в компьютерных экспериментах доступны неограниченные объемы выборок, и оценки распределений могут быть получены с высокой точностью.

При использовании распределений, прежде всего, необходимо обратить внимание на различие в распределениях, например, массы клочков, вычисленных по числу клочков в выборке и по массе клочков в той же выборке. Эта задача полностью идентична задаче о распределениях волокон по длине, построенных по числу волокон и по их массе. Ее решение приведено во многих монографиях, например, в [6]. Показано, что оба типа распределения (массы клочков по числу клочков в выборке и массы клочков по их доле в обще массе выборки) связаны между собой взаимнооднозначным преобразованием. Для компьютерного моделирования более удобным является распределение $f(m)$ массы клочков, оцененное по числу клочков в массиве данных.

На каждом этапе процесса происходит преобразование распределения, которое можно приближенно описать линейным интегральным преобразованием с ядром $w(m, m_1)$

$$f_1(m_1) = \int_0^\infty w(m, m_1) f(m) dm \ . \tag{1}$$

Здесь $f(m)$ и $f_1(m_1)$ – распределения массы клочков соответственно до и после очередного этапа рыхления.

Использование компьютерной модели предполагает дискретную версию оценки распределения. Поэтому приведенное выражение после дискретизации массы с выбранным шагом Δm преобразуется к виду

$$f_1(k) = \sum_{i=1}^{N} w(k,i) f(i), \quad k = 1,...,N \tag{2}$$

Здесь $f(i)$ и $f_1(k)$ – соответственно частоты i-го и k-го интервалов в дискретных оценках частот распределений массы клочков до и после рассматриваемого этапа рыхления, $w(k, i)$ – дискретная функция (по сути, квадратная матрица) ядра преобразования распределения.

Это ядро должно удовлетворять ряду требований, вытекающих из физической сущности процесса и математических условий нормировки распределений

$$w(k,i) \geq 0; \quad \sum_{k=1}^{N} w(k,i) = 1; \quad w(k,i)\big|_{k>i} = 0 \tag{3}$$

Первое из этих условий связано с положительной определенностью распределений $f(m) \geq 0$ при любых значениях m. Второе условие является условием нормировки ядра и в сочетании с первым условием означает, что матрица $w(k,i)$ является матрицей вероятностей перехода, а сам процесс можно рассматривать как частный случай Маковского вероятностного процесса. Третье условие означает, что на каждом этапе рыхления клочков их масса может либо оставаться неизменной, либо уменьшаться вследствие разделения клочков на два и более с меньшими значениями массы.

Приведенные соотношения позволяют построить оценку ядра $w(k,i)$ преобразования распределения массы клочков для каждого этапа рыхления, если известны оценки распределений до и после преобразования $f(i)$ и $f_1(k)$. Для получения оценки необходимо решить систему линейных уравнений (2) относительно значений $w(k,i)$, что можно сделать методом наименьших квадратов, обеспечив тем самым получение наиболее точных и несмещенных оценок элементов матрицы вероятностей перехода.

Этот подход, примененный к результатам натурных экспериментов, позволяет получить ответы на ряд практически важных для исследования рыхления и очистки вопросов. В частности, применяя его к разным этапам рыхления, можно проверить гипотезу, что ядро преобразования $w(k,i)$ остается одним и тем же на этих этапах, или наоборот, меняется от этапа к этапу и требует детального исследования каждого этапа рыхления в отдельности. Располагая оценкой этого ядра преобразования, можно оценить оптимальное число таких этапов, достаточное для достижения необходимой степени рыхления.

Применение описанной методики обработки распределений не только к массе клочков, но и их объемной плотности, характеризующей степень разрыхленности клочков, и к распределениям сорных примесей и волокон, удаленных в отходы, можно получить детальную картину распределения и преобразования волокнистой массы в машинах разрыхлительно-очистительного агрегата на всех стадиях технологического процесса рыхления и очистки.

Выводы

Рассмотрено преобразование распределения массы клочков волокнистого материала в процессах рыхления, измельчения и очистки. Предложена математическая модель преобразования этих распределений и оценки ее функциональных характеристик – ядра преобразования – на основе данных компьютерных имитационных экспериментов и натурных экспериментальных данных.

Литература

1. *Владимиров Б.М.* Анализ процесса на машинах разрыхлительно-трепального агрегата. – М.: Гизлегпром, 1959. – 180 с.

2. *Плеханов А.Ф.* Разработка способов очистки волокнистых материалов и создание безотходной технологии в хлопкопрядении: дис. … докт. техн. наук. – М.: МГТА им. А.Н.Косыгина, 1994.

3. *Севостьянов П.А.* Компьютерное моделирование технологических процессов и продуктов прядения: Монография. – М.: Знание – Информ, 2006. – 442 с., илл.

4. *Севостьянов П.А., Самойлова Т.А., Забродин Д.А., Савельев Г.С.* Статистические аспекты моделирования рыхления клочков хлопка // Изве-

стия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №1. – С.147 – 151.

5. *Севостьянов П.А., Ордов К.В., Битус Е.И., Самойлова Т.А., Монахов В.В.* Компьютерное моделирование длины и тонины волокон шерсти в топсе и ленте на основе данных натурных экспериментов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015. – №6. – С.185 – 189.

6. *Севостьянов А.Г.* Составление смесок и смешивание в хлопкопрядильном производстве: Монография. – М.: Гизлегпром, 1954. – 191 с.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МИТЕНОК С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ КОСТЮМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ АРКТИКИ

Н.Г. Селина[1], Д.В. Рева[1], В.Т. Прохоров[1], Т.М. Осина[1], Н.В. Тихонова[2], С.Ю. Кораблина[3]

[1] Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ, г. Шахты, Россия

[2] Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия

[3] ФГУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы», Россия

В настоящее время одним из направлений разработки одежды для условий Арктики является область профессиональной одежды, в частности, одежды, в том числе рукавиц и перчаток для нужд федеральных органов власти. Выживание в полярных регионах, напрямую, зависит от температуры тела, точнее, от её сохранения. А это возможно только с помощью одежды.

Актуальность проблемы создания костюма для защиты от холода подтверждают многочисленные исследования в этой области, проведенные отечественными и зарубежными учеными. Первое требование к костюму в условиях Арктики – многослойность. Верхний слой должен быть влагостойким, средний слой содержать шерстяные волокна (желательно), либо синтетические, внутренний слой костюма с хорошими воздухопроницаемыми свойствами. Требование второе – костюм должен быть комфортным. Это обеспечивается достаточной циркуляцией воздуха и не провоцирует перегревание тела военнослужащего.

Ассортимент материалов, используемых для производства теплозащитной одежды, весьма разнообразен по сырьевому происхождению, способам производства, назначению и может быть объединен в следующие группы:

- основные – ткани различного волокнистого состава для верха и подкладки, дублированные ткани, пленки, ткани с пленочными, ветрозащитными и резиновыми покрытиями и др.;

- утепляющие материалы – ватины, вата, поролон, искусственные и натуральные меха, нетканые утеплители и др.

- материалы для соединения деталей – швейные нитки, клеевые и термопластичные материалы, сварные швы и др.;

- фурнитура – пуговицы, крючки, петли, пряжки, кнопки, застежки «молния», «липучки» и др.

Было разработано программное обеспечение, позволяющее выбрать пакет материалов для ассортимента одежды. В качестве примера исследования была выбрана куртка теплозащитная и варежки для рядового военнослужащего, находящегося в экстремальных условиях Арктики. Конструкция и технология изготовления изделий соответствует требованиям ГОСТ 12.4.236-236-2011 ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Одежда изготавливается в соответствии с основами поузловой обработкой форменной одежды.

При выборе пакетов материалов для исследования учитывались физико-механические, теплофизические характеристики материалов, сведения о специфике эксплуатации данной одежды, которые были получены из открытых литературных источников.

В табл. 1 приведены значения средней температуры кожи, соответствующие различной субъективной оценке выраженности терморегуляторных реакций, определяющих требования к теплоизоляции (средние величины определены по МУК 4.3.1901-04).

С увеличением толщины пакета материалов утепляющей одежды повышается практически только температура кожи тех областей тела, которые защищены (туловище, плечо, бедро). Отмечается лишь некоторое повышение температуры кожи в области кистей.

Таблица 1

Средняя температура кожи ($\bar{t}$к °С) в области стоп и кистей при различных теплоощущениях

№	Теплоощущение	Средняя температура кожи, $\bar{t}_к$ °С (диапазон температур от максимума до минимума)	
		Стопы	Кисти
1	Комфорт	30,4 (33,5-27,5)	32,7 (33,6-31,3)
2	Слегка прохладно	27,4 (29,0-25,7)	23,7 (24,9-22,5)
3	Прохладно	25,7 (27,3-23,0)	20,8 (24,0-17,7)
4	Холодно	21,4 (22,5-20,0)	16,1 (19,0-14,0)
5	Очень холодно	16,6 (19,0-13,4)	15,2 (17,1-12,5)
6	Болевые ощущения	Ниже 13,4	10,4 (11,2-9,7)

Изменение же температуры в зависимости от степени утепления поверхности туловища практически не наблюдается.

Основная роль в защите человека от холода принадлежит поведенческой терморегуляции, которая заключается в активном, целенаправленном регулировании термической нагрузки на организм. В связи с необходимостью нахождения на открытой территории в холодный период года или в неотапливаемом помещении, большое значение приобретают средства индивидуальной защиты, а именно, комплект предметов, обеспечивающих должную защиту от охлаждения всех участков поверхности тела человека в соответствии с конкретными условиями его деятельности. Комплект защиты от холода включает теплозащитную одежду (например, куртка и полукомбинезон, куртка и брюки, комбинезон), головной убор, рукавицы и обувь.

Создание теплозащитных рукавиц и перчаток является сложной научной и практической задачей, так как рукавицы и перчатки должны удовлетворять комплексу требований, часто не совместимых друг с другом. Так, например, в одежде должны сочетаться малая масса и высокие теплозащитные свойства; малая воздухопроницаемость и достаточная влагопроницаемость, необходимая для обеспечения влагообмена человека с окружающей средой. Одежда должна защищать человека от охлаждения в состоянии покоя и не вызывать перегрева при выполнении интенсивной физической нагрузки.

Причины, которые могут затруднить проектирование теплозащитных рукавиц и перчаток в соответствии с требуемой теплоизоляцией:

- увеличение теплоизоляции комплекта сопровождается увеличением его массы, что обусловливает дополнительную нагрузку на организм и приводит к увеличению энерготрат, снижению активности и риску роста травматизма;
- особенности теплообмена различных участков тела человека, ограничивающие возможность должной зашиты некоторых из них (кисть, стопа) из-за необходимости соблюдения эргономических требований;
- традиционный способ повышения теплоизоляции за счёт увеличения толщины пакета материалов, в т.ч. утеплителя, является эффективным лишь в определенных пределах;
- на теплообмен человека влияет комплекс метеорологических факторов: температура воздуха, скорость его движения, влажность, инсоляция, зашита от которых требует различного подхода к выбору технических показателей материалов и разработке конструкции одежды.

Важной ролью при создании одежды для военнослужащих, находящихся в условиях Арктики, является защита кистей и стоп. В связи с этим были произведены расчёты теплозащиты рук. В табл. 2 представлен комплект пакета материалов для рукавиц и перчаток.

Для расчётов распределения температуры использовали математические пакеты Maple.

Таблица 2

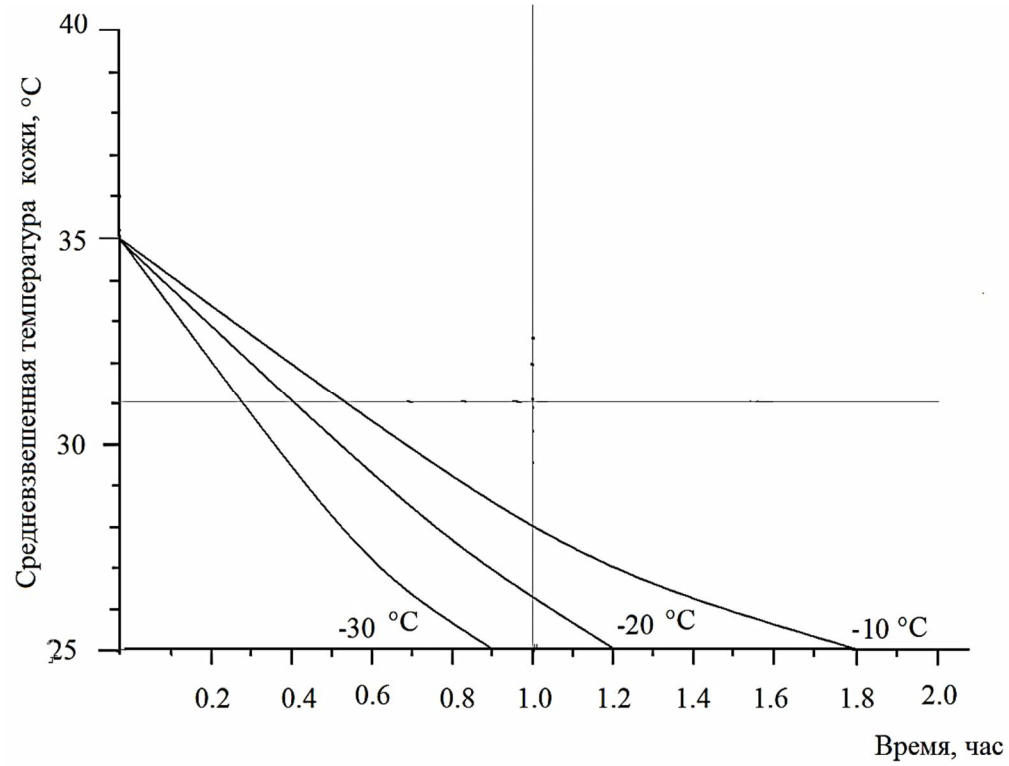
Комплект пакета материалов для варежек военнослужащих

Материалы пакета	Толщина, мм	Суммарное тепловое сопротивление $R_{сум}$, $м^2 \cdot °C/Вт$
воздух	1	0,026
мех	5	0,04
прокладка	0,4	0,04
кожа	2	0,06

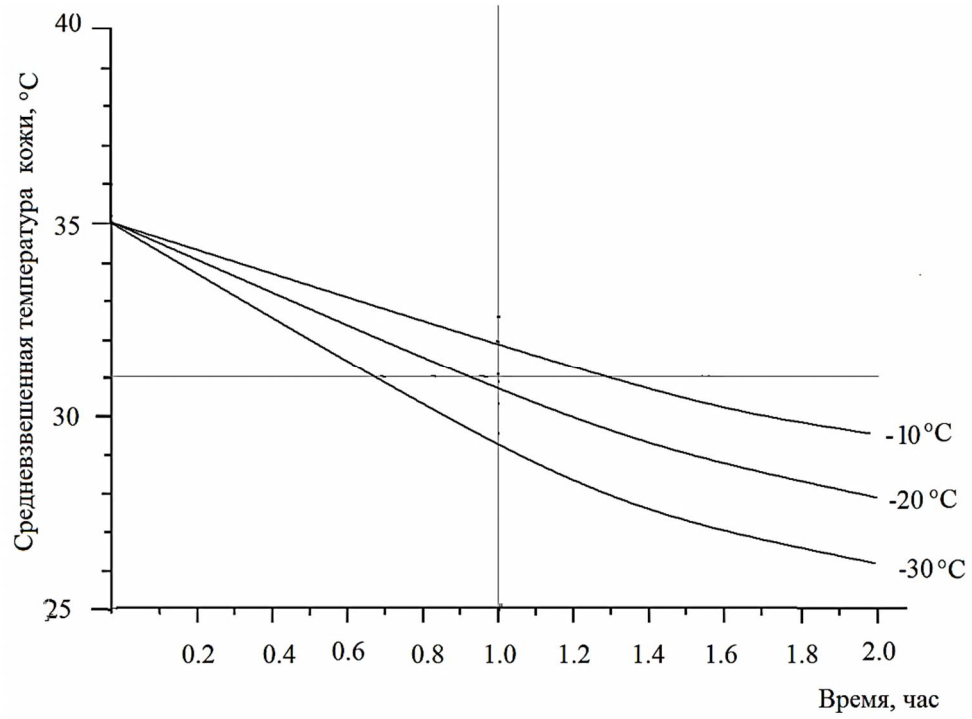
Входные данные программы:

- толщина слоев пакета материалов;
- коэффициенты теплопроводности и температуропроводности этих материалов;
- плотность теплового потока, поступающего от тела к внутренней поверхности пакета;
- температура окружающей среды;
- начальная температура пакета материалов, формирующего костюм;
- коэффициент теплоотдачи с внешней поверхности пакета в окружающую среду.

Результаты расчётов представлены на рис. 1.



а) для пакетов материалов большого пальца кисти руки



б) для пакетов материалов кисти руки

Рис. 1. Результат зависимости средневзвешенной температуры кожи кисти человека от времени нахождения его при низких температурах (-10°; -20°С; -30°С)

Решение задачи сводится к нахождению такого сочетания толщины пакета на отдельных участках модели, которая реализует минимум потока тепла с её поверхности при ограничении на объём массы пакета. В классическом подходе такое уравнение нормировки по массе утеплителя учитывает толщину утеплителя для всего геометрического образа пакета.

Таким образом, можно сделать вывод, что с помощью предложенной математической модели можно оптимизировать выбор материалов для изготовления теплозащитной одежды. Разработанная программа позволяет в процессе вычислений изменять параметры модели: вводить новые слои материалов в пакет соответствующих участков.

Проведённый расчёт показал, что можно использовать программный продукт для выбора оптимального пакета материалов для утеплённых рукавиц и перчаток для военнослужащих. Внедрение программного продукта позволит проектировать пакет одежды с учётом климатических зон регионов и конкретных требований потребителей, в том числе для условий Арктики.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УЧЕТУ РАСТЯЖИМОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ПРИ ВЫБОРЕ КРИВИЗНЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ЛИНИЙ ПЛОТНО ПРИЛЕГАЮЩЕЙ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ

О.В. Смирнова, А.Е. Горелова
Ивановский государственный политехнический университет, Россия

При проектировании спортивных изделий из высокоэластичного трикотажного полотна важно учитывать его растяжимость, необходимые давления, оказываемые изделием на разных участках тела спортсмена. Для того, чтобы проектируемая конструкция модели получилась технологичной, следует принимать во внимание кривизну краевых и внутренних срезов, а также качество и соответствие скрепляющих материалов проектируемому ассортименту.

Целью исследований является оптимизация конструкторско-технологических решений спортивных изделий из высокоэластичных материалов и разработка рекомендаций по учету растяжимости трикотажных полотен при выборе кривизны краевых и внутренних конструктивных линий.

Исследование величины кривизны внутренних конструктивных линий показало, что при использовании трикотажного полотна большей растяжимости для конкретной величины радиуса кривизны одной из деталей уменьшается минимально-необходимое заужение на данном участке. При увеличении радиуса кривизны среза, так же уменьшается минимально-необходимое заужение. Рекомендуется, чтобы кривизна стачиваемых деталей имела наименьшие отличия.

Выполнен регрессионный анализ зависимости необходимого заужения на участке ($З_{min}$, %) от растяжимости трикотажного (ε, %), радиуса кривизны среза детали (Rкр, см), радиуса тела (Rт) и коэффициента а, учитывающего количество деталей с криволинейными срезами материала:

$$З_{min} = 1{,}52 \times R_т + 0{,}04 \times \varepsilon - 1{,}12 \times R_{кр} - 0{,}84 \times a, \qquad (1)$$

где а =1, если одна их двух стачиваемых деталей криволинейная; а =2 – если обе детали криволинейные.

Достоверность математической модели высокая, коэффициент детерминации составляет R2=0,99. Полученная зависимость при постоянном радиусе кривизны объемного тела $R_т$=7,5 см и коэффициенте, учитывающем количество криволинейных деталей равном 2 графически представлена на рис. 1. Минимально необходимое заужение детали из трикотажного полотна образца А (ε=200 %) при радиусе кривизны одной из деталей, равное 7,5 см, в ходе эксперимента составляет 15,9 %, а полученное расчетным путем 15,8%.

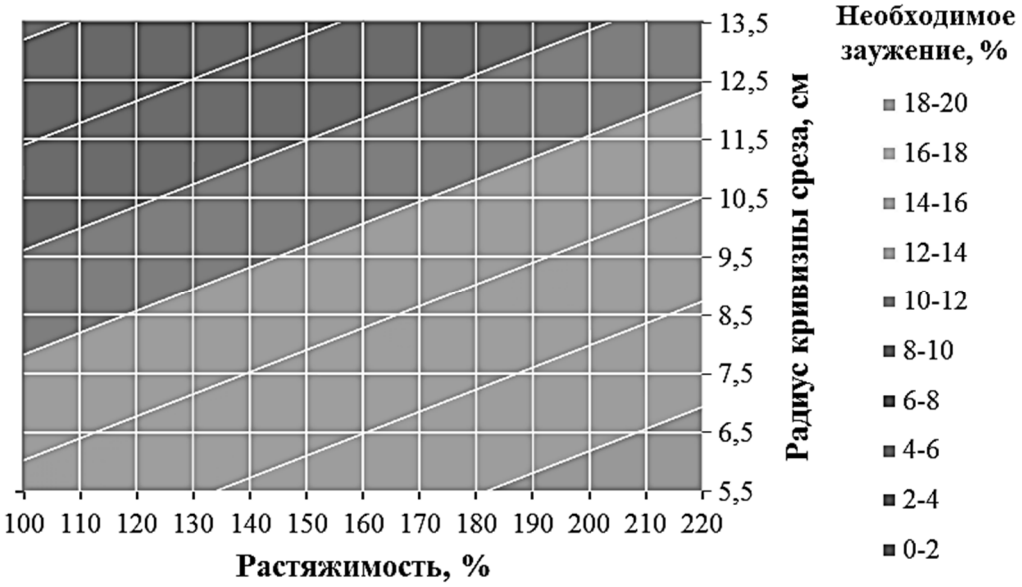


Рис. 1. Определение необходимого заужения детали для выбора кривизны внутренних конструктивных линий

При исследовании кривизны краевых конструктивных линий наблюдалась обратно-пропорциональная зависимость между радиусом кривизны среза и минимально необходимым растяжением на данном участке, т.е. при увеличении радиуса кривизны среза уменьшается минимально необходимая величина заужения на данном участке. Для предотвращения возникновения дефектов необходимо учитывать деформационные характеристики полотна. Например, для трикотажного полотна образца Б (ε=117%) радиус кривизны 3 см при ширине шва 12 мм является критическим и нежелательным, так как наблюдается сбаривание, не удаляющееся после ВТО. Для материала с таким деформационными способностями при сохранении маленького радиуса необходимо уменьшить ширину припуска.

При проведении эксперимента обнаружено уменьшение припуска на участках, расположенных под 45° и 135° к петельным столбикам. Величина может составлять от 0,5 до 3 мм, что говорит о необходимости увеличения припусков на данных участках на соответствующую величину; при пренебрежении данного условия будет выявлен дефект «слет» строчки, и затягивание нитками строчки основного материала.

На основе полученных данных регрессионного анализа зависимости величины минимального растяжения трикотажного полотна (Pmin, %) от растяжимости трикотажного полотна (ε, %) и радиуса кривизны обрабатываемого среза (r, см) получено уравнение определения минимального растяжения трикотажного полотна:

$$P_{min} = 23{,}13 - 0{,}0398 \times \varepsilon - 1{,}89 \times r. \qquad (2)$$

Определение необходимого растяжения трикотажного полотна в зависимости от растяжимости трикотажного полотна (от 100 до 220 %) и радиу-

са кривизны среза (от 3 до 12 см) представлено расчетным способом на основе выведенной ранее формулы (рис. 2).

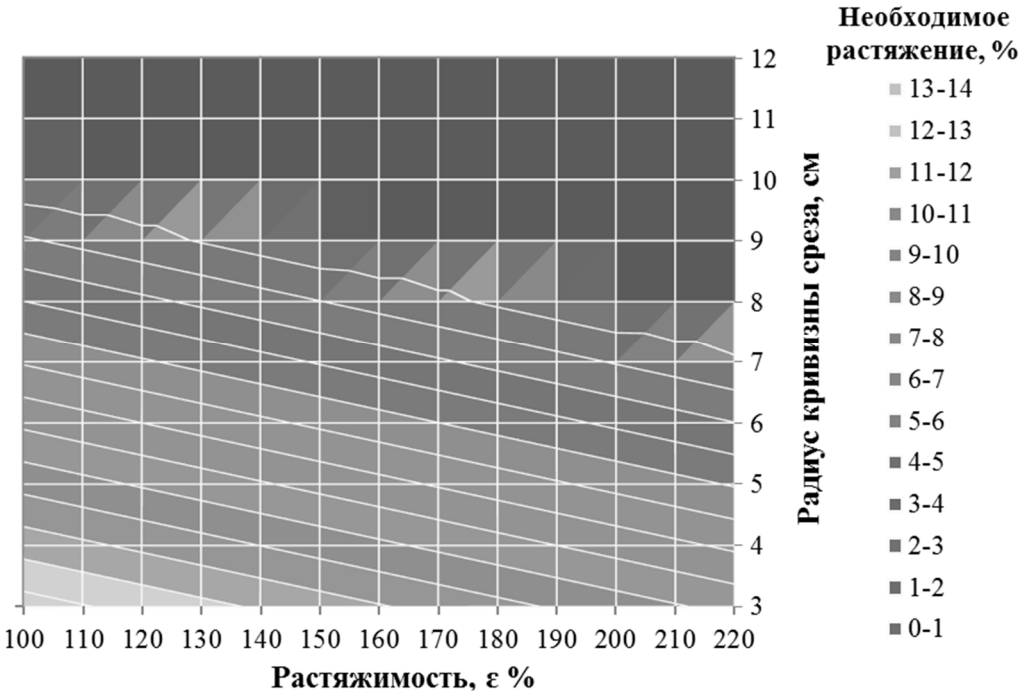


Рис. 2. Определение необходимого растяжения трикотажного полотна на краевых конструктивных линиях

Достоверность математической модели высокая, коэффициент детерминации составляет R^2=0,79. Так, минимально необходимое растяжение для трикотажа образца А при радиусе кривизны среза горловины 3 см, определенное в ходе эксперимента составляет 10,7 %, а полученное расчетным путем 9-10 %.

Выявлена зависимость, что при использовании трикотажного полотна большей растяжимости для конкретной величины радиуса кривизны уменьшается минимально-необходимое растяжение. И при увеличении радиуса кривизны среза, так же уменьшается минимально-необходимое растяжение. Причем, наступает такой момент, когда для устранения дефектов внешнего вида обрабатываемого участка растяжение не требуется, например, для образца А этот момент наступит при радиусе кривизны от 8 см, а для образца Б – при радиусе кривизны среза от 10 см.

Исследования скрепляющих материалов, а именно текстурированных швейных ниток показало, что максимальное удлинение образцов с выполненной строчкой вдоль и поперек петельных столбиков, обеспечивается с использованием крученых текстурированных ниток Euron E150/1. При использовании этих ниток реже образуется такой дефект, как «закручиваемость» припусков швов.

Разработанные рекомендации используются при оказании услуг по разработке лекал для плотно прилегающей спортивной одежды.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ В СРЕДЕ NI MULTISIM ИМПУЛЬСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

В.А. Соловьев
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Россия

В современных автоматизированных электроприводах производственного оборудования, используемого в разных отраслях промышленности, включая текстильную и легкую, для непосредственного управления частотой вращения и электромагнитным моментом электродвигателя при его мощности от нескольких сотен ватт до 100 кВт используются транзисторные импульсные преобразователи постоянного напряжения (ИППН) с широтно-импульсным или релейным регулированием выходных напряжений [1]. Большинство из них независимо от их типа представляют электротехнические устройства с импульсным потреблением постоянного тока, источником которого в автоматизированном электроприводе является выпрямитель с фильтром.

При работе ИППН из-за неидеальности его силовых элементов в нем происходит диссипация потребляемой от выпрямителя электроэнергии, негативно отражающаяся на энергетических показателях автоматизированного электропривода. Аналитические методы расчета мощности потерь в ИППН, учитывающие особенности происходящих в нем коммутационных процессов и неидеальность всех его силовых элементов, сложны и трудоемки, а приближенные методы, основанные на полной или частичной идеализации силовых элементов, как правило, дают заниженные результаты [2-4].

Снижение трудоемкости, повышение точности и степени достоверности определения мощности потерь и других энергетических показателей ИППН позволяет его компьютерное схемотехническое моделирование. Для реализации поставленной задачи, как показал анализ технических возможностей и наглядности представления полученных результатов основных сред компьютерного моделирования электротехнических устройств, целесообразно использовать среду NI Multisim. Эта операционная среда позволяет сравнительно просто моделировать не только силовую часть ИППН, но и его систему управления. К ее достоинствам следует отнести также наличие широкого спектра виртуальных контрольно-измерительных приборов, соответствующих их реальным аналогам, как по внешнему виду лицевых панелей, так и по многим функциональным возможностям [5,6].

Для непосредственного измерения основных параметров электрических цепей в среде NI Multisim предназначены вольтметр (Voltmeter), ам-

перметр (Ammeter), мультиметр (Multimeter), ваттметр (Wattmeter), а также измерительный датчик или зонд (Measurement Probe). Визуальное наблюдение и измерение параметров форм изменяющихся во времени напряжений возможно по двух- и четырехканальному осциллографу (Oscilloscope), а при подключении к их входам датчиков тока (Current Probe) могут быть проведены подобные измерения токов в ветвях электрических цепей [5].

В известных публикациях результатов схемотехнического моделирования в среде NI Multisim показано использование виртуальных электроизмерительных приборов только для проведения измерений в электротехнических устройствах, питаемых непрерывным постоянным и синусоидальным током. Рекомендации по применению этих приборов при импульсном потреблении постоянного тока отсутствуют и в документации к среде NI Multisim не приведены [5,6]. Поэтому целью работы являлось исследование возможности использования указанных приборов для определения энергетических показателей моделируемых ИППН.

Для проверки достоверности показаний виртуальных электроизмерительных приборов в качестве объекта с импульсным потреблением постоянного тока выбран понижающий импульсный регулятор постоянного напряжения (ИРПН) с резистивной нагрузкой. В зависимости от длительности периода коммутации T, коэффициента заполнения импульсов напряжения управления D, индуктивности дросселя $L_ф$ и сопротивления нагрузки $R_н$ он, как и большинство ИППН, может работать в режиме непрерывного или прерывистого тока дросселя. При этом потребляемый им ток представляет собой последовательность импульсов, соответственно, трапецеидальной или треугольной формы, и его энергетические показатели необходимо определять по значениям параметров, используемых при анализе периодических несинусоидальных величин [7,8].

Методика проверки достоверности показаний виртуальных электроизмерительных приборов заключалась в сравнении их показаний с расчетными значениями соответствующих параметров периодических несинусоидальных электрических величин, полученных для тех же зависимостей от времени напряжений и токов. Для этого определены и обоснованы математические выражения основных параметров этих величин, составлена в математической системе Mathcad программа их расчета.

В процессе проведения опытов при заданном значении коэффициента D и режима тока дросселя ИРПН фиксировались показания включенных в его входной цепи виртуальных электроизмерительных приборов и измерительного зонда. Показания амперметра и мультиметра снимались для режимов измерения DC и AC. Одновременно по осциллографу, используя маркеры, определялись минимальное $I_{L\ min}$ и максимальное $I_{L\ max}$ значения потребляемого ИРПН тока, которые затем вводились в составленную программу расчета.

Результаты измерений и расчетов приведены в табл. 1, 2. В них приняты следующие обозначения:

I_{dc}, I_{ac} – результаты измерений потребляемого тока амперметром в режимах измерения DC и AC; $I_{(dc)}$, $I_{(rms)}$ – результаты измерения потребляемого тока измерительным зондом; $I_{п.ср}$ – среднее значение потребляемого тока; $I_п$ – действующее значение потребляемого тока; I_{rms} – среднеквадратичное (действующее) значение тока, рассчитанное по токам I_{dc}, I_{ac}; $P_п$ – потребляемая ИРПН активная мощность; $\lambda = I_{п.ср}/I_п$ – коэффициент мощности ИРПН.

Таблица 1

Результаты измерений и расчетов токов ИРПН

Условия измерений			Результаты измерений				Результаты расчетов		
D	$I_{L\,min}$	$I_{L\,max}$	I_{dc}	I_{ac}	$I_{(dc)}$	$I_{(rms)}$	$I_{п.ср}$	$I_п$	I_{rms}
0,2	1,118	2,694	0,388	0,801	0,388	0,890	0,388	0,889	0,890
0,2	0	1,502	0,153	0,363	0,153	0,393	0,150	0,388	0,394
0,5	2,140	4,490	1,670	1,736	1,670	2,410	1,658	2,393	2,408
0,5	0	2,354	0,602	0,772	0,602	0,979	0,589	0,961	0,979
0,8	0,600	2,117	1,100	0,678	1,100	1,300	1,087	1,277	1,292
0,8	0	1,478	0,610	0,490	0,610	0,783	0,591	0,763	0,783

Таблица 2

Результаты измерений и расчетов потребляемой мощности ИРПН

Условия измерений			Результаты измерений				Результаты расчетов			
D	$I_{L\,min}$	$I_{L\,max}$	$I_{(dc)}$	$I_{(rms)}$	$P_п$	λ	$I_{п.ср}$	$I_п$	$P_п$	λ
0,2	1,118	2,694	0,388	0,890	11,64	0,436	0,388	0,889	11,64	0,436
0,5	2,140	4,490	1,670	2,410	50,00	0,693	1,658	2,393	50,10	0,693
0,8	0,600	2,117	1,100	1,300	33,10	0,852	1,087	1,277	32,61	0,851

Из анализа данных в табл.1, 2 следует, что измеренные измерительным зондом средние и действующие значения потребляемого ИРПН тока практически не отличаются от их расчетных значений.

Такой же вывод можно сделать для измеренного ваттметром среднего значения потребляемой ИРПН мощности, его коэффициента мощности, а также для среднего значения потребляемого тока, измеренного амперметром в режиме измерения DC. Для определения действующего значения тока с помощью амперметра необходимо измерить его в режимах DC и AC, а затем по результатам измерения рассчитать среднеквадратичное значение.

Из этого следует, что в среде NI Multisim виртуальные электроизмерительные приборы при моделировании ИППН дают достоверные показания, позволяют определить их энергетические показатели без проведения сложных математических расчетов и сократить время на их проектирование.

Литература

1. *Анучин С.А.* Системы управления электроприводов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 373 с.
2. *Соловьев В.А.* Непрерывное токовое управление вентильными двигателями. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2004. – 264 с.
3. *Бутырин П.А., Зайцева Н.Н.* Аналитическое определение энергетических показателей источников вторичного электропитания // Электропитание. – 2011. – № 1. – С. 20 - 22.
4. *Мелешин В.И.* Транзисторная преобразовательная техника. – М.: Техносфера, 2006. – 632 с.
5. Multisim User Manual. National Instruments Corporation, 2009. – 814 p.
6. *Шестеркин А.Н.* Система моделирования и исследования радиоэлектронных устройств Multisim 10. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 360 с.
7. *Атабеков Г.И.* Теоретические основы электротехники. Ч.1. Линейные электрические цепи. – М.: Энергия, 1970. – 592 с.
8. *Резников С., Бочаров В., Парфенов Е., Гуренков Н., Корнилов А.* Электроэнергетическая и электромагнитная совместимость вторичных источников импульсного питания с автономными системами электроснабжения переменного тока. Часть I. Критерии эффективности схемотехнических средств. // Силовая электроника. – 2009. – № 3. – С. 50 - 53.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИМПУЛЬСНОГО РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В.А. Соловьев

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Россия

В современных электроприводах малой и средней мощности для регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока (ДПТ), как коллекторных, так и бесконтактных с трапецеидальной ЭДС, все чаще и чаще применяют понижающие транзисторные импульсные регуляторы напряжения (ИРПН) [1,2]. Их силовая часть содержит небольшое количество элементов, но выбор их параметров для обеспечения заданных техни-

ческих характеристик ИРПН представляет сравнительно сложную многокритериальную оптимизационную задачу с ограничениями.

Это объясняется, во-первых, тем, что в зависимости от соотношения параметров элементов силовой части, нагрузки и частоты коммутации, ИРПН может работать в режимах непрерывного и прерывистого тока дросселя фильтра, приводящих к существенным изменениям его статических и динамических характеристик. Во-вторых, в цепи якоря ДПТ, являющейся нагрузкой ИРПН, присутствует постоянная ЭДС, которая при регулировании частоты вращения ДПТ может изменяться от нуля до номинального значении, а ток якоря от пускового до тока холостого хода.

Известные методы, используемые для расчета статических характеристик ИРПН, основаны на идеализации его силовых элементов или учитывают неидеальность только части из них [3-5], что часто приводит к получению существенно лучших внешних и энергетических характеристик ИРПН, чем это можно получить на практике. Можно также отметить, что статические характеристики ИРПН с нагрузкой в виде якорной цепи ДПТ пока не рассмотрены.

Учесть более полно влияние на характеристики ИРПН параметров реальных силовых элементов, режимов работы и особенностей нагрузки позволяет его компьютерное моделирование. В связи с этим, целью работы являлось создание виртуального испытательного стенда и исследование на нем статических характеристик ИРПН, нагруженного якорной цепью ДПТ.

Предварительно был проведен сравнительный анализ технических возможностей, точности соответствия моделей электротехнических элементов их реальным аналогам, удобства применения и наглядности визуального представления результатов моделирования широко распространенной среды имитационного моделирования MATLAB с пакетами расширения Sim Power Systems и Simulink и среды схемотехнического моделирования NI Multisim. По результатам этого анализа для реализации поставленной цели предпочтение отдано среде NI Multisim.

Электрическая схема моделируемого понижающего ИРПН с неидеальными силовыми элементами и разомкнутыми контурами регулирования показана на рис.1. На ней якорная цепь ДПТ представлена последовательным соединением резистора $R_я$ и источника ЭДС E.

При создании испытательного стенда для исследования статических характеристик ИРПН схема на рис.1 в среде NI Multisim дополнена виртуальными электроизмерительными приборами [6]. Во входную цепь ИРПН включены вольтметр, амперметр, ваттметр и измерительный зонд. Такие же приборы включены и в цепь нагрузки. Для визуализации коммутационных процессов и определения режима работы ИРПН в его входную цепь, в цепи дросселя и конденсатора фильтра введены датчики тока, выходные напряжения которых, а также напряжения на выходе транзисторного ключа отображаются двумя осциллографами.

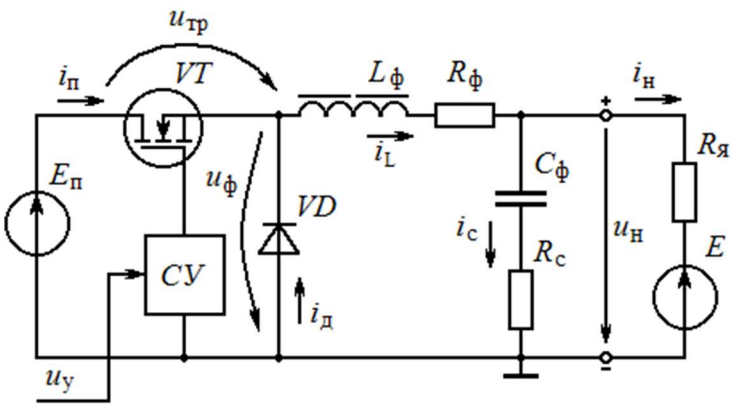


Рис. 1. Электрическая схема понижающего ИРПН с неидеальными силовыми элементами

Нагрузка ИРПН в стенде представлена разработанной схемотехнической моделью ДПТ с магнитоэлектрическим возбуждением, изображенной на рис.2.

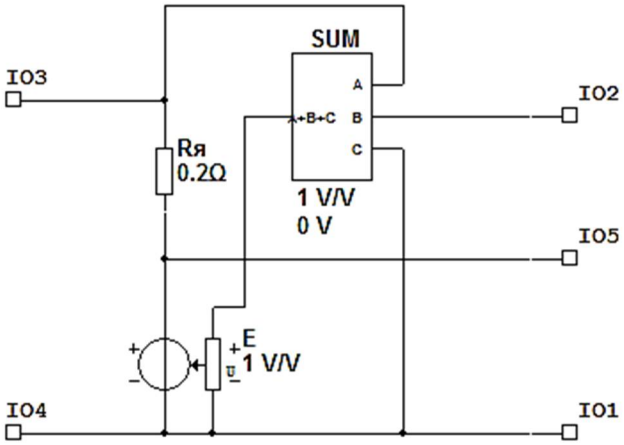


Рис. 2. Схемотехническая модель ДПТ

Ток якоря ДПТ, прямо пропорциональный его моменту сопротивления, задается изменением напряжения на выводах IO1, IO2. Частота вращения ДПТ, как у реального электродвигателя, устанавливается автоматически при изменении выходного напряжения ИРПН, т.е. напряжения на выводах IO3, IO4 его модели, и контролируется по вольтметру, измеряемому ЭДС якоря на выводах IO1, IO5.

На виртуальном испытательном стенде для ИРПН с неидеальными силовыми элементами были уточнены критические значения нормированной постоянной времени его дросселя, сняты регулировочные, внешние и энергетические характеристики. При сравнении с аналогичными статическими характеристиками ИРПН, рассчитанными для идеальных силовых элементов, установлено их значительное различие, проявляющееся, прежде всего, в ухудшении внешних и энергетических характеристик, а также в возрастании граничного значения нормированной постоянной времени дросселя при малом выходном напряжении ИРПН.

В итоге можно отметить, что применение созданного виртуального испытательного стенда позволяет учесть влияние реальных параметров силовых элементов и особенности коммутационных процессов на статические характеристики понижающего ИРПН с нагрузкой в виде ДПТ и получить их с малыми временными затратами и без проведения сложных математических расчетов.

Литература

1. *Анучин С.А.* Системы управления электроприводов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 373 с.

2. *Дюбей Гопал К.* Основные принципы электроприводов: пер. с англ. С.В. Аникина / под ред. Е.С. Серого. – М.: Техносфера, 2009. – 480 с.

3. *Мелешин В.И.* Транзисторная преобразовательная техника. – М.: Техносфера, 2006. – 632 с.

4. Электротехнический справочник: В 4 т. Т.2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. - М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с.

5. *Соловьев В.А., Бычков В.В.* Расчет мощностей потерь в силовых элементах импульсного регулятора напряжения питания вентильного электродвигателя // Электротехника. – 1992. – 4-5. – С. 58-61.

6. *Соловьев В.А., Вьюшин Е.А.* Верификация и анализ возможности применения виртуальных электроизмерительных приборов при схемотехническом моделировании электротехнических устройств с импульсным потреблением постоянного тока в среде NI MULTISIM 10.1 // Наука и образование: электронное научно-техническое издание. – 2015. – № 4. URL: http://technomag.bmstu.ru/doc/764109.html. DOI: 10.7463/0415.0764109.

РЕДАКТОР БИНАРНЫХ ФАЙЛОВ

Б.А. Стрельников, И.В. Кузьмич, О.П. Степанова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Редактор предназначен для системных администраторов и как инструментальное средство для восстановления испорченных архивных файлов, поврежденных зашифрованных файлов [1, с.313-317] и отдельных полей записей не открывающихся мультимедийных файлов. Например, если не раскрывается файл какого-либо директория (а директории - это бинарные файлы с записями переменной длины), или видеофайфл, можно найти повреждение и исправить его с помощью данного редактора.

Любой редактируемый текст рассматривается как бинарный (например, файл фотографии костюма, архивный файл, исполняемый файл программы, а также документ на русском языке – это тоже частный случай бинарного текста). Текст делится на страницы фиксированной длины 192

байта, страница – на блоки по 32 байта, блок – на слова по 4 байта. Последняя страница текста имеет переменную длину (1 – 192 байта).

При запуске редактора может быть задана опция смещения относительно начала файла в блоках, тогда в этом сеансе редактирования заданное число блоков будет запомнено и недоступно ни для просмотра, ни для модификации. Со следующего блока и до конца последнего блока размещается бинарный текст, доступный для модификации. При сохранении файла недоступная часть текста будет присоединяться к началу модифицируемой части. Экранное окно редактора текстовое и имеет фиксированную величину 25 строк по 80 позиций. Отображение страницы файла занимает 17 экранных строк (по 2 строки на каждый из 6 блоков страницы и 5 пустых строк-разделителей между блоками). Еще 2 строки (выше и ниже этого поля отображения страницы текста) содержат шкалы нумерации байтов в блоке от 0 до 31.

Нумерация самих блоков ведется от начала модифицируемой части текста с 0 (`zero-bazed`). Правое поле отображения страницы содержит номера блоков, таким образом для любого байта на странице легко можно по этим шкалам определить идентифицирующие его координаты *(y,x)*. Первое число `y` – номер блока с 0 от начала файла или от начала смещения, если опция смещения задана в командной строке запуска редактора. Второе число `x` – номер байта в блоке (0 - 31). За нижней шкалой нумерации байтов следуют от 3 до 5 строк для вывода меню действий пользователей с редактором, а самая нижняя строка служит для ввода команд редактора, таким образом задействованы все 25 экранных строк. Отметим главные свойства принятого структурирования бинарного текста и способа его отображения:

- начало модифицируемой части текста всегда совпадает с началом блока;
- номера блоков будут абсолютными (т.е. от начала файла) только при нулевом смещении или если опция смещения не задана при запуске.

Пара экранных строк, отображающих блок, выполняют следующие функции. Первая строка содержит 16-е коды каждого байта, подряд следуют 8 16-ричных цифр, представляющих 4-х байтовое слово, завершающееся пробелом, разделяющим слова. Справа остается поле из 8 позиций, содержащее номер блока. Вторая строка служит для посимвольного маппирования байтов. Байты, содержащие управляющие коды для компьютерной техники, маппируются парой символов, первый из которых – это бэкслеш. Если код входит в стандартные классы регулярных выражений или является стандартом интерполяции литералов двойных кавычек, то этот байт маппируется в соответствии с этими стандартами: `\a:7(alarm)`, `\b:8(backspace)`, `\t:9(tab)`, `\n:10(newline)`, `\f:12 (feedback)`, `\r:13 (return)`, `\e:27 (escape)`, `\?:127 (del)` [2,с.133-136]. Поскольку символ бэкслеш задействован в маппировании управляющих сим-

волов, саму литеральную бекслеш (код байта 92 или `0x5c`) будем маппировать удвоенным символом бэкслеш, как это принято в строковых литералах любого приложения: `\\:92`.

Для остальных кодов, меньших 32, вторым символом маппирующей парыявляется символ с кодом, увеличенным на 64, например `\@` маппирует байт с кодом 0, потому что символ `@` имеет код 64, `\A` – это байт с кодом 1, потому что код символа `A` – 65, и т.д. до `\_`, маппирующего байт с кодом 31, потому что код символа underline – 95 `(31+64)`. В 1970-х и 80-х существовал в символьных классах еще символ вертикального табулирования `\v:11`, но к настоящему моменту большинство диалектов регулярных выражений не включают его в класс пробельных символов, как устаревший, поэтому в этом редакторе байт с кодом 11 маппируется `\K` (код 75). Все оставшиеся коды, меньшие 127, представляются символами кода ASCII, соответствующими этим кодам, с пробелом перед ними, вместо бэклеши. Байт с кодом 32 также представляет сам себя без маппирования. Байты с кодами 128 – 255 представляются своими символами `KOI8-R`, поскольку этот редактор не имеет зарубежных аналогов, естественно представлять этот диапазон кодов в российской локализации.

Зачем вообще нужна эта маппирующая строка? Во многих случаях испорченные бинарные файлы, требующие восстановления, включают в себя текстовые поля без сжатия или какого-то изменения. Например, директории – это файлы бинарные, и записи в них переменной длины, но поля имен файлов никак не преобразуются и входят в бинарный текст, не разделяющегося на строки файла в своем неизмененном виде. Маппирующая строка позволит быстрее и удобнее найти место повреждения файла, понять почему он не раскрывается и исправить его. Также это позволяет использовать редактор в учебном процессе в практикуме, где в качестве моделей бинарных файлов могут использоваться файлы с русскоязычными текстами. Студенты могут экспериментально на русских зашифрованных текстах, внося в них ошибки и исправляя их выяснить какие сегменты текста не дешифруются, при каких режимах сбой продолжается на весь последующий поток информации, и когда это всего один или несколько не расшифрованных блоков. Маппирующая строка отличает данный редактор от всех инструментов бинарного редактирования, которые использовали упрощенную схему:

- преобразование бинарного кода в 16-строку,
- редактирование этой строки как обычного текста,
- преобразование и сохранение 16-й строки в бинарный файл.

Приглашение для ввода команды содержит режим редактирования и координаты выбранного байта `(y,x)`. Сначала при запуске редактора устанавливается выбранный байт `(0,0)` и режим `"v"` – просмотр текста. Кроме него имеются еще режимы редактирования `"d"` – удаление, `"r"` – замещения, `"a"` или `"-a"` – добавление (вставка) после выбранного байта

или перед ним, если перед буквой имеется дефис "-a". После каждой команды производится обновление окна редактирования, после выполнения команды удаления режим "d" автоматически сбрасывается на "v", остальные режимы сохраняются и требуется явная команда для их замены.

Команда "d" или "d1" удаляет выбранный байт. Если вместо 1 задано большее целое, то удалится заданное число байт, начиная с выбранного. Выбранным станет байт, следующий за последним удаленным байтом или последний байт оставшегося текста (т.е. предшествовавший старому выбранному байту), если текст закончится в процессе удаления.

Команда "r0d0a" удалит 2 выбранный и следующий за ним байт, а вместо них впишет 2-байтный признак новой строки (CR+NL). Режим "r" будет сохранен, выбранным будет байт, следующий за вписанными, поэтому в следующей команде можно опустить символ "r" и команда "092a2d2f2f2e" продолжит замену следующих 6 байтов в тексте на отступ (Tab) и коды символов Hello. Команда "r" без 16-ричной строки за ней просто установит режим замещения. Если в строке замены будет нечетное число 16-ных цифр, то последний байт замены будет автоматически дополнен правыми 4 битами последнего удаляемого символа, т.е. замена сохранит существующий правый полубайт.

Команда добавления "a" работает аналогично, но ничего не удаляет, а только вставляет заданный бинарный код с разрешением до полубайта справа от выбранного байта, автоматически перемещая по новому тексту направо и выбранную позицию. Команда "-a" необходима только для того, чтобы вставить заданный бинарный код в самое начало модифицируемого текста, хотя может использоваться и при любой другой выбранной позиции, а не только (0,0). При завершении она сохраняет не режим "-a" (такого режима не существует), а режим "a" , т.е. вставка после выбранного байта, которым будет самый правый из вставленных байтов.

Для перемещения окна по тексту вводится понятие положение окна: это номер блока верхней строки окна. Если на запрос ввода команды в режиме "v" вводится одно число - это команда изменения положения окна. Если введенное число является текущим положением окна, никаких действий не производится, в противном случае экран перерисовывается в соответствии с новым положением окна. Число может предваряться знаком + или - . Знак + означает, что текущее положение окна должно быть увеличено на заданное число блоков, знак - , соответственно, уменьшает текущее положение окна на заданное число. Если пользователь задает такое новое положение окна, что оно превышает число блоков модифицируемого текста за вычетом 6 блоков, то новое положение окна устанавливается как число блоков модифицируемой части текста минус 6. Если в результа-

те команд пользователя получается отрицательное положение окна - положение окна будет 0.

При изменении положения окна координаты (y,x) выбранного байта не изменятся, если выбранный байт остается в пределах нового окна, в противном случае, эта координата y выбранного байта устанавливается на новое положение окна плюс 2, то есть выбранный байт перескакивает на 3 строку нового положения окна. Координата "x" выбранного байта изменяется только явными командами, начале редактирования она устанавливается на 0, , изменение положения окна номер выбранного байта в блоке не меняет.

Если на запрос ввода команды вводится 2 числа, разделенных запятой или пробелом, по умолчанию выполняется команда изменения координат выбранного байта на заданные (y,x) (т.е. это задание текущей позиции редактирования) байта с переходом на режим просмотра "v".

Экран перерисовывается в соответствии с положением окна (y-2), чтобы отобразить контекст выбранного байта: 2 блока до и 3 блока после строки, содержащей выбранный байт. Режим редактирования и координаты выбранного байта отобразятся в следующем приглашении на ввод.

Редактор был разработан для учебного процесса и использовался для корректировки бинарных исполняемых файлов диалоговых программ [3, с.299-301], в лабораторном практикуме по разделам дисциплин «Защита информации» в экспериментах по исследованию последствий аппаратных сбоев защищенных передач данных в корпоративной сети с использованием сквозного шифрования, кодов аутентичности сообщений, подписания передаваемых документов.

Литература

1. *Стрельников Б.А., Кузьмич И.В., Степанова О.П., Плющева Т.И.* Компьютерное исследование факторизации функции Эйлера больших простых чисел / Материалы Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности». – М.: МГУДТ, 2015. – Ч.2.

2. *Стрельников Б.А., Монахов В.И.* Применение PERL и УТИЛИТ UNIX для создания текстовых файлов и отчетов заданных форматов / Материалы Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности». – М.: МГУДТ, 2014. – Ч.2.

3. *Кузьмич И.В., Степанова О.П., Стрельников Б.А., Кузьмич В.М.* Диалоговые процедуры многокритериального выбора / Материалы Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности». – М.: МГУДТ, 2015. – Ч.2.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СФЕРИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА

С.В. Хейло [1], Е.А. Старожук [2], О.А. Гарин [2], К.Э. Разумеев [1], А.М. Костюков [1]

[1]Московский государственный университет дизайна и технологии,

[2]Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Россия

Одной из важных характеристик качества функционирования машин является точность позиционирования. Она определяется погрешностью местоположения выходного звена [1,2]. Расчетное обоснование точности является важной задачей при проектировании машин, что позволяет обеспечить компенсацию ошибки позиционирования.

Большая часть производств легкой и текстильной промышленности (роботы для обслуживания литьевых машин, раскройные комплексы, робототехнические комплексы по работе со швейными лекалами и др.) нуждается в промышленных роботах высокой точности до 0,2мм. Точность определяется кинематическими и динамическими погрешностями.

Кинематическая точность определяется неточностью изготовления звеньев, несоответствием размеров механизма и размеров модели, зазорами в шарнирах, остаточными колебаниями рабочего органа, деформациями звеньев, изменением инерционных характеристик объектов манипулирования, температурными колебания.

В большинстве робототехнических комплексов исполнительный орган совершает вращательное движение, что обеспечивают сферические механизмы. В работе представлено решение задачи по определению погрешности позиционирования рабочего органа сферического механизма параллельной структуры с тремя степенями свободы, обусловленного неточностью обеспечения углов между осями пар звеньев (рис.1).

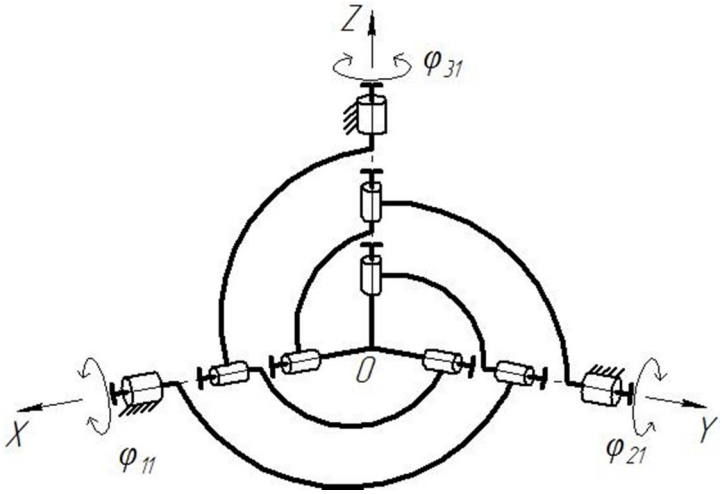


Рис. 1. Механизм параллельной структуры с тремя степенями свободы

В представленном механизме оси кинематических пар пересекаются в одной точке – начале координат под углом 90^0.

Решение задачи о положении определяет взаимосвязь между входными и выходными координатами и представлено в виде [3]:

$$\begin{cases} F_1 = \mathrm{tg}\varphi_{11} - \dfrac{\cos\gamma \cdot \sin\gamma \cdot \sin\beta + \cos\gamma \cdot \sin\alpha}{\cos\alpha \cdot \cos\beta} = 0; \\ F_2 = \dfrac{\sin\beta}{\cos\gamma \cdot \cos\beta} - \mathrm{tg}\varphi_{21} = 0; \\ F_3 = \dfrac{\cos\gamma \cdot \sin\beta \cdot \sin\alpha - \cos\alpha \cdot \sin\gamma}{\cos\alpha \cdot \cos\gamma + \sin\alpha \cdot \sin\beta \cdot \sin\gamma} + \mathrm{tg}\varphi_{31} = 0. \end{cases} \quad (1)$$

где φ_{11}, φ_{21}, φ_{31} – обобщенные координаты; α, β, γ – абсолютные координаты.

В общем виде задача о положении задается в виде неявных функций:

$$F_i = (\alpha, \beta, \gamma, \theta_{i1}, \theta_{i2}, \varphi_{i1}),\ i=1,\ldots 3 \quad (2)$$

где θ_{i1} , θ_{i2} – угол между осями кинематических пар (рис.2).

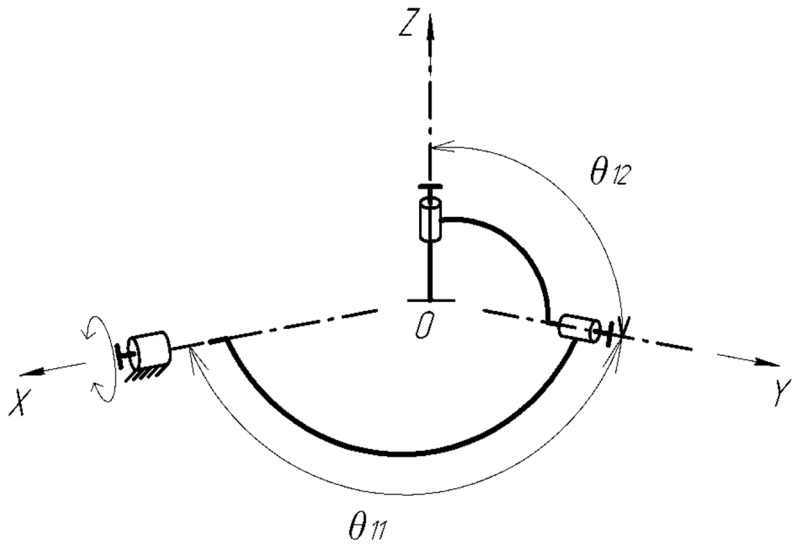


Рис. 2. Углы между осями кинематических пар θ_{11} , θ_{22} в первой кинематической цепи

Полный дифференциал функции (2) можно записать в виде:

$$\frac{\partial F_i}{\partial \alpha}\delta\alpha + \frac{\partial F_i}{\partial \beta}\delta\beta + \frac{\partial F_i}{\partial \gamma}\delta\gamma + \frac{\partial F_i}{\partial \theta_{i1}}\delta\theta_{i1} + \frac{\partial F_i}{\partial \theta_{i2}}\delta\theta_{i2} + \frac{\partial F_i}{\partial \varphi_{i1}}\delta\varphi_{i1} = 0\,. \quad (3)$$

Согласно линейной теории точности приращение в приводах равно нулю $\delta\varphi_{11} = \delta\varphi_{21} = \delta\varphi_{31} = 0$. В этом случае уравнения неявных функций можно записать в следующем виде:

$$\frac{\partial F_i}{\partial \alpha}\delta\alpha + \frac{\partial F_i}{\partial \beta}\delta\beta + \frac{\partial F_{i1}}{\partial \gamma}\delta\gamma = -\left(\frac{\partial F_{i1}}{\partial \theta_{i2}}\delta\theta_{i2} + \frac{\partial F_{i1}}{\partial \theta_{i1}}\delta\theta_{i1}\right),\ i=1,\ldots 3\ . \qquad (4)$$

Выражая из уравнения (4) приращения δα, δβ, δγ можно получить значение погрешности позиционирования выходного звена:

$$\Delta = \sqrt{\delta^2\alpha + \delta^2\beta + \delta^2\gamma}\ . \qquad (5)$$

Таким образом, показано решение задачи по определению кинематической точности позиционирования рабочего органа механизма. Такой подход позволяет определить отклонение выходного звена в любой точке рабочего пространства и предусмотреть возможности его частичной или полной компенсации.

Литература

1. *Бруевич Н.Г., Правоторова Е.А., Сергеев В.И.* Основы теории точности механизмов. – М.: Наука, 1988. – 240 с.

2. *Бруевич Н.Г., Сергеев В.И.* Основы нелинейной теории точности и надежности устройств. – М.: Наука, 1976. – 136 с.

3. *Хейло С.В.* Решение задачи кинематики сферического манипулятора параллельной структуры // Машиностроение и инженерное образование. – 2010. –№ 4. – С. 18-22.

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯМИ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА С ПОМОЩЬЮ ARDUIN UNO

А.А. Чачина, Е.А. Рыжкова

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Робототехника применяется на всевозможных производствах, облегчая жизнь их сотрудникам предприятий. Современные роботы способны выполнять как физически тяжелый труд, перемещая габаритные грузы, так и кропотливый. Но, нужно отдать должное, что работа ни одного механизма такого рода не была бы возможна без участия двигателей. Они подобны сердцу, и благодаря четко отлаженной работе, способны достичь ювелирной точности при выполнении поставленных задач. Следовательно, основная из трудностей заключается в управлении и координации в пространстве.

В данной работе рассмотрено управление роботом-манипулятором, посредством ARDUIN UNO. В простейшем случае это может быть робот-

конструктор, приведенный на рис.1, поскольку законы управления идентичны, а проведение экспериментов удобнее на простых моделях.

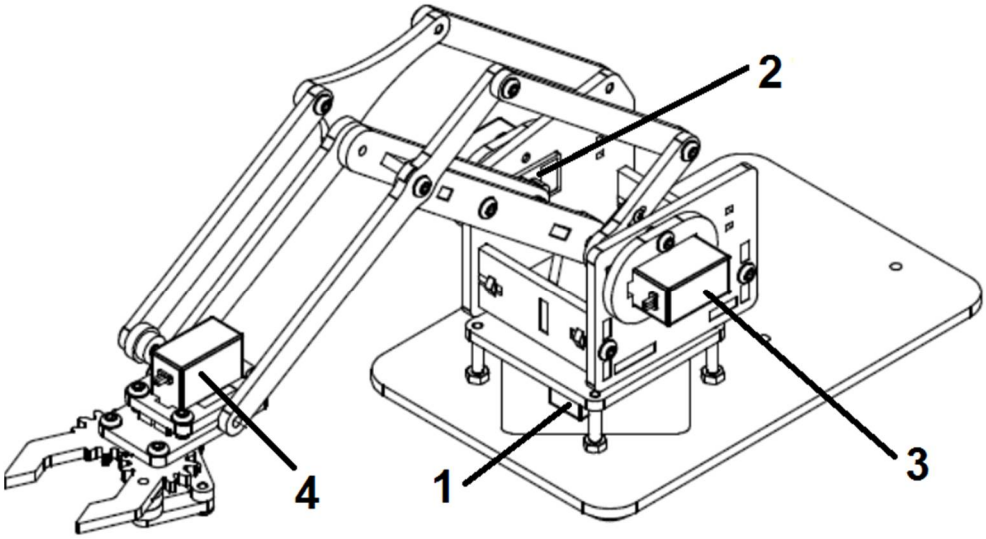


Рис. 1. Робот-конструктор

Как видно на изображении, для приведения в работу данного робота применяется 4 сервопривода, режимы работы которых должны быть различны, но выполнять работу могут одновременно.

В соответствии с рис.2 собирается схема, в которую подключаются сервоприводы, потенциометры, сам Arduino и подводится внешний источник питания приводов.

Далее для калибровки нужно подключить arduino к ПК и открыть "Монитор последовательного порта", где выводятся значения текущего угла на сервоприводах.

В открывшемся окне необходимо задать интервал, в котором каждый должен осуществлять перемещение двигателя. Для организации работы всех четырех двигателей написана управляющая программа, фрагмент которой приведен ниже:

```
void loop()
{
 a1=  map(analogRead(pin1), 0 , 1024, 10, 170);  // Интервал (Вращение основания) от 10 до 170
 myservo10.write(a1); // Вращение основания
 a2=  map(analogRead(pin2), 0 , 1024, 10, 150); // Интервал (Левое плечо) от 10 до 150
 myservo9.write(a2); // Левое плечо
 a3=  map(analogRead(pin3), 0 , 1024, 35, 140); // Интервал (Правое плечо) от 35 до 140
 myservo8.write(a3); // Правое плечо
 a4=  map(analogRead(pin4), 0 , 1024, 40, 68); // Интервал (Захват)  от 40 до 68
 myservo7.write(a4); // Захват
```

```
Serial.println("A1 = "+String(a1)+"|  A2 = "+String(a2)+"|  A3 = "+String(a3)+"|  A4 =
"+String(a4) );
}
```

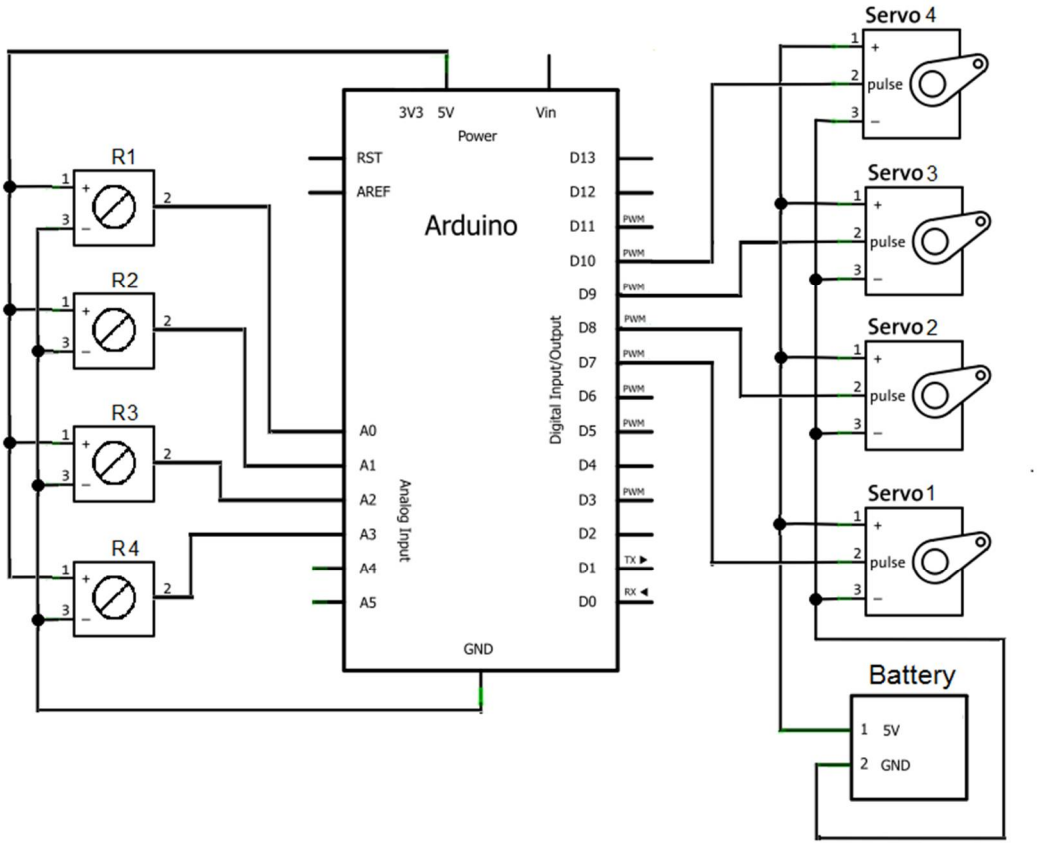


Рис. 2. Схема подключения

В результате, регулируя положение потенциометров, возможно управление роботом-манипулятором.

Применение робота-конструктора позволяет отлаживать управляющие программы на этапе моделирования.

Приведенный пример относится к дистанционному управлению, но при условии конкретизации параметров объекта управления возможно модернизация программы и автоматического режима работы.

Литература

1. *Рыжкова Е.А.* Построение модели движения рулонов ткани через пункты формирователя партий // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности». – №3. – 2010.

2. *Рыжкова Е.А., Захаркина С.В.* Система сбора и обработки информации для вспомогательного производства // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – №2С. – 2009.

3. http://www.texnic.ru/konstr/elektrika/el029.htm.

СЕКЦИЯ 8.
ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ГУМАНИТАРНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

М.Г. Балыхин [1], К.И. Кобраков [1], Д.Н. Кузнецов [1], С.Ю. Черноглазкин [2], Э.М. Мовсум-Заде [3]

[1] Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия
[2] ООО ОБРАКАДЕМНАУКА, Россия, Москва
[3] Российская академия образования, Москва

В современных условиях развития высшего образования получает особое значение гуманитаризация подготовки специалистов. Она способствует решению ряда образовательных задач.

Гуманитаризация помогает лучше ориентироваться в социальных процессах, имеющих место в структуре профессиональной деятельности, регулирующих ее и обеспечивающих ее понимание, осмысление самим субъектом в логике ее широких культурных связей и обнаружение доставляемых через каналы этих связей ресурсов. Назначение гуманитаризации состоит в том, чтобы раскрыть для будущего специалиста его деятельность через систему внутренних и внешних социальных форм, акцентировав в содержании подготовки их социальный характер и связав с ним возможности повышения эффективности профессиональной деятельности.

Гуманитаризация подразумевает обогащение содержания подготовки, переопределяя структуру профессиональных взглядов будущих специалистов, описывая предстоящую им деятельность с позиций социальной значимости и социальной цены, включая в круг важных сторон деятельности также и качество личных отношений человека к ней, его самовыражения в ее ходе. Гуманитаризация направлена на раскрытие многопланового человеческого потенциала в структуре профессиональной деятельности, на его реализацию в согласовании с общественными требованиями к ее процессу и результатам, в обеспечении многосторонней связи индивидуальной деятельности специалиста с деятельностью его социально-производственного окружения. Это, в итоге, обусловливает повышение качества производимых работ и социальной и психологической устойчивости отдельных людей и производственных коллективов. Подобная, социально-ценностная, интерпретация вводит коммуникативную логику в содержание осваиваемых будущим специалистом профессионально-производственных компе-

тенций, выражает их через способности к социальным контактам.

Гуманитаризация представляет собой не ломку традиционного, более или менее привычного, содержания подготовки по техническим и естественнонаучным специальностям или отдельным дисциплинам, а перевод содержания на новый концептуальный уровень – уровень социального выражения деятельности, социальных механизмов ее эффективности, не всегда принимаемых во внимание в производственной действительности и при подготовке специалистов. Это – уровень видения работниками общих конечных результатов, своего участия в общем созидании, своих возможностей влияния на общие результаты, повышающих самооценку людей и их личностный статус в обществе. Человек при таком подходе не испытывает отчужденности от других людей или безразличия к общественным интересам, а ощущает включенность в общее дело предприятия, отрасли, и шире – общества в целом.

Гуманитаризацию целесообразно рассматривать как систему координации преподавания разных учебных дисциплин, придающую подготовке относительно целостный характер и облегчающую методическое управление ею – в т.ч. и самим обучающимся, который становится более ориентированным в структуре учебного материала, подлежащего освоению в ходе подготовки. Проблему моделирования гуманитарно-ориентированной подготовки можно представить как проблему установления опорных оснований формирования у студентов гуманитарного видения предстоящей им профессиональной деятельности, ценностно объединяющих для этого полидисциплинарное содержание без ущерба для профильно-технологической составляющей содержания и профессиональных интересов студентов.

Обусловленное смысловыми гуманитарными основаниями, содержание подготовки "вырастает" до целостной культуры как культуры социального прогресса, социального развития в производственной сфере, человеческих социальных отношений как источника производственных достижений.

При определении сторон содержания, выражающих его гуманитарную ориентацию, нами был выполнен анализ смыслового наполнения понятия гуманитарности, что определяет направления инструментального создания гуманитарной ориентации подготовки специалистов. Анализ показал, что признаками гуманитарности, которые можно рассматривать как прообразы гуманитарных сторон содержания подготовки, служат следующие.

В гуманитарном познании, гуманитарном знании преобладают вербальные компоненты, при том, что важной становится не просто языковая активность, "говорение", а вербальная аналитика, способности строить свое миропонимание языковыми средствами и развивать свои представления о мире за счет создания все более точных, ярких, образных формули-

ровок своих мыслей. С помощью языковых средств человек творит реальную действительность, отражая ее в возрастающем богатстве ее содержания и, тем самым, все более широко и глубоко раскрывая ее для себя, а затем – и все более осмысленно, и, следовательно, результативно, преобразуя ее в меру потребности и все более информативно донося информацию о своей работе до других людей и формируя взаимопонимание. Вербальный характер коммуникаций оказывается первым признаком гуманитарности, определяющим вербализацию как основную линию формирования содержания гуманитарно-ориентированной подготовки современных, творчески-активных специалистов.

В качестве другого признака гуманитарности мы выделяем целостность видения решаемых проблем и, следовательно, их решений, включающих в себя, в т.ч., разные профессионально-языковые изобразительные средства, и выступающих как агрегатные формы использования этих средств. Целостность взгляда, можно сказать, связана с концептуализацией деятельности, ее научно-проектным построением, способностями к пониманию поведения объекта в среде, согласующему решение “внутренних” для объекта задач работы с логикой такого поведения.

Третьим признаком гуманитарности выступает фактор социально-цивилизационного выбора субъекта, его социально-цивилизационных предпочтений, ментальных оснований его коммуникаций. Этот признак диктует необходимость развития в образовании чувства патриотизма, человеческих связей и отношений, учета эмоционального настроя в образовательной деятельности и его сознательного создания с положительным "знаком". Это достигается реальным включением будущего специалиста в разнообразные социально-производственные отношения и формированием его потенциала на будущее участие в них на производстве.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

М.В. Баранова, Е.В. Быкасова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Начавшийся в 2014 году финансовый кризис спровоцировал ухудшение экономической обстановки в России. Этот кризис, санкции и рост инфляции в стране оказывают негативное влияние на деятельность предприятий. Так, происходят такие процессы, как: отток иностранного капитала из страны, девальвация рубля, истощение фондовых рынков, ухудшению ситуации в ряде отраслей российской экономики, снижение ликвидности и платежеспособности организаций. Следует отметить, что существуют официальные материалы и соответствующие методики по теме банкротства [1-3]. Организации из ряда методов определения банкротства

выбирают те, которые разработаны для их конкретных видов деятельности, или совершенствуют уже существующие.

Например, предприятия разных организационно-правовых форм и видов деятельности оказались в тяжелом экономическом положении. В 2014 году было возбуждено 50035 дел о банкротстве, в 2015 году – на 21% больше, что составило 60605 дел [4, 5]. По нашему мнению, это объясняется не только экономической ситуацией в стране, но и слабостью финансового управления. Исходя из этого, для эффективного управления требуется знание методов диагностики вероятности наступления банкротства, способов анализа финансово-хозяйственной деятельности и умение разработать план оздоровления предприятия.

Наибольшую известность в области прогнозирования угрозы банкротства получила работа известного западного экономиста-ученого Э. Альтмана. Он разработал три модели: двухфакторную, пятифакторную и семифакторую. Позже модифицировал пятифакторную модель под компании, чьи акции не котируются на рынке. Одной из простейших является двухфакторная модель, основанная на коэффициенте покрытия, характеризующего ликвидность и коэффициенте финансовой зависимости, характеризующего уровень финансовой устойчивости. За последующие годы было предложено множество модификаций моделей Альтмана. Многие российские экономисты пытались адаптировать зарубежные модели под российскую экономику.

В настоящее время идеальной и универсальной методики так и не разработано, поэтому предприятие может само выбирать наиболее удобную и подходящую для своих показателей модель определения банкротства. Но может произойти такая ситуация, что одна модель не отражает все важные для компании коэффициенты, или компания не готова довериться результатам проведения оценки только по одной модели. В таких случаях используют комплексный анализ финансового состояния организации: используют несколько наиболее подходящих или экономически обоснованных методик [6-10]. Допустим, в такой комплексный анализ могут входить:

- Двухфакторная модель Альтмана, простая, быстрая, применимая в условиях ограниченного объема информации о предприятии

$$Z = -0{,}3877 - 1{,}0736 * Кп + 0{,}579 * Кфз; \quad (1)$$

- Четырехфакторная модель Р. Таффлера и Г. Тишоу, наилучшим образом учитывающая современные тенденции бизнеса и влияние перспективных технологий на структуру финансовых показателей

$$Z = 0{,}53X1 + 0{,}13X2 + 0{,}18X3 + 0{,}16X4; \quad (2)$$

- Модель американского ученого Фулмера, наиболее стабильная за счет использования большого количества факторов и учета размера фирмы;

$$H = 5{,}528X_1 + 0{,}212X_2 + 0{,}073X_3 + 1{,}270X_4 – 0{,}120X_5 + 2{,}335X_6 + 0{,}575X_7 + 1{,}083X_8 + 0{,}894X_9 – 6{,}075; \quad (3)$$

- Пятифакторная модель Р.С. Сайфуллина и Г.Г.Кадыкова, наиболее надежная отечественная, применяемая для любой отрасли и организаций различного масштаба

$$R=2X_1 + 0,1X_2 + 0,08X_3 + 0,045X_4 + X_5. \quad (4)$$

Для практического изучения подобного анализа были проведены расчеты: на основе бухгалтерской отчетности четырех предприятий с разными видами деятельности (телекоммуникации, энергетика, авиаперевозки, торговля) были получены оценки вероятности наступления банкротства с помощью четырех вышеописанных моделей.

Для компаний АО «МПО Классика» и ООО «Бриджстоун СНГ» выбранные и примененные методики определения вероятности банкротства показывают диаметрально противоположные результаты: методика Альтмана и модель Сайфуллина и Кадыкова предполагают высокую вероятность банкротства, а модель Таффлера и Тишоу - низкую вероятность. Двухфакторная модель Альтмана не дает достоверной картины ни для одной выбранной компании из вышеперечисленных отраслей, что предполагает дальнейший подбор других моделей определения вероятности банкротства. По диагностике предприятий, деятельность которых связана с телекоммуникациями, авиаперевозками и торговлей, наиболее близкой к истине показала себя модель Фулмера. Показатели других моделей дают совершенно противоположные результаты, что свидетельствует о несовершенстве моделей и их дальнейшей разработке.

В заключении следует подчеркнуть, что далеко не все существующие ныне методики прогнозирования возможного банкротства предприятия заслуживают доверия исследователя. Не все из них составлены корректно, не все могут применяться применительно к условиям предприятий легкой промышленности, не все дают адекватные результаты. Предприятие в праве само выбирать методику для анализа вероятности банкротства, которая будет включать в себя коэффициенты, наиболее полно отражающие финансовое состояние, так как именно правильный отбор и точное толкование коэффициентов, определяющих финансовое состояние организации, является залогом успешной оценки вероятности банкротства.

Литература

1. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»

2. Постановление Правительства РФ от 25.06.2003 № 367 «Об утверждении правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа»

3. «Методика анализа и прогнозирования деятельности организации в целях выявления и предупреждения несостоятельности (банкротства)» Салькова М.В. ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»

4. http://kad.arbitr.ru (Картотека Арбитражных судов)
5. http://bankrot.fedresurs.ru (Единый Федеральный реестр сведений о банкротстве)
6. http://bankrot-inform.ru/statistika_bankrotstv
7. http://atxp.org/index.php?catid=97:2014-05-01-14-55-33&id=731:2014-05-01-14-59-05&Itemid=123&option=com_content&view=article
8. http://vsempomogu.ru/economika/ahd/462-58.html
9. http://statistika.ru
10. http://revolution.allbest.ru

ПРИМЕНЕНИЕ БАНКОВСКИХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГА В УПРАВЛЕНИИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.А. Виноградская
Экономический колледж Института среднего профессионального образования им. К.Д. Ушинского (Московский городской педагогический университет), Россия

Сегодня любое предприятие так или иначе выступает в роли заемщика, взвешивая все «за» и «против» перед тем, как воспользоваться заемными средствами. И банк перед выдачей кредита, обязательно проверяет способность заемщика выполнить свои обязательства по своевременному и полному его возврату. Осуществляя анализ отчетности, предприятия и банки часто рассматривают ее с диаметрально противоположных позиций, используя разный набор показателей. Банк интересует кредитоспособность, прогнозная возможность потенциального ссудозаёмщика вернуть кредит и заплатать за его использование, а предприятие анализирует, прежде всего, финансовые результаты, и уже потом финансовую устойчивость и способность погасить обязательства.

На основе стандартной банковской методики ПАО «Сбербанк» нами выполнена самооценка кредитоспособности предприятия легкой промышленности, намечены возможные сценарии ее повышения. С точки зрения предприятия, определено, что необходимо сделать, чтобы перейти из одной категории кредиторов в другую, возможно ли это и какие усилия ему для этого понадобятся. С точки зрения банка - можно ли заемщику получить высокий кредитный рейтинг, не будучи платежеспособным.

Проведя самооценку кредитоспособности, предприятие не только увеличивает шанс получить банковский кредит на взаимовыгодных условиях, но и выявляет проблемы в управлении финансами, выявляет все свои потери в производстве, недочеты в финансовой деятельности, детализируя их до очень мелких аспектов функционирования [1].

Анализ банковской практики показывает, что определение кредитоспособности клиента носит в каждой кредитной организации индивидуальный, субъективный характер и общих рекомендаций нет. По большому счету, можно выделить две основные группы моделей оценки кредитоспособности: классификационные и модели комплексного анализа.

Более правильно агрегировать количественные и качественные характеристики заёмщика и присвоить ему кредитный рейтинг позволяют модели комплексного анализа. Основной проблемой данного подхода является подбор оптимальных весов для коэффициентов, входящих в рейтинг, и критериальных значений рейтинга, определяющих принадлежность заёмщика к той или иной группе надёжности.

В процессе разработки системы управления платежеспособностью Фабрики спортивной обуви, нами была поставлена цель, сохранив долгосрочные отношения со Сбербанком, постоянным клиентом которого предприятие является на протяжении 15 лет, оценить возможность перехода в более высокую категорию заемщиков. В результате повышения кредитного рейтинга у предприятия появится возможность улучшить условия кредитования, повысив тем самым эффективность кредита. Самооценка проводилась по действующей методике определения кредитоспособности заемщика на основе количественной оценки финансового состояния и качественного анализа рисков Сбербанка России.

Согласно методике Сбербанка финансовое состояние заемщика оценивается с учетом тенденций в его изменении и факторов, влияющих на такие изменения. Анализируются динамика оценочных показателей, структура статей баланса, качество активов, направления финансово-хозяйственной политики заемщика. При расчетах применяется принцип осторожности, т.е. пересчет статей актива баланса в сторону уменьшения на основе экспертной оценки [2].

Сбербанком используются три группы оценочных коэффициентов: ликвидности ($К_1$ $К_2$, $К_3$); соотношения собственных и заемных средств ($К_4$); рентабельности продукции ($К_5$) и деятельности ($К_6$). В результате анализа заемщику присваивается категория по каждому из шести коэффициентов путем сравнения полученных значений с установленными (достаточными).

Следующий шаг — расчет суммы баллов (S) с учетом коэффициентов значимости каждого показателя, равных: для $К_1$ 0,05; для $К_2$ 0,1; для $К_3$ 0,4; для $К_4$ 0,2; для $К_5$ 0,15; для $К_6$ 0,1..

Качественный анализ базируется на использовании информации, представленной заемщиком и подразделением безопасности: оцениваются риски отраслевые, акционерные, регулирования деятельности хозяйствующего субъекта, производственные и управленческие.

Заключительным этапом является определение рейтинга заемщика, или класса на основе суммы баллов по основным показателям, оценки остальных показателей третьей группы и качественного анализа рисков.

В зависимости от суммы баллов заемщики делятся на три класса:

- первоклассные - кредитование не вызывает сомнений (до 1,25);
- второго класса - требуется взвешенный подход (от 1,25 до 2,35);
- третьего класса - повышенный риск кредитования (2,35 и выше).

Результаты расчета показали, что сумма баллов составила 1,55, предприятие относится ко второму классу заемщиков, кредитование которых требует взвешенного подхода. Рассмотрим проблему повышения кредитоспособности предприятия «изнутри». Чтобы перейти из второй в первую категорию кредитоспособности предприятия с точки зрения банка, необходимо снизить суммарное значение баллов с 1,55 хотя бы до 1,25, то есть на 0,3.

Попытаемся оценить резервы снижения суммарных баллов.

Реструктуризации активов предполагает перераспределение активов и источников их формирования в целях повышения ликвидности баланса. Оценим результаты возможных действий по показателям ликвидности, где критичными являются коэффициенты абсолютной (низкое значение остатков денежных средств для погашения краткосрочных обязательств) и критической ликвидности (недостаток дебиторской задолженности для погашения текущих обязательств), поскольку коэффициент текущей ликвидности на 01.01.2016 составил 1,87 и находится в диапазоне требований к первой категории. То есть, высокая ликвидность связана с весьма значительной величиной запасов. Те проблемы, которые волнуют предприятие, снижая оборачиваемость его оборотных средств, увеличивая производственный цикл и финансово-эксплуатационные потребности, с точки зрения банка не ухудшают его кредитоспособность [3].

На 01.01.2016 года коэффициент абсолютной ликвидности составил 0,02. Чтобы банк перевел предприятие из третьей категории в категорию первоклассных заемщиков по этому коэффициенту необходимо довести его значение, по крайней мере, до 0,1, то есть увеличить остатки денежных средств в пять раз. Такой значительный приток денежных средств можно осуществить: либо получив непосредственно перед отчетной датой долгосрочный кредит (бессмысленно); либо заставив дебиторов погасить 15,78 % своих задолженностей (весьма сомнительно); либо перепродав дебиторскую задолженность факторинговой компании (стоит денег).

Таким образом, переход с третьей категории до первой по данному показателю составит 2 единицы. Поскольку вес показателя абсолютной ликвидности очень мал (0,05), то его увеличение до минимального для первой категории значения за счет прироста «живых денег» снизит значение суммарного коэффициента всего лишь на 0,1.

Альтернативным способом повышения коэффициента абсолютной ликвидности может быть резкое уменьшение знаменателя, что просто нереально – для этого необходим полный возврат недавно полученного краткосрочного кредита и погашения 75% кредиторской задолженности. Сред-

ства для погашения кредита и кредиторской задолженности могут появиться только за счет реализации 60% запасов. Однако, на наш взгляд, реализация такого количества запасов «за деньги» невозможна. Поэтому такой способ даже не рассматривается.

Коэффициент промежуточной ликвидности составил 0,53. При изменении остатков денежных средств при реальном погашении более 15 % дебиторской задолженности не изменит показатель промежуточной ликвидности и предприятие остается во второй категории. То есть попытка повысить рейтинг за счет роста коэффициента абсолютной ликвидности в результате повышения остатков денежных средств на счетах может снизить суммарную оценку на 0,1 баллов.

Чтобы перейти из второй категории в категорию первоклассных заемщиков по коэффициенту критической ликвидности необходимо довести его значение до 0,81, то есть увеличить остатки по дебиторской задолженности на 65,7 % от ее величины, что возможно: путем отгрузки остатков готовой продукции на условиях предоплаты. А это не повлияет на величину коэффициента текущей ликвидности. Отгрузка продукции на условиях предоплаты увеличит объем продаж, что позволит ликвидировать убытки и перейти во вторую категорию с рентабельностью деятельности 0,006. Рентабельность продукции при этом увеличится до 0,075.

Результаты расчета прогнозного кредитного рейтинга показали, что в результате внедрения рекомендаций он изменился с 1,55 балла до 1,25 балла, что соответствует первой категории кредитоспособности.

Можно сделать выводы, что:

1. Методика оценки кредитоспособности Сбербанка позволяет достаточно точно оценить финансовое состояние предприятия, уровень его платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности.

2. Для Фабрики спортивной обуви переход из одной категории кредитоспособности в другую требует значительных усилий, проведения комплекса организационно-технических и маркетинговых мероприятий.

3. Мы согласны с мнением ряда авторов, что выбранная Сбербанком методика гарантирует, что некредитоспособное предприятие не сможет получить кредит, и банк в достаточной степени застрахован от риска невозврата кредита [4].

Литература

1. *Ларионова А.А.* Финансовое обоснование стратегии развития предприятия / Сборник научных статей. Вольное экономическое общество России. – М.: «МАТИ» Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского. 2011, Том 155. – С.267-269.

2. *Вихрова Н.О.* Практические аспекты управления финансовой устойчивостью компании. // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2015. – № 6-1. – С. 62-65.

3. *Хмельницкая Н.В.* Практические рекомендации по управлению дебиторской задолженностью энергосбытовой компании // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2015. – № 6-1. – С. 228-231.

4. *Ларионова А.А., Зотикова О.Н.* Практические аспекты проведения финансового анализа на предприятии / Сборник статей VI Всероссийской научно-практической заочной конференции с международ. участием «Актуальные проблемы налогообложения и развития ключевых сфер экономики». 2015. – С. 96-100.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БУХГАЛТЕРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.О. Вихрова, Е.С. Курьянова

Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва

Выполненный в рамках оказания консалтинговых услуг анализ финансового состояния швейного предприятия «Т-Дизайн» выявил ряд насущных проблем, связанных с качеством бухгалтерской информации. В работе бухгалтерии обнаружен ряд сдерживающих факторов, снижающих эффективность ее работы. Установлена необходимость совершенствования работы финансовой службы, что позволит «связывать» действие рисков путем проведения контрольных процедур [1]. При этом можно не только выявить риски и упущения в работе, но и предоставить проект мероприятий по их устранению и недопущению [2].

Большую достоверность отчетности может обеспечить:

- усиление механизмов мониторинга в системе корпоративного управления при помощи внутреннего аудита с учетом отраслевых особенностей и тенденций развития;
- организация плановых и внеплановых инвентаризаций активов и обязательств и закрепление порядка их проведения в учетной политике;
- контроль взаимосвязи показателей различных форм финансовой и налоговой отчетности путем их соотнесения с показателями налоговых деклараций, что позволит своевременно выявить расхождения и в дальнейшем избавит от объяснений с налоговой инспекцией и необходимости представления уточненных деклараций [3].

Попытаемся оптимизировать баланс данного предприятия.

В основу системы корректирующих операций, направленных на оптимизацию структуры бухгалтерского баланса, положены известные балансовые уравнения. Каждая корректирующая операция по своему экономическому содержанию представляет определенную бухгалтерскую проводку, которую необходимо либо сделать дополнительно, добавив к уже

существующим оборотам либо наоборот сторнировать, уменьшив эти обороты. А поэтому любые изменения в суммарных значениях дебетовых и кредитовых оборотов какой-либо статьи баланса приводят к изменению остатков в составе активов и капитала.

Все эти корректирующие операции разбиваются на пять групп и оформляются в виде балансовых уравнений:

- приводящие к увеличению одновременно конкретной статьи активов и конкретной статьи капитала, а в целом - увеличению валюты баланса;
- приводящие к уменьшению одновременно конкретной статьи активов и конкретней статьи капитала и, следовательно, валюты баланса;
- увеличивающие одну и уменьшающие другую статью активов;
- увеличивающие одну и уменьшающие другую статью капитала;
- обменные операции в составе собственного капитала, когда одна его составляющая увеличивается, а другая – уменьшается.

Таким образом, в ту или иную статью баланса может быть внесена одна или сразу несколько корректировок, направленных на оптимизацию его структуры. Модель является однофакторной, так как рассматривается влияние одного фактора, входящего в состав баланса в разных формах.

В работе рассмотрена корректировка статей, участвующих в определении уровня платеже- и кредитоспособности, а также финансовой устойчивости предприятия. Для этого выбран набор показателей, которые наиболее полно отражают финансовое состояние предприятия, а именно коэффициенты: текущей ликвидности, обеспеченности собственными оборотными средствами, автономии, обеспеченности материальными запасами, капитализации и абсолютной ликвидности [4].

Требуется построить систему ограничений в соответствии с имеющимися исходными данными и рекомендуемыми значениями коэффициентов финансовой устойчивости и решить приведенную систему ограничений относительно искомого показателя [5].

К примеру, система ограничений для коэффициента текущей ликвидности будет выглядеть следующим образом:

$$ОА + x > 2 * КО,$$

где ОА – оборотные активы, тыс. руб.; КО – краткосрочные обязательства, тыс. руб.; x – сумма корректировки, тыс. руб.

Решая данную систему получаем допустимую область суммы корректировки. Аналогичным образом определены системы ограничений для всех выбранных коэффициентов.

Таким образом, была найдена область изменения для каждого из неравенств, а затем - общая область, максимальное значение из полученных нижних границ равное 18 млн рублей. На эту сумму в скорректированных статьях баланса должны увеличиться денежные средства и собственный

капитал (табл. 1).

Таблица 1

Исходные и скорректированные статьи баланса, тыс. рублей

Статьи корректировки	Значение статей баланса	
	до проведения корректировки	после проведения корректировки
1. Внеоборотные активы	60 763	60 763
2. Оборотные активы в том числе:	3 976	21 978
- запасы	992	992
- денежные средства	157	18 159
Баланс	64 739	82 741
3. Собственный капитал	53 127	71 129
4. Долгосрочные обязательства	623	623
5. Краткосрочные обязательства	10 989	10 989
Баланс	64 739	82 741

На следующем этапе произведем расчет финансовых коэффициентов по значениям показателей статей баланса до и после проведения корректировки.

Первоначально только два из шести показателей соответствовали рекомендуемому значению, остальные значительно отличались в худшую сторону (табл.2).

В оптимизированном балансе все показатели имеют рекомендованные или близкое значение к нормативному показателю, что является предпосылкой для проведения оптимизации баланса с целью перевода его в финансово устойчивую группу.

Таблица 2

Сравнительная характеристика коэффициентов финансовой устойчивости до и после корректировки баланса, в долях

Коэффициенты	Значение показателя		
	нормативное значение	до проведения корректировки	после проведения корректировки
1. общей ликвидности	> 2	0,36	2,00
2. абсолютной ликвидности	> 0,2	0,14	1,65
3. обеспеченности собственными оборотными средствами	> 0,1	-1.76	0,50
4. автономии	0,5 – 1	0,82	0,85
5. обеспеченности материальными запасами	> 1	-7,06	11,07
6. капитализации	< 1	0,20	0,10

Таким образом, моделируя структуру баланса можно добиваться некоторого или значительного улучшения финансового состояния предприятия, что наглядно продемонстрировано на примере ООО «Т-Дизайн». Разработанные предложения позволят бухгалтерской службе организовать более точное ведение бухгалтерского учета, а также формирование полной и достоверной бухгалтерской отчетности.

Для создания службы внутреннего аудита достаточно привлечь одного квалифицированного специалиста и обеспечить его рабочее место соответствующим оборудованием, что потребует дополнительных расходов в сумме 0,88 млн рублей. Годовой ущерб, предотвращенный службой внутреннего аудита ООО «Т-Дизайн» оценен в 3,5 млн рублей, то есть, 3,2 % выручки. Тем не менее, результаты можно с полной уверенностью считать эффективными, и расходы на содержание службы полностью оправданными.

Проведенное исследование позволило:

- выявить пути повышения качества бухгалтерской информации;
- позволило четко обозначить роль и вклад каждого из субъектов корпоративного управления;
- выявить сильные и слабые их стороны и, соответственно, ставить определённые задачи перед руководством, контролировать их реализацию, привязывая к системе мотивации и стимулирования, выстраивая эффективные коммуникации.

На основе этого формируется комплексный план по созданию оптимальной внутренней корпоративной среды.

Литература

1. *Ларионова А.А.* Бюджетирование на предприятиях индустрии туризма // Финансовый менеджмент. – 2007. – №3. – С.38-47.

2. *Афанасьева А.И., Серова Т.М., Пурыскина В.А., Нефедова Л.В.* Оценка степени влияния рисков на издержки производства швейных изделий // Естественные и технические науки. – 2007. – № 3 (29). – С. 212-217.

3. *Хмельницкая Н.В*. Методика анализа соответствия бухгалтерской финансовой отчетности налоговым декларациям // Молодой ученый. – 2014. – № 3 (62). – С. 585-587.

4. *Рожков И.М., Виноградская Н.А., Ларионова И.А.* Финансовый менеджмент: анализ финансово – экономического состояния и расчет денежных потоков предприятия. – Москва, 2011.

5. *Боровяк С.Н., Хмельницкая Н.В.* Бюджетирование – экономическая основа качества системы управления // Молодой ученый. – 2015. – № 19. – С. 362-365.

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯМИ ВСЕРОССИЙСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ

А.В. Генералова, М.В. Тишина, О.С. Оленева, И.В. Рыбаулина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Всероссийская студенческая олимпиада (далее ВСО) является одним из востребованных и популярных мероприятий научно-исследовательской и учебной деятельности высших учебных заведений. Мероприятия в рамках ВСО проводятся в вузах не одно десятилетие. Однако современные изменения в системе образования требуют и нового подхода к Всероссийской студенческой олимпиаде, причем как с точки зрения ее структуры, так и управления.

Все мероприятия ВСО проводятся в соответствии с Регламентом Всероссийской студенческой олимпиады, который утверждается Министерством образования и науки России и является тем инструментом, который позволяет образовательным организациям разрабатывать собственную научно-методическую базу для конкретных мероприятий.

Сегодня в план проведения ВСО на учебный год включены только предметные олимпиады и олимпиады по направлениям подготовки (междисциплинарные). Однако это перечень может и должен быть расширен за счет включения в план конкурсов на лучшую научную работу обучающихся, которые проводят студенческие научные сообщества.

С целью оптимизации управления мероприятиями ВСО необходимо представить структуру в следующем виде (см. табл.).

Таблица

Классификация мероприятий Всероссийской студенческой олимпиады

Классификационный признак	Вид мероприятия	Примечания
Масштаб мероприятия	Международная олимпиада	
	Всероссийская олимпиада	
	Региональная олимпиада	
	Межвузовская олимпиада	
	Внутривузовская олимпиада	
Форма проведения олимпиады	Очная олимпиада	
	Заочная олимпиада	
	Дистанционная олимпиада (Интернет-олимпиада)	
Тип мероприятия	Предметная олимпиада	Олимпиада для студентов технических вузов по физике; олимпиада для студентов творческих вузов по иностранному языку и т.п.

	Конкурс по направлению подготовки (профилю, специальности)	Конкурс по технологии швейных изделий.
	Олимпиада по направлению подготовки (междисциплинарная)	Олимпиада по стандартизации и сертификации продукции легкой промышленности.
Приоритетное направление деятельности	Олимпиады по инженерным направлениям обучения	Олимпиада по электротехнике
	Олимпиады по социально-гуманитарным направлениям	Олимпиада по психологии для обучающихся технических образовательных организаций
	Олимпиады по творческим направлениям (творческие конкурсы)	Всероссийский конкурс «Шуз-стайл»
	Олимпиады (конкурсы) по экономическим направлениям	Олимпиада по бизнес-планированию
Организатор мероприятия ВСО	Олимпиады, организованные образовательной организацией	
	Олимпиады (конкурсы), организованные студенческими научными сообществами.	

Данная классификация необходима для того, чтобы организаторы конкретных мероприятий системы ВСО могли правильно выбрать стратегию организации и управления ими.

Мы считаем, что технология управления мероприятиями ВСО на уровне образовательных организаций может включать в себя следующие этапы:

1. Оформление заявки на проведение мероприятий ВСО в соответствии с документами Министерства образования и науки РФ.

2. Регистрация заявки на сайте ВСО

3. Разработка информационно-методических и научно-методических материалов для организации и проведению мероприятия:

Приказ по университету об организации мероприятия;

Информационное письмо в вузы; размещение информации о проведении мероприятия в средствах массовой информации;

Разработка контрольных заданий олимпиады;

Составление контрольных ответов (в случае необходимости);

Формирование списков участников от образовательных организаций.

4. Проведение мероприятия Всероссийской студенческой олимпиады:

Церемония открытия;

Выполнение конкурсных заданий;

Церемония закрытия и награждения победителей, призеров и участников.

5. Составление отчета о проведенном мероприятии ВСО:

Аналитический отчет о мероприятии;

Фото (видео) отчет о мероприятии;

Данные о призерах и победителях мероприятия;

Анкета о проведении мероприятия по критериям;

Размещение результатов мероприятия на сайте ВСО.

Все отчетные материалы поступают в рабочую группу ВСО, которая проводит обработку и анализ, а также на основе анкеты по критериям рассчитывает рейтинговую оценку мероприятия. На наш взгляд рас считанная рейтинговая оценка должная стать основным признаком, который позволит образовательной организации участвовать в проведении ВСО на следующий учебный год.

Рабочая группа также организует и проводит все заключительные мероприятия ВСО, которые направлены в первую очередь на популяризацию системы Всероссийской студенческой олимпиады и расширение ее масштабов. Участие в мероприятиях ВСО являются одним из основных факторов, которые должны учитываться при переходе обучающихся на следующую ступень образования (магистратуру, аспирантуру).

Литература

1. Регламент организации и проведения Всероссийской олимпиады студентов образовательных организаций высшего образования (Всероссийская студенческая олимпиада), утвержденный Министерством образования и науки РФ 11.01.2016 г.

2. *Балыхин М.Г., Оленева О.С., Рыбаулина И.В., Генералова А.В.* Об интеграции промышленности и современного образования. // Химические волокна. – 2015. – №6. – С.103-105.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.В. Голубцов

Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва

Выполненное нами в рамках разработки модели бюджетирования исследование проблем функционирования системы управления в ООО «Фиоре Лимитед» позволило нам выявить основные тенденции в изменения требований к руководителям финансовых служб. За последние десятилетия

функции финансовых руководителей в управлении организацией существенно изменились. Сфера деятельности современного финансового директора намного шире, чем просто управление финансовыми потоками. Основой стратегии стабильного развития компании становится новая управленческая парадигма, направленная на рост стоимости бизнеса, в том числе, и за счет наращивания человеческого капитала [4,7].

Существенную роль при этом играет участие финансового руководителя в процессе бюджетирования деятельности организации. При этом на первый план выходит согласованная и мотивированная творческая работа большого количества специалистов, которая не может быть реализована без участия финансовых служб. Специалисты отмечают, что до 80 процентов времени финансовый директор тратит не на управление финансами, а на управление людьми [1].

Основными составляющими согласованной работы являются: жесткая персональная ответственность руководителей центров ответственности за достижение тех или иных бюджетных параметров и доверительная система делегирования полномочий для всех сотрудников организации [2].

Полномочия сотрудников и их персональная ответственность зависят от распределения функциональных обязанностей различных структурных подразделений по обеспечению слаженной хозяйственной деятельности организации в разрезе отдельных стадий финансового цикла и определяется спецификой регламента соподчиненности и координации подразделений, четко закрепленных во внутренних нормативных актах[5].

Основой формирования системы мотивации, направленной на повышение результативности бизнеса, является воздействие на работников с целью направить и интенсифицировать их действия в интересах организации[3]. Чтобы решить эту сложнейшую задачу, необходимо учесть все факторы, влияющие на направленность и энергичность действий работников:

- внешнефирменные факторы определяемые подходом к работнику, как к продавцу своего труда, личные интересы которого далеки от целей организации (семья, реализация собственных потребностей и нужд, развлечения и удовольствия, которые можно получить в обмен на труд). Поэтому организация вынуждена через создание специальных условий (уровень зарплаты, надбавок, премирования и прочих материальных эквивалентов затраченных трудовых усилий), в том числе и методов принуждения, приблизить интерес работника к интересам организации.

- внутрифирменные факторы, предполагающие, что работа, как часть жизни человека, связанная с его эмоциями и чувствами, должна дать ему возможность почувствовать себя членом команды. Работник большую часть своего бодрствующего времени проводит в организации, работа превращается в основную часть его жизни, и его эмоциональное восприятие жизни смещается в сторону трудовой деятельности. Ему требуется полу-

чение удовольствия от самой работы и ее результатов, положительное отношение руководства и подчиненных, признание его заслуг и достоинств, внимание и восхищение коллег, самовыражение. Эти факторы необходимо учитывать при организации системы материального и морального поощрения.

- социально-страховые факторы, возникающие в ситуации, когда работник может полностью или частично (временно или постоянно) потерять трудоспособность либо когда появляются внешние обстоятельства, меняющие жизнь.

Разумеется, в процессе развития системы мотивации перечисленные выше группы факторов «включаются» с разной скоростью: быстрее всего начинают действовать внешние факторы, внутрифирменные факторы окажут свое воздействие постепенно, поскольку их формирование зависит от степени внедрения корпоративной культуры.

Таким образом, регламентированная в рамках концепции бюджетирования эффективная система мотивации играет роль невидимого контроллера, «подталкивающего» отдельного работника и целые подразделения к соблюдению основных требований компании, объективно поощряющего действовать в корпоративных интересах.

Для построения эффективной системы материального стимулирования необходима последовательность в осуществлении определенных основополагающих принципов премирования и формализация их в развернутой системе условий, показателей и коэффициентов премирования центров ответственности предприятия.

Основными принципами построения эффективной системы материального стимулирования, «встроенной» в бюджетный процесс ООО «Фиоре Лимитед», являются следующие:

1. Источником образования премиального фонда центров ответственности является часть чистой прибыли за бюджетный период.

2. Формирование и использование премиального фонда осуществляется на основе данных учета, контроля и анализа деятельности по центрам ответственности в соответствии с персонально «спускаемым» сверху перечнем бюджетных параметров.

3. Основой исчисления коэффициентов премирования служат благоприятные отклонения от плана по централизованно назначаемым подразделению бюджетным параметрам.

4. Выбор показателей и условий премирования обуславливается распределением полномочий между подразделением (работником) и вышестоящим органом на предприятии.

5. Работник (подразделение) должен стимулироваться только за те показатели (факторы хозяйственной деятельности), которые от него зависят (то есть, которые он контролирует).

6. Величины показателей премирования подразделения должны быть выбраны таким образом, чтобы руководитель подразделения был одинаково заинтересован в альтернативах увеличения финансовых результатов деятельности предприятия.

7. Обязательное действие правила равного размера премиальных выплат для разных центров ответственности за равный вклад в финансовые результаты предприятия

8. Различные по срокам начисления показатели премирования для персонала и руководителей подразделений (центров ответственности), связанные со спецификой их должностных функций.

9. Основой начисления и распределения премиального фонда являются гибкие ставки премирования. База премирования, то есть, бюджетные параметры меняется чрезвычайно редко, так как обусловливается статусом центра ответственности в организационной структуре предприятия, а параметр, «увязывающий» базу премирования и абсолютный размер премиального фонда подразделения, должен пересматриваться каждый краткосрочный бюджетный период.

Разработанная нами система материального стимулирования органично «встроена» в бюджетный план ООО «Фиоре Лимитед», поэтому плановый размер совокупного премиального фонда при возможном перевыполнении бюджетного задания также «заложен» в проект сводного бюджета. При этом, мы учли, что предприятие к началу бюджетного периода может подходить в различном состоянии с точки зрения финансовой стабильности, инвестиционных потребностей и т.д. [6].

Исходя из совокупности данных соображений, планируется фиксированная часть дополнительной чистой прибыли, которая будет направляться на премирование персонала при перевыполнении бюджетного задания.

Литература

1. *Виноградская Н.А.* Новые приоритеты в работе финансового руководителя компании // Научные труды SWorld. – 2014.– Т. 24. – № 3. – С.75-78.

2. *Виноградская Н.А., Елисеева Е.Н.* Финансовый менеджмент. Бюджетное планирование и финансовый контроль на промышленном предприятии: Учебное пособие. – М.: МИСиС. – 2008.

3. *Виноградова М. В., Каурова О.В., Ларионова А.А., Поворина Е.В., Суслова И.А. и др.* Менеджмент в сервисе. – М.: КноРус, - 2016 -DOI: 10.15216/978-5-406-04544-2.

4. *Вихрова Н.О.* Прогнозирование развития компании малого бизнеса на основе процессного подхода // Экономика в промышленности. – 2012. – № 1.

5. *Ларионова А.А.* Бюджетирование на предприятиях индустрии туризма // Финансовый менеджмент – 2007. – №3. – С.38-47.

6. *Рожков И.М., Виноградская Н.А., Ларионова И.А.* Финансовый менеджмент: анализ финансово-экономического состояния и расчет денежных потоков предприятия. Москва, 2011.

7. *Хмельницкая Н.В., Боровяк С.Н.* Бюджетирование – экономическая основа качества системы управления // Молодой ученый. – 2015. – №19 (99). – С. 362-365 // http:// www.moluch.ru

АНАЛИЗ РЫНКА И АССОРТИМЕНТА ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ САДОВОЙ МЕБЕЛИ

Т.А. Денисенко, О.А. Авакян

Костромской государственный технологический университет, Россия

На сегодняшний день все больше владельцев дач и коттеджей видят в своих участках не только место для выращивания сельскохозяйственных культур, но и место для проведения приятного и комфортного досуга. Одним из основных атрибутов благоустройства дачных участков является садовая мебель: кресла, столы, лежаки, гамаки, качели и др. [3, 4]. Качели для дачи или сада за счет своей гибкой структуры, маневренности и компактности и относительно невысокой стоимости пользуются большим спросом у владельцев дачных участков.

Качели дачные представляют собой металлическую или деревянную конструкцию, состоящую из подвесной подвижной части и каркаса, и комплект швейных изделий к ним [1, 2].

В России современный рынок качелей для дачи представлен продукцией отечественных и зарубежных производителей (табл. 1) из Италии, Швеции, Германии и др. стран [5 – 13].

Таблица 1

Производители дачных качелей

Предприятие	Логотип	Продукция предприятия
ООО «Глобал Систем», г. Москва	Besta Fiesta философия уюта	Садовая мебель из ротанга, шезлонги, гамаки, подвесные кресла, качели дачные и комплекты текстильных изделий к ним под брендом «BESTA FIESTA»
Торгово-производственная компания «АВест», г. Москва	АВест	Садовая мебель и малые архитектурные формы, мебель для кафе и ресторанов, предметы интерьера

«Даметекс», г. Лосино-Петровский Московская обл.,		Швейные изделия для дачной мебели, раскладные кровати и дачные качели
ООО «Завод Набико», п. Апраксино, Костромская область		Садовые качели, шатры, стульчики, гамаки, теплицы, спортивные комплексы, мангалы, урны
ЗАО «Арно-Верк», г. Кострома		Дачная мебель, хозяйственный инвентарь
«Dondo Landia», Италия		Садовые качели
«Brafab», Швеция		Летняя садовая мебель, текстиль для садовой мебели, мебель для кафе, зонты
«KWA», Швеция		Садовая мебель для оранжерей и садов
«Kettler», Германия		Спортивный инвентарь, велосипеды, мебель для отдыха, детские комплексы

Комплект текстильных изделий для дачных качелей включает в себя: подушку-кресло (матрац), тент, подлокотник и декоративную подушку. Определяющими факторами при выборе декоративного текстиля и обивки мебели являются комфорт и функциональность. Натуральные материалы и экологическая направленность актуальны всегда. Поэтому одним из модных направлений в дизайне интерьера в 2016г. для сада является сочетание стилей. Эко-стиль дизайнеры предлагают дополнять предметами футуристической формы или разбивать яркими цветовыми решениями.

Актуальными в этом сезоне становятся разнообразные цветочные принты и геометрические орнаменты, смелые цветовые сочетания: горчичного с ярко-синим, изумрудного и аквамарин с цветом фуксии. В моде сиреневые тона, все оттенки фиолетового, синий, оранжевый. Цвет марсала – теплый, глубокий винный оттенок, приглушенный бордовый, прекрасно сочетается с оттенками серого, песочного, коричневого. Наряду с этим актуальны и пастельные тона: сиреневый, голубой, розовый кварц [14 – 17].

Производство и успешная реализация продукции любого предприятия заключается в своевременном реагировании на потребности потребителей, расширении ассортимента продукции, повышения ее качества и конкурентоспособности. Наличие сведений о потребностях и возможностях потребителей, для которых изготавливается продукция, позволяет своевременно реагировать на требования рынка, прогнозировать объемы сбыта производимой продукции.

В рамках данной работы были проведены исследования по изучению спроса и потребительских предпочтений текстильных изделий для качелей дачных в г. Кострома.

Анализ результатов опроса выявил, что основными потребителями (53 %) являются представители средней возрастной группы. Основными причинами отсутствия качелей для дачи являются: высокая стоимость, большие габариты конструкции и ограниченный ряд моделей и цветовых решений. Наибольшее предпочтение потребители отдают трехместным качелям отечественных производителей. Состав комплекта текстильных изделий для качелей, по мнению респондентов, должен состоять из подушки-кресла, тента с антимоскитной сеткой и подлокотников, часть респондентов желала бы еще иметь подголовники. По волокнистому составу предпочтительны изделия из хлопчатобумажных тканей (44 %) и смесовых (хлопок и полиэфир) – 39 %. Все потребители обращают внимание на такие свойства текстильных материалов как: высокая стойкость к истиранию, низкая загрязняемость и легкость отстирывания, водоотталкивающая способность, устойчивость окраски и воздействия светопогоды. По колористическому решению изделий единого мнения нет, предпочтения однотонных тканей светлых оттенков составило 24 %, однотонных тканей темных оттенков – 25%, тканей с рисунком светлых оттенков – 27 %, тканей с рисунком темных оттенков – 24 %.

Анализ результатов проведенного опроса позволяет сделать вывод о заинтересованности покупателей к текстильным изделиям для дачных качелей. Ассортимент изделий костромских производителей представлен не достаточным многообразием моделей и цветовых решений, что не в полной мере удовлетворяет интересы представителей младшей возрастной группы. Большинство респондентов также обращают внимание на качественные характеристики текстильных изделий для качелей.

Литература

1. Качели для сада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://babushkinadacha.ru/ploshchadka/404-kacheli-dlya-sada.html

2. Садовые качели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.7dach.ru/SilVA/sadovye-kacheli-2012.html#ixzz3rD5fQCRU

3. Садовая мебель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.completehotels.ru/sadovaya-mebel.html

4. Товары для комфортной жизни на вилле, даче и усадьбе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.villary.ru/index.php
5. О компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ilovemyhome.ru/auxpage_aboute/
6. Главное [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.awest.ru/about/
7. Главная [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dametex.ru/
8. Главная [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nabiko.ru/
9. Главная [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.arno-werk.ru/
10. Производители [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.6cotok.ru/manufacturer/170_dondo-landia/
11. Home Start Page [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.brafab.com/en/
12. Элитная и экологичная мебель фабрики KWA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kwa.ru/brand/kwa/
13. Freizeitmöbel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://de.garden-furniture.kettler.net/produkte/katalogls/alukunststoff/hollywoodschaukel.html
14. Ольга Кочеткова и Ольга Новокщенова о трендах текстильной моды в 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.4living.ru/items/article/olga-kochetkova-i-olga-novokshchenova-o-tekstilnoj-mode-v-2016/
15. Модная садовая мебель: актуальные тенденции нового сезона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://joygarden.ru/joy-blog/modnaya-sadovaya-mebel-aktualnye-tendencii-novogo-sezona
16. Садовая мебель – обзор тенденций в дизайне 2016 г [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gardenello.com.ua/blog/sadovaya-mebel-obzor-tendentsiy-v-dizayne-2016-g.html
17. Выбираем функциональную и красивую садовую мебель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.remontbp.com/vybiraem-funkcionalnuju-i-krasivuju-sadovuju-mebel/

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

О.Ю. Еськов, И.А. Дружинина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Стратегический анализ крупного банка требует понимания со стороны руководства того, на какой стадии развития находится банк, прежде чем принимать стратегические решения, связанные с выделением финансовых ресурсов на развитие приоритетных и новых направлений банков-

ского бизнеса. Для этого необходима эффективная информационная система, обеспечивающая данными для анализа. Без тщательно проведенного стратегического анализа, любое решение может носить случайный характер, быть неэффективным и способно в условиях жесткой конкуренции привести банк к банкротству [2].

Проведение стратегического анализа банка с использованием инструментов анализа, с учетом индивидуальных особенностей банковского бизнеса, разработка практических рекомендаций по вложению финансовых средств в наиболее прибыльные и перспективные направления бизнеса является чрезвычайно важной проблемой стратегического управления, которая требует постановки и решения целого ряда теоретических проблем. К таким проблемам можно отнести:

1) развитие теоретико-методологические положений стратегического анализа при формировании стратегии диверсификации банка;

2) обоснование необходимости использования экономико-математических методов оптимизации при разработке стратегии диверсификации, и апробации научного подхода для выработки стратегических решений;

3) создание и апробация алгоритма построения экономико-математических моделей, используемых для разработки стратегии диверсификации банка и анализ результатов моделирования;

Перечисленные проблемы, связанные с совершенствованием методологии стратегического анализа, требуют комплексного рассмотрения большого количества взаимосвязанных между собой слабоструктурированных задач [3].

Общепризнанным подходом к рассмотрению таких слабоструктурированных проблем и задач является применение системного подхода в вариантах построения дерева проблемы и дерева целей. При этом декомпозиция проблемы осуществляется в соответствии с общесистемными характеристиками организации и внешней среды, применительно к которым рассматривается та или иная проблема [1].

Для методов структурного системного анализа характерно использование таких способов, как: иерархическое представление информации о проблеме; ограничение числа элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 7); ограничение контекста, включающего лишь существенные на каждом уровне детали; использование строгих формальных правил записи (4). В общем случае процедура структуризации подразумевает решение следующих задач:

1. Классификация проблем по категориям (таксономия) - определение того, на что влияет существование той или иной проблемы или под влиянием каких сфер деятельности организации и внешних факторов они находятся.

2. Идентификация переменных или факторов, составляющих сущность проблемы, воздействующих на проблему или находящихся под её влиянием.

3. Оценка воздействия переменных друг на друга.

Основным методом структуризации проблем, характеризующихся большим числом факторов или сложным характером взаимосвязей между ними, является построение дерева проблемы, которое представляет собой систематизированную запись всех составляющих решения проблемы. В процессе построения дерева проблема, формулируемая на верхнем (нулевом) уровне в весьма общем виде, по мере перехода на нижние уровни разбивается на конкретные задачи (базовые проблемы-причины), допускающие использование отработанных методов решения (экономических, математических, статистических).

Исследованию и решению должны быть подвергнуты блоки дерева проблемы и информационной модели проблемы, связанные с осуществлением основных процедур стратегического анализа банка с детализацией возможных особенностей диверсификации бизнеса.

Анализ дерева проблемы и информационной модели дает возможность систематизировать конкретный перечень задач, решение которых позволит сформировать подход к формированию рационального алгоритма стратегического анализа банка для определения возможности диверсификации его деятельности. Преимуществом информационной модели является то, что в ней не только структурируются задачи, требующие решения, но и формулируются исходные условия для их решения, необходимое информационное обеспечение и структурные взаимосвязи между различными этапами проведения исследования. Все это дает возможность планомерно осуществлять исследование, оптимизируя время и затраты на его реализацию.

Литература

1. *Анфилатов В.* Системный анализ в управлении. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 368 с.

2. *Вертакова Ю.В., Козьева И.А., Кузьбожев Э.Н.* Управленческие решения: разработка и выбор: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2005. – 352 с.

3. *Ефремов В.С.* Стратегия бизнеса. Концепции и методы планирования. – М.: «Финпресс», 2008. – 192с.

4. *Каплан Р., Нортон Д.* Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей. – М.: Олимп-Бизнес, 2005. – 416 с.

РЕЙТИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Л.Е. Зернова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Для любого коммерческого банка важно не только проведение внутреннего анализа своей деятельности, но и сравнение полученных результатов с результатами других банков. Рейтинг банка и его надежность – основные показатели, интересующие внешних пользователей и клиентов, а также государство. В условиях кризисной ситуации и наличия экономических санкций по отношению к банковской системе России один из основных вопросов заключается в том, как самим банкам выжить в критических условиях, каким образом повысить ликвидность активов [1]. Рейтинговая система оценки надежности банка представляет собой основу для принятия правильных и эффективных решений. В основе рейтинга лежит обобщенная характеристика по определенному признаку, что позволяет группировать банки в определенной последовательности по степени убывания данного признака. Рейтинговые системы оценки деятельности банка имеют широкое распространение в зарубежной практике. В российской банковской практике они находят меньшее применение из-за отсутствия понятных и хорошо проработанных методик.

Цель работы состоит в проведении анализа разнообразных рейтинговых систем оценки надежности банков, выявлении их преимуществ и недостатков, и в разработке на основе известной системы CAMEL методики рейтинговой оценки надежности коммерческого банка с учетом особенностей российской банковской теории и практики.

Ликвидность — одно из ключевых понятий в банковской деятельности. Ликвидность лежит в основе определения надежности и устойчивости коммерческих банков, так как создает условия для его платежеспособности. Понятие «ликвидность» означает легкость реализации, продажи, превращения материальных ценностей и прочих активов в денежные средства. Понятие «платежеспособность» включает еще и способность банка своевременно и полностью выполнять свои платежные обязательства, вытекающие из торговых, кредитных и иных операций денежного характера. Таким образом, ликвидность выступает как необходимое и обязательное условие платежеспособности и надежности банка [2].

В современных условиях хозяйствования аспект надежности и устойчивости российских коммерческих банков приобретает особое значение, поскольку является не только атрибутом современной политики выживания и стратегией развития, но и ориентиром проведения в России экономических реформ. Однако следует отметить, что при всей схожести этих понятий, в отношении к кредитным организациям они имеют ряд

принципиальных отличий, и характеристики «устойчивого» банка и «надежного» банка не совпадают. С позиции клиентов банка, его вкладчиков, надежный банк в большей мере ассоциируется с убеждением в том, что он выполнит перед ними свои обязательства. С точки зрения акционеров банка, надежный - это банк, который является доходным местом помещения капитала и получает прибыль, соизмеримую с другими секторами экономики. С позиций сотрудников банка, заинтересованных в получении высокого заработка, надежный банк должен давать им уверенность в стабильном и хорошо оплачиваемом трудоустройстве. Со стороны граждан, инвесторов, банковской системы и общества в целом, интересы которого в данном случае представляет Центральный банк, надежный банк обеспечивает сохранение баланса интересов и кредитных организаций, и их клиентов [2].

Проведенный анализ определений надежности банков позволил уточнить определение надежности. Под надежностью коммерческого банка можно понимать его способность ответить по всем своим обязательствам перед клиентами, акционерами, учредителями, даже при неустойчивых внешних факторах, а также удовлетворение потребностей всех заинтересованных лиц, в особенности клиентов банка.

Цели оценки надежности банков могут видоизменяться в зависимости от направления проведения оценки и субъекта оценки. Были выявлены и проанализированы цели и критерии оценки надежности с точки зрения государства, самого банка, партнеров банка.

В экономической литературе сложился подход, согласно которому факторы, определяющие надежность банка, классифицируются по ряду признаков:

1) по отношению к деятельности коммерческого банка: внешние и внутренние;

2) по направлению влияния: отрицательные, положительные;

3) по содержанию: политические, социальные, экономические, организационные;

4) по длительности воздействия: постоянные, форс-мажорные;

5) по возможности управления: нерегулируемые, регулируемые.

Вместе с тем, характеризуя факторы, оказывающие влияние на надежность банка, чаще всего их укрупнено делят на внешние и внутренние, полагая, что все другие в той или иной мере относятся к данному группировочному признаку. В составе внешних факторов при этом рассматривают следующие: экономика, законодательная база, конкуренция, технология и автоматизация, политические тенденции, рыночная стратегия, внешняя инфраструктура. Внутренние факторы обычно делят таким образом: организационные, экономические, технологические.

Важным аспектом в характеристике надежности банка является качество его менеджмента, который в общем виде представляет собой управление отношениями, связанными со стратегическим и тактическим плани-

рованием, анализом, регулированием, контролем деятельности кредитной организации. Одновременно необходимо оценить менеджмент с точки зрения способности высшего руководства учитывать изменения, инновации, определять и координировать эффективное взаимодействие структурных подразделений. Высокое качество управления является элементом надежности банка и косвенно отражается на уровне экономических показателей и устойчивости.

В ходе исследования выявлены преимущества и недостатки наиболее распространенных рейтинговых систем оценки банка в российской и зарубежной банковской практике. Большинство из этих систем имеют недостатки в методике оценки (используют исключительно финансовые показатели), отличаются закрытостью, отсутствием обоснованности выбранных коэффициентов, отражением лишь текущего состояния банка, излишней сложностью при реализации и проч. Это усложняет достижение цели определения надежности банка. Однако, рейтинговая система CAMEL, основанная на комплексном всестороннем подходе, гибкой вычислительной методике, принимающая во внимание степень уровня риска, при адаптации ее к российской системе учета может дать весьма объективный результат о деятельности банков, спрогнозировать его будущее положение. В связи с этим разработана методика рейтинговой оценки результатов деятельности коммерческого банка на базе системы CAMEL, определены ее разделы, набор показателей и порядок их расчета, способ оценки показателей и критерии, используемые при этом, а также метод нахождения сводного рейтинга. Апробация разработанной методики проведена на основе ПАО ВТБ-24. Для удобства оценки результатов деятельности банка по предлагаемой методике была составлена электронная таблица в формате Excel, которая является полностью функциональной и может использоваться в готовом виде. Она позволяет автоматически произвести необходимые вычисления и оценку, руководствуясь определенными методикой критериями. Небольшим недостатком, который может быть доработан, является необходимость ручного ввода исходных данных, то есть отсутствует прямая интеграция с банковскими приложениями (это объясняется большим кругом источников данных и нецелесообразностью дублирования уже производимых экономическими подразделениями банка вычислений).

Разработанная на базе системы CAMEL методика рейтинговой оценки надежности коммерческого банка позволяет: использовать отечественный и зарубежный опыт проведения рейтинговых оценок коммерческих банков; значительно облегчить процесс оценки, сведя участие человека в нем к минимуму, за счет готовой методики оценки с четко определенным кругом показателей, способом их расчета и принципами определения рейтинга; применять ее в банке в повседневной работе, проводить экспресс-анализ финансового состояния банка, пользуясь готовой электронной таблицей, которая автоматически выполняет необходимые вычисления и

оценку, руководствуясь определенными критериями, что необходимо для раннего выявления и предупреждения негативных тенденций; оценить каждый из участвующих в процессе оценки показателей в отдельности и проследить тенденцию его изменения; учесть значимость отдельных показателей и разделов методики в итоговой оценке; легко изменять критерии оценки и веса отдельных показателей и разделов методики (после проведения компетентного анализа и заключения о необходимости внесения подобных изменений); использовать заложенные в методику алгоритмы для решения других задач; использовать результаты оценки для корректировки политики банка, различных направлений его деятельности, принятия правильных управленческих решений.

По результатам оценки, проведенной по разработанной методике, наблюдается небольшое ухудшение (на 0, 03 балла) сводного рейтинга ПАО ВТБ 24 по состоянию на 01.01.2016 г.(по сравнению с рейтингом на 01.01.2015г.), что обусловлено ухудшением результата по второму разделу методики (качество активов). Небольшое ухудшение показателя менеджмента не оказало влияния на конечный результат. Оценка доходности банка улучшилась на 0,05 балла. Улучшение достаточности капитала, доходности и ликвидности не оказало влияния на изменение сводной оценки.

На основе проведенного анализа были сделаны следующие выводы о состоянии банка ВТБ 24. Банк может справиться с колебаниями в деловом мире, что особенно актуально в условиях неопределенной экономической ситуации в стране. Наблюдается снижение качества активов. Стоит обратить внимание на значительное повышение величины активов, не приносящих дохода. Необходимо разработать программу оптимизации их использования или реструктуризации. Руководству банка необходимо акцентировать внимание на улучшении атмосферы деятельности работников среднего и младшего звена, что позволит избежать повышенной текучести кадров, ведущей к некомпетентности «новичков»;

Таким образом, разработанная на базе системы CAMEL, адаптированная к российской банковской практике методика рейтинговой оценки результатов деятельности коммерческого банка и ее реализация в виде программы для ПК показали свою полную работоспособность, результаты достоверны.

Литература

1. *Зернова Л.Е., Фарзаниан М.* Влияние санкций на банковскую систему страны. Сборник научных статей 4-й Международной молодежной научной конференции. Курск: 2015. – С. 131-134.

2. *Зернова Л.Е., Ильина С.И.* К вопросу об оценке деятельности банка в финансово-промышленной группе. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы науки и образования», 2015. – С. 46-47.

КРИЗИСОУСТОЙЧИВОСТЬ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Л.Е. Зернова, М. Фарзаниан, З.С. Раджабов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В рыночных условиях управление предприятиями, как правило, основано на стратегиях, учитывающих влияние внешней и внутренней среды. Адаптивная стратегия управления предприятием должна сочетать несколько вариантов развития, учитывать особенности отечественной макроэкономической ситуации, состояние отрасли, региональное и рыночное окружение предприятия и его внутренний потенциал [1].

В целом, выбор правильной стратегии представляет форму адаптации предприятия к возможным негативным факторам внешней среды. В общем виде сущность адаптационной стратегии, как правило, состоит в проведении частичных, незначительных изменений в рамках предприятия, что позволяет усовершенствовать уже производимый ассортимент и технологические процессы.

Реализация адаптивной стратегии как комплекса технических, организационных, информационных, правовых и управленческих структурных мер управления позволяет удерживать организацию на пути устойчивого развития, адекватно и быстро реагируя на состояние и изменения внешней среды, обеспечивая оперативную перестройку деятельности всех структурных звеньев. Следует также отметить, что основное принципиальное отличие адаптивной стратегии от других заключается в ее готовности к изменениям внутренней и внешней среды в виде готового набора возможных вариантов поведения.

На реализацию адаптивной модели управления на практике во многом влияют проблемы кризисного состояния предприятия. Проблемы определения кризисной ситуации на предприятии всегда являлись актуальными. Особенно актуальность оценки кризисных явлений возросла в условиях экономической нестабильности, введения экономических и финансовых санкций против России, усиления неустойчивости предприятий большинства отраслей [1].

Любое предприятие в процессе своей деятельности должно постоянно отслеживать свое финансовое состояние и его изменение в условиях нестабильности в экономике, принимать меры по защите от воздействия различных внутренних и внешних факторов. Следовательно, необходима оценка финансового состояния предприятия с точки зрения приближения или реализации кризисных ситуаций, ее использование для прогнозирования возможного кризиса.

Методы оценки финансового состояния предприятий, позволяющие прогнозировать их кризис на основе определения количественных и каче-

ственных характеристик их деятельности, начали формироваться около 50 лет назад и широко представлены в отечественной и зарубежной литературе. В настоящее время в экономической теории и на практике существует и может использоваться более 25 моделей оценки кризисности состояния предприятия и прогнозирования его банкротства.

Из множества методов оценки кризисного состояния предприятия и прогнозирования банкротства наибольшее распространение получил метод анализа финансовых коэффициентов, который предполагает расчёт соответствующего показателя, сравнение его с какой-либо базой и представление определённых выводов о степени соответствия рассчитанного коэффициента нормативному значению. Однако этот метод, при всей его простоте реализации и доступности информации из публикуемой отчетности предприятий, не отражает использования всех видов ресурсов, возможности определения их потенциалов. В связи с этим рекомендуется ввести в экономическую теорию и практику показатели кризисоустойчивости предприятия и потенциал кризисоустойчивости [2]. Потенциал кризисоустойчивости, с нашей точки зрения, должен характеризоваться потенциальными возможностями предприятия противостоять кризисным явлениям внутренней и внешней сферы за счет максимального использования всех своих внутренних ресурсов [3]. Отбор показателей необходимо проводить с учетом следующих критериев:

а) доступности исходной информации;

б) простоте расчёта показателей на основе использования данных публичной отчётности предприятий;

в) устранении при расчетах взаимосвязанных показателей;

г) использовании показателей, отражающих все виды ресурсов предприятия;

д) использовании показателей, отражающих специфику той отрасли, к которой принадлежит анализируемое предприятие.

Таким образом, потенциальные возможности для преодоления кризиса можно понимать как совокупность ресурсов - финансовых, человеческих, материальных, природных и т.д., находящихся в распоряжении предприятия (компании), а также как способность работников и управленческого персонала использовать эти ресурсы в соответствии с возможностью и необходимостью противостоять кризисным ситуациям. С нашей точки зрения, показатели рынка, экономической и финансовой стабильности вместе могут полностью описать достижение предприятием определенных потенциальных возможностей в преодоления кризиса и способность противостоять кризису.

Предлагается достаточно простой и нетрудоемкий метод определения и оценки потенциала кризисоустойчивости предприятия. Приведено условное деление блоков модели определения потенциала кризисоустойчивости с точки зрения формирования 3-х групп показателей - рыночной

устойчивости, экономической безопасности и деловой активности. Количество предлагаемых вариантов, определяющих взаимосвязи показателей рынка, экономической и финансовой устойчивости составит 27. Уровни оценки разделены на три группы - низкий уровень (Н), средний уровень (С), высокий уровень (В).

Литература

1. *Зернова Л.Е., Фарзаниан М.* Влияние санкций на банковскую систему страны. Сборник научных статей 4-й Международной молодежной научной конференции. Курск: 2015. – С. 131-134.

2. *Зернова Л.Е., Раджабов З.С.* Кризисоустойчивость предприятия в системе показателей устойчивости. Сборник материалов международной научно-технической конференции Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ - 2015), М.: МГУДТ, 2015. – Ч.3. – С. 225-228.

3. *Zernova L.E., Radjabov Z.S.* MODELING OF THE POTENTIAL OF ABILITY TO OVERCOME THE CRISIS OF THE ENTERPRISE. Материалы VIII международной научно-практической конференции «Наука в современном информационном обществе», НИЦ «Академический». 2016. – С. 197-199.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ОБЪЕМОВ РЕАЛИЗУЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ АССОРТИМЕНТА

В.В. Зиятдинова[1], П.М. Зиятдинова[2]

[1] Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, Россия

[2] Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

В своей деятельности предприятия обязаны учитывать интересы потребителя и его требования к качеству поставляемой продукции и услуг, поэтому им важно проводить анализ динамики и структуры объемов реализованной продукции.

Объектом исследования является Ульяновская трикотажная фабрика "Русь", уже более 70 лет работающая на российском рынке. Предприятие является производителем и поставщиком трикотажных изделий для всех возрастных групп. Номенклатура выпускаемой фирмой «Русь» продукции включает следующие ассортиментные группы:

– ясельный трикотаж: комплекты, ползунки, полукомбинезоны, комбинезоны, гарнитуры, распашонки, кофточки, брюки, чепчики, шапочки, рукавички, пинетки, фартуки;

– детский трикотаж для девочек и мальчиков: гарнитуры, трусы, майки, пижамы, сорочки, комплекты, юбки, фуфайки, джемпера, водолазки, костюмы, платья, сарафаны, халаты;

– бельевой женский трикотаж: майки, трусы, панталоны, сорочки, пижамы, комплекты.

– бельевой мужской трикотаж: гарнитуры, майки, майки-тельняшки, трусы, пижамы.

– верхний взрослый трикотаж: комплекты женские, костюмы женские, платья, сарафаны, джемпера и водолазки (мужские и женские), фуфайки (мужские), халаты (мужские и женские);

– спортивный трикотаж: брюки, шорты, лосины, костюмы для спорта и отдыха, майки, джемпера.

Все виды изделий представлены в 3-х категориях: мужские, женские и детские.

Трикотажная фабрика "Русь" проводит прогрессивную ассортиментную политику, заключающуюся в своевременной реакции на запросы потребителей. Законом выживания предприятия является выбор оптимального варианта себестоимости единицы выпускаемой продукции, установление оптимальной цены. Политика, проводимая предприятием, способствуют устойчивому спросу на продукцию, постоянному росту объемов производства[1].

Увеличение объема реализации продукции по одним видам продукции приводит к изменению ее структуры, т.е. соотношения отдельных изделий в их общем выпуске.

Проведем сравнительный анализ динамики и структуры объемов реализации готовой продукции предприятия по ассортиментным группам, используя трендовый и структурный методы (см. табл. 1 и рис. 1 и 2) [2].

Таблица 1

Динамика и структура объемов реализованной продукции по видам за 2013-2015 гг.

№ п/п	Номенклатурная группа	Доля продукции в общем объеме по годам						Темп прироста (снижения)	
		2013		2014		2015		2014г./2013г.	2015г./2014г.
		млн. руб.	%	млн. руб.	%	млн. руб.	%	%	%
1	Ясельный трикотаж	87,00	25	85,10	23	77,80	20	-2,2	-8,6
2	Детский трикотаж	66,12	19	74,00	20	89,47	23	11,9	20,9
3	Бельевой женский трикотаж	55,68	16	66,60	18	58,35	15	19,6	-12,4
4	Бельевой мужской трикотаж	34,80	10	40,70	11	38,90	10	5,9	-4,4
5	Верхний взрослый трикотаж	62,64	18	74,00	20	81,69	21	18,1	10,4
6	Спортивный трикотаж	41,76	12	29,60	8	31,12	8	-29,2	5,1
	Всего	348,0	100	370,0	100	389,0	100	6,3	5,1

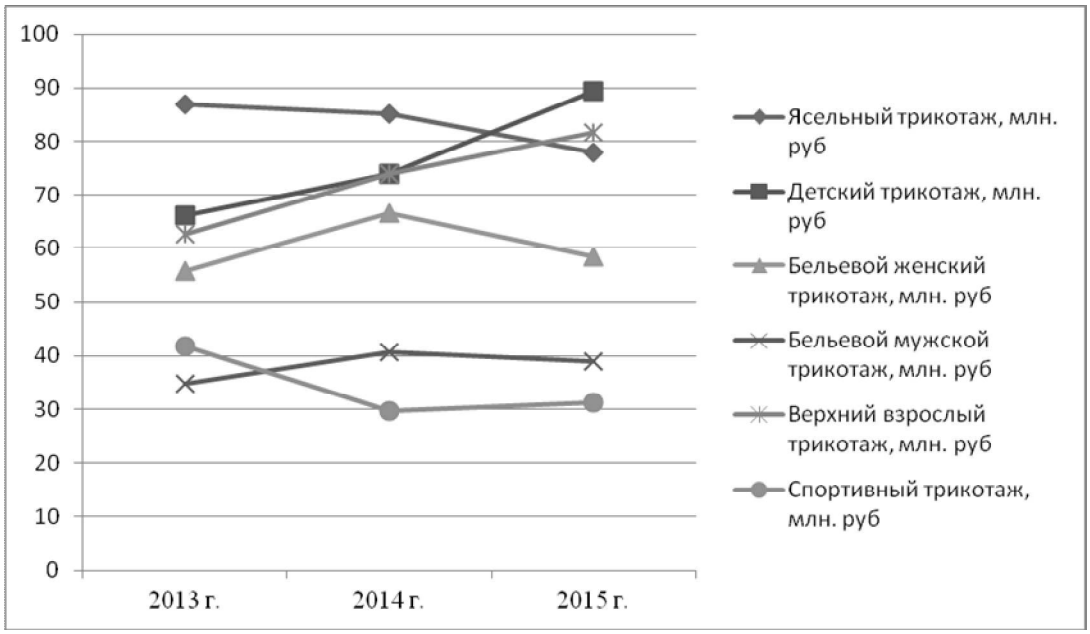


Рис. 1. Динамика объемов реализованной продукции по видам в 2013-2015 гг.

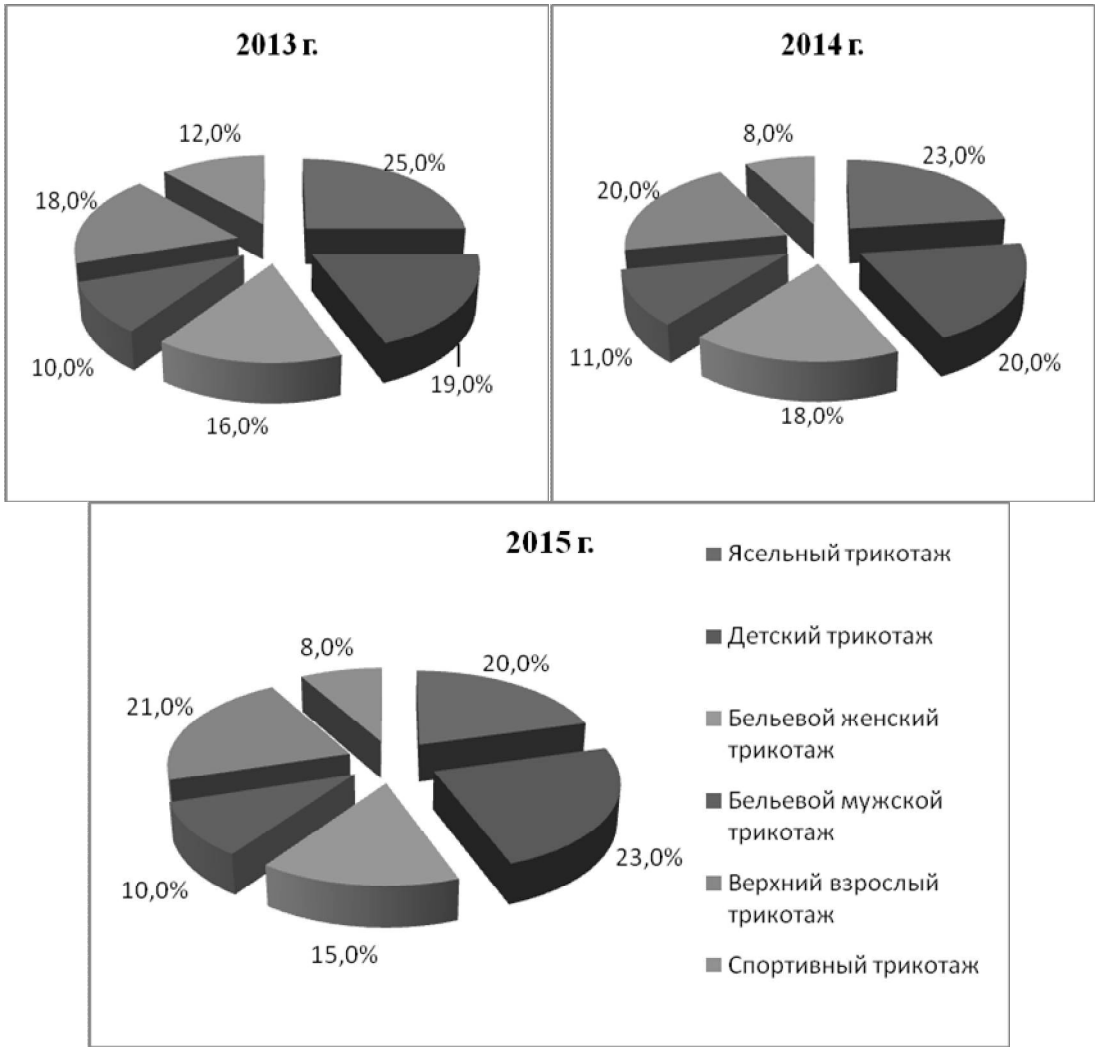


Рис. 2. Структура реализованной продукции по видам в 2013-2015 гг.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что на предприятии с 2013 г. по 2015 г. сократились продажи по 3-м группам: ясельный, бельевой женский и спортивный трикотаж и значительно увеличились по группам: детский и верхний взрослый трикотаж. Продажи по группе бельевой мужской трикотаж почти не изменились. Положительная динамика объема продаж по группам детский и верхний взрослый трикотаж говорит о востребованности на рынке этих изделий.

Анализ структуры реализованной продукции, представленный на рис. 2, позволяет сделать вывод о том, что на протяжении всего исследуемого периода 2013-2015 гг. наибольший удельный вес в общем объеме реализуемой предприятием продукции занимают группы детский трикотаж, ясельный трикотаж, верхний взрослый трикотаж, а наименьший – группы бельевой мужской и спортивный трикотаж.

На протяжении всего исследуемого периода удельный вес групп детский трикотаж, верхний взрослый трикотаж в структуре объемов реализованной продукции увеличивается. Это говорит о правильном направлении предприятия в области разработки и выпуска данных изделий. Эти товары на данный момент являются наиболее удачными в плане модельных разработок, расцветок и известности.

Удельный вес групп ясельный, бельевой женский и спортивный трикотаж в общем объеме реализованной продукции за период 2013-2015 гг. снижается, соответственно, можно сказать, что они пользуются средним спросом, так как являются относительно новыми, недоработанными, требующими совершенствования и активного продвижения на рынок. Данный факт необходимо учитывать при планировании производства и формировании завоза в магазины. Новые модели, производство которых только внедряется необходимо представлять в магазинах на особом месте, делая на них акцент.

Модели и выпускаемый ассортимент из группы бельевого мужского трикотажа имеют устойчивый спрос за исследуемый период, об этом свидетельствует стабильный удельный вес данной группы на протяжении всего анализируемого периода. Каждый сезон необходимо представлять новые модели, а также по возможности менять расцветку старых моделей, это позволит приобрести новых покупателей и увеличить объем продаж.

Таким образом, на основании проведенного анализа, предприятие может оптимизировать ассортимент, увеличивая объемы реализации ассортиментных групп, пользующихся большим спросом у потребителей и уменьшая – ассортиментных групп и моделей, менее востребованных рынком [3].

Литература

1. *Зиятдинова, В.В.* Исследование спроса на продукцию предприятия // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2015. – № 1 (6). – С. 134-143.

2. *Зиятдинова В.В.* Анализ показателей эффективности сбытовой деятельности предприятия с использованием трендового и структурного методов предприятия // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2015. – № 1 (6). – С. 172-180.

3. *Зиятдинова, В.В., Кашкирова, И.А.* Оценка эффективности сбытовой деятельности предприятия // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2014. – № 2 (4). – С. 96-105.

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ КАНАЛОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Зиятдинова [1]**, *П.М. Зиятдинова*** [2]

[1] **Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, Россия**

[2] **Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия**

Проблема выбора оптимальных каналов сбыта продукции, обладающего наибольшей эффективностью, экономически целесообразна для любого производителя. Эффективность канала сбыта можно определить как отношение вероятного эффекта от его использования к затратам на его содержание и эксплуатацию. Канал сбыта главным образом характеризуется количеством уровней (посредников в нем). От этого показателя зависит не менее важный показатель – конечная цена реализации продукции, т.е. цена, по которой продукцию приобретает конечный потребитель. В вопросах изучения и стимулирования спроса на продукцию производителя этот показатель можно назвать главным, поэтому можно утверждать, что эффективность канала сбыта, зависит от численного показателя «потребительской» цены, т.е. чем ниже цена, по которой приобретает продукцию конечный потребитель, тем эффективней функционирует канал сбыта [1].

Объектом исследования является Ульяновская трикотажная фабрика "Русь", являющаяся производителем и поставщиком трикотажных изделий для всех возрастных групп.

На рис. 1. представлен общий вид действующих на предприятии каналов сбыта продукции. Нулевой уровень канала распределения характеризует наличие только производителя и потребителя. Данный канал сбыта используется для фирменных магазинов и торговых представительств предприятия в других регионах.

Одноуровневый канал сбыта используется при реализации продукции со склада мелкооптовыми партиями потребителю, которая затем реализуется им по более высокой цене (на 10-15% выше) в розничных магазинах.

Двухуровневый канал сбыта, применим для реализации продукции уже через двух посредников оптового, который берет крупные партии про-

дукции, а затем реализует ее более мелкими оптовыми партиями розничному потребителю. В свою очередь розничный посредник реализует продукцию в розницу в своем магазине. В данном случае потребительская цена будет еще выше (на 20-30 % от отпускной цены).

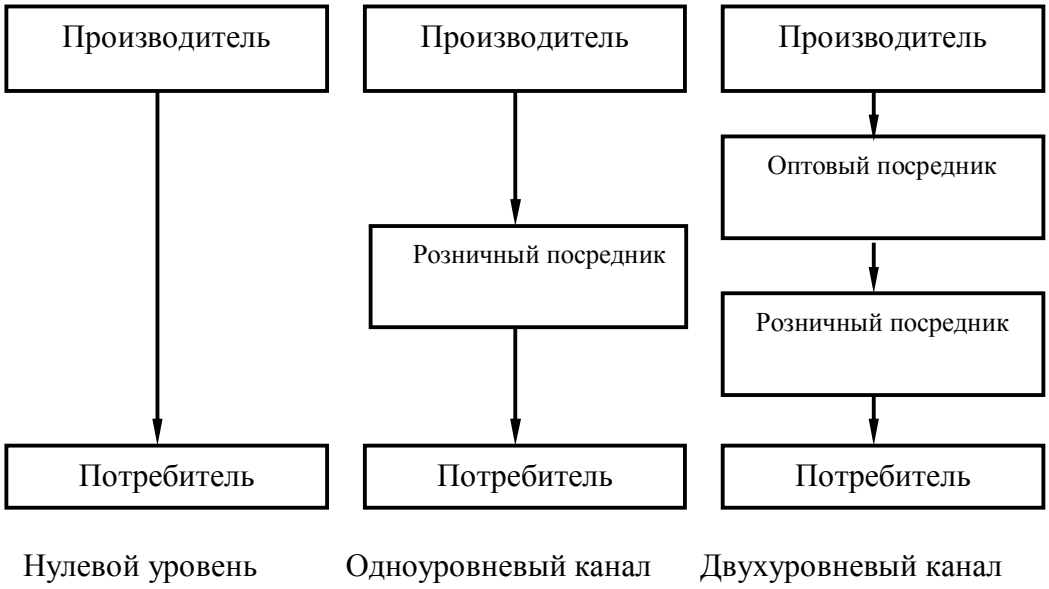


Рис. 1. Характеристика структуры каналов сбыта продукции предприятия

Цены, используемые предприятием при различных уровнях каналов сбыта продукции, и разных уровнях рентабельности продукции, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Цены, используемые при различных уровнях каналов сбыта продукции

Наименование продукции	Себестоимость, руб.	Отпускная цена, руб.					Средняя рыночная цена, руб.
		Нулевой уровень, % рентабельности	Одноуровневый канал, % рентабельности		Двухуровневый канал, % рентабельности		
		15	25	30	35	45	
Пижама женская	410	471,5	512,5	533	553,5	594,5	533
Костюм детский	202	232,3	252,5	262,6	272,7	292,9	262,6
Майка мужская	95	109,25	118,75	123,5	128,25	137,75	123,5
Костюм женский	517	594,6	646,3	672,1	698	749,7	672,1
Брюки женские	215	247,3	268,8	279,5	290,3	311,8	279,5
Комплект ясельный	189	217,4	236,3	245,7	255,2	274,1	245,7

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что нулевой уровень канала сбыта более целесообразен производителю с точки зрения низких цен реализации, но это не всегда так. Для такого производителя как исследуемое предприятие, выгоднее и удобнее иметь одного крупного оптового посредника, который берет на себя риск и затраты, свя-

занные с дальнейшим продвижением продукции. Поэтому можно сказать, что в данном случае более выгодно будет наличие одноуровневого и двухуровневого каналов распределения. Наличие этих посредников уменьшает сложность работы отдела сбыта, сокращая количество потребителей, с которыми напрямую приходится работать производителю. Нулевой уровень эффективен только для крупных и важных потребителей, а для рынка этот канал будет нецелесообразен, поскольку строительство и содержание своего розничного магазина для предприятия не будет оправдано. Выгоднее, если посредники сами будут распределять продукцию по территории России, неся при этом дополнительные затраты и увеличивая цены на продукцию. Эти увеличения допустимы, поскольку фактическая наценка для потребителя, согласно таблице 1, не так уж высока (45%) и вполне приемлема для рынка. Сравнительный анализ объемов реализации продукции по каналам сбыта за период 2012-2014 гг представлен в табл. 2 и наглядно отображен на рис. 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ реализации продукции за 2012-2014 гг. по каналам сбыта

Каналы сбыта	Объем реализации продукции, млн. руб.			Темпы роста, %	
	2012	2013	2014	2013 /2012	2014 / 2012
Фирменные магазины предприятия	65,4	69,7	73,6	106,57	112,53
Представительства в других городах	60,5	65,1	68,2	107,6	112,73
Крупнооптовые покупатели	222,1	235,2	247,2	105,9	111,3
Всего	348	370	389	106,32	111,78

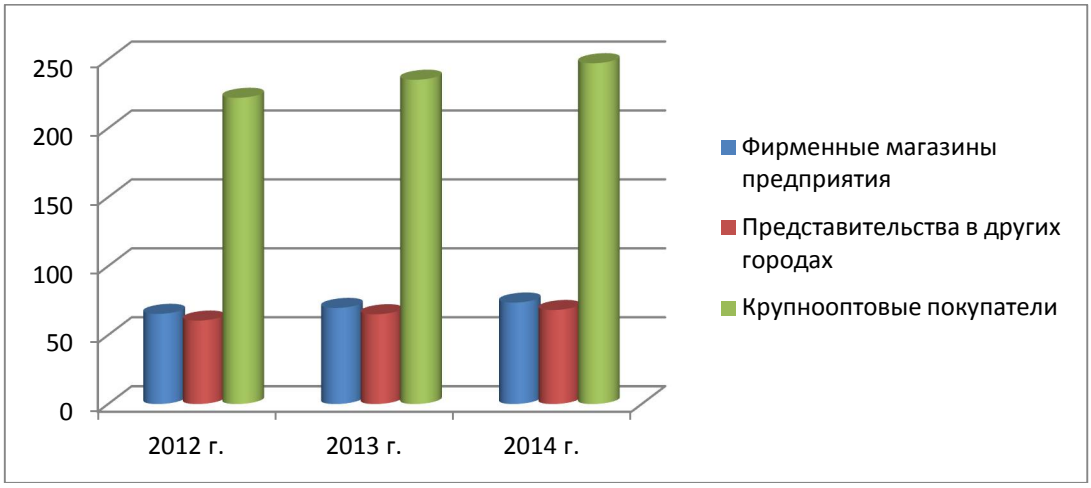


Рис. 2. Динамика реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках по каналам сбыта

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о том, что на протяжении всего исследуемого периода 2012-2014 гг. наибольший удельный вес в общем объеме реализованной продукции предприятия занимают крупнооптовые потребители.

Фирменные магазины предприятия и представительства в других городах приносят предприятию гораздо меньший объем выручки от реализации продукции. Объем реализованной продукции по различным каналам сбыта растет на протяжении всего исследуемого периода.

Для достижения максимального сбыта и уменьшения остатков готовой продукции на складах используют анализ обеспеченности плана производства договорами (заказами) на поставку продукции. В данном случае для выбранного нами предприятия осуществлять такой анализ слишком трудоемко, так как он осуществляется по отдельным видам продукции (а номенклатура продукции включает более 300 моделей) с разбивкой по потребителям. Поэтому контроль за объемами производства и сбыта на предприятии основан на учете и анализе других, не менее значимых показателей. Отдел сбыта предприятия осуществляет анализ динамики и структуры рынков сбыта продукции по отдельным потребителям, позволяющий выявить крупных и постоянных потребителей продукции, а также оценить долю потребления на различных рынках сбыта. На основании проведенного анализа, разрабатываются рекомендации и рассчитываются резервы увеличения объемов сбыта продукции за счет ориентации производства на удовлетворение спроса основных потребителей продукции предприятия [2].

Литература

1. *Зиятдинова В.В.* Исследование спроса на продукцию предприятия // Вестник Димитровградского инженерно-технологического института. – 2015. – № 1 (6). – С. 134-143.

2. *Зиятдинова В.В., Кашкирова И.А.* Анализ крупных потребителей в целях повышения эффективности сбытовой деятельности предприятия // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 1 (54). – С. 845-848.

КОНТРОЛЛИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ

О.Н. Зотикова, Р.В. Зайнулин

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Контроллинг относится к одному из действенных инструментов преобразования экономики организации, что обусловлено необходимостью контроля качества бизнес-процесса, средств производства, продуктов труда, сферы сбыта и видов трудовой деятельности. Укрупненно можно выделить инструменты контроллинга для преобразования экономики организации относительно двух горизонтов: 1) краткосрочного (оперативные цели),

2) долгосрочного (стратегические цели). Если в первом случае речь идет об инструментах контроллинга, направленных на выполнение краткосрочной миссии организации, в частности, на выполнение задач плана организации и получения максимальной прибыли, то во втором – направленных на выполнение долгосрочной миссии организации, в частности, по формированию такого проекта, который способствует выживанию организации в долгосрочной перспективе. Поэтому при контроллинге целесообразно рассматривать задачи относительно выполнения задач планирования и прогнозирования. К важному элементу контроллинга относится информация.

Основные функции контроллинга:

обеспечительно-ограничительная, когда, с одной стороны, требуются обязательные проверки правильности оформления документации, соблюдения договоров по снабжению и сбыту, соблюдения правомочности полномочий, условий выполнения планов и т.д., а, с другой стороны, идет речь о блокировке несанкционированных действий, наносящих ущерб организации;

информационная по контролю правильности внутренней и внешней информации, в частности, связанного с получением сведений по формированию и выполнению планов, проектов, по результатам периодического исследования покупательского спроса (опрос клиентов), поставщиков (уровень цен на продукцию и услуги), конкурентов (аналогичные товары, цены, сопутствующий сервис, объемы продаж), внутренней обстановки (текучесть кадров, уровень мотивации).

Реализация функции контроллинга предполагает соблюдение организацией ряда условий:

создание системы внутреннего учета и контроля, структурно сочетаемого с учетной политикой предприятия;

наличие организационных структур контроля, включая реализацию процедур экспертных оценок заключаемых хозяйственных договоров и принимаемых ключевых и управленческих решений;

прием на работу или подготовка кадров специального уровня квалификации и профессионализма на основе использования маркетинговых технологий в сфере образования [1];

разработка методов и форм контроля, учета;

формирование и расширение нормативной, информационной и методологической базы;

изучение теоретических положений и возможностей практического применения системного учета и контроля;

проведение системного контроля хода исполнения заданий и принимаемых решений;

оценка состава резервов, выделяемых для выполнения дополнительных работ;

проверка четкости и своевременности планирования сопряженных

видов деятельности, объема работ и их распределения по исполнителям;

обеспечение непрерывности контроля и наблюдения за ходом бизнес-процессов;

проверка ответственности и преемственности руководства;

мониторинг согласованности разрабатываемых проектов с планами для предотвращения технических и иных противоречий;

обеспечение в процессе выполнения плановых заданий среди участников, подразделений предприятий их согласованной и слаженной работы, основанной на принципах создания и соблюдения нормального социально-психологического климата в коллективе, на использовании маркетинговых технологий в сфере образования;

оценка вложения капитала в новый продукт или в новую технологию, связанного с риском, который можно снизить, в частности, путем обращения к венчурному финансированию [2-3].

Для обеспечения успешного развития текстильных и швейных производств, как экономического вида деятельности, в частности, требуется наряду с решением проблем повышения конкурентоспособности продукции и ее спроса, выявлять внутрихозяйственные резервы, разрабатывать мероприятия по снижению уровня затрат. Этому может способствовать создание и применение адаптированных инструментов контроллинга, основанных на платформе использования программно-целевых экономических методов и знаниях особенностей организации учета затрат при производстве, коммерциализации продукции.

Основное назначение контроллинга – поддерживать, сохранять стабильные условия для действующего производства с целью выполнения достижения и проведения эффективных инноваций, нейтрализующих отдельные противоречия бизнес-процессов и рынка, а также способствовать снижению издержек производства продукции. Контроллинг финансовых результатов и распределения прибыли обеспечивает финансирование расширенного воспроизводства. Выручка, полученная от продажи продукции, товаров на рынке, создает предпринимательскую прибыль, которая выступает источником финансовых ресурсов и одновременно мерой эффективности бизнес-процесса. Часть прибыли может направляться на увеличение объемов заготовительной, производственной, сбытовой, инвестиционной, инновационной и финансовой деятельности, что и составляет содержание расширенного воспроизводства. Применение контроллинга побуждает предпринимателя к выявлению и анализу ошибок в работе, путей эффективного сочетания разных видов деятельности, изучению спроса, поиску новых идей, совершенствованию логистики и процесса производства, применения современных приемов управления финансами (брэнд-стратегия, бенчмаркинг, реинжиниринг и др.).

Стратегический контроллинг, направленный на обеспечивание выживаемости организаций во временном разрезе, основан на разработке це-

лей развития, достижения условий долгосрочного устойчивого преимущества перед конкурентами и ориентирован на формирование долгосрочных стратегических перспектив. При этом проектируемыми, контролируемыми критериями и показателями должны быть цели, стратегии, возможности и ограничители (риски) производства, сильные и слабые стороны предприятия, ожидаемые результаты и последствия.

Важным при проектировании и реализации контроллинга является определение профиля и структуры будущей организации с учетом стадии жизненного цикла, специфики отрасли, организационной системы управления и формы собственности предприятия. Предварительный анализ производственно-хозяйственной деятельности, масштабов и бюджета проекта, позволяет оценить целесообразность реализации контроллинга как инструмента экономического преобразования организации и эффективного управления ею.

Литература

1. *Dembitskiy S.G., Zotov V.V., Belgorodskiy V.S.* The use of marketing technologies in education. // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2015. – № 3.

2. *Иволгина Н.В., Степанова Д.И.* Венчурное финансирование как инструмент инвестирования в новые идеи и научно-технические достижения // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2015. – № 6. – С. 211-214.

3. *Степанова Д.И.* Основные источники и модели венчурного финансирования инновационных проектов. В сборнике: Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе. // Сборник статей Международной научно-практической конференци / Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович, 2015. – С. 101-106.

ПОРТФЕЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ КРАТКОСРОЧНЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

Д.А. Иванова, Т.Ф. Морозова

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Неоднозначность российской экономики обусловлена влиянием на неё ряда факторов. Во-первых, сложившаяся в последние несколько лет благоприятная конъюнктура мировых рынков энергоносителей способствовала наступлению периода экономического роста страны, однако данная зависимость от экспорта сырья опасна увеличением уязвимости страны перед лицом мировых экономических кризисов и очень изменчивых сырьевых цен.

Во-вторых, последние годы в экономике России отмечался рост ВВП, промышленного и сельскохозяйственного производства, реальных

доходов населения, однако на фоне мирового финансового кризиса 2014 - 2015 годов рост этих показателей существенно замедлился, в значительной степени был истощен Стабилизационный фонд.

Противоречивые последствия имеет и вступление России во Всемирную Торговую Организацию (ВТО). С одной стороны, вступление в ВТО обеспечивает более благоприятные условия для доступа российской продукции на зарубежные рынки, формируя тем самым более благоприятный инвестиционный климат, с другой же стороны, вступление в Организацию способствует сокращению производства, а иногда банкротству предприятий, не выдержавших конкуренции с иностранной продукцией.

На состояние экономики оказывают влияние последствия от введенных в результате сложившейся политической ситуации санкций, российские предприятия сегодня функционируют в условиях импортозамещения.

Сложность и многогранность современных экономических условий определяет необходимость использования нестандартных подходов и схем инвестиционного управления, нацеленных на рациональное формирование инвестиционного портфеля на основе различных теорий и методов, обеспечивающего равновесное состояние между показателями доходности портфеля и текущей платежеспособности (ликвидности) и поддержание долгосрочной кредитоспособности предприятия.

Управление инвестиционной деятельностью в условиях волатильности экономики ориентировано на компромисс доходности и ликвидности в краткосрочном периоде и предполагает использование всех возможных инструментов сохранения капитала, с также создания условий приумножение имеющегося капитала.

Инструментом инвестиционного менеджмента в условиях функционально меняющейся экономики, полезным для промышленных предприятий, могут быть портфельные инвестиции, которые представляют собой вложение средств предприятия в совокупность различных ценных бумаг с целью их сохранения и получения определенного уровня прибыли. Подобная совокупность ценных бумаг представляет собой инвестиционный портфель.

Портфельное инвестирование отличается от прямых инвестиций, когда обладатель пакета акций активно участвует в управлении предприятием, в первую очередь тем, что предполагает «пассивное» управление портфелем с целью получения определенного дохода путем дивидендных начислений. Как правило, такой вид инвестирования – портфельное – не имеет широкого использования на практике: только 5% предприятий имеют финансовые инвестиции.

Главная цель при формировании портфеля состоит в достижении наиболее оптимального соотношения между риском и доходом для инве-

стора – этим характеризируется процесс диверсификации портфеля ценных бумаг.

На начальных этапах процесса инвестирования проявляется сходство прямого и портфельного инвестирования, которое заключается в определение инвестиционной политики (целей) инвестора, при этом анализ инвестиционных возможностей ценных бумаг строится на основе технического и фундаментального анализа.

Портфельные инвестиции нуждаются в непрерывном мониторинге в условиях нестабильных и постоянно меняющихся рыночных условий. Важными факторами при формировании портфеля выступают ликвидность, доходность и безопасность тех ценных бумаг, которые входят в его состав.

При этом безопасность выступает как устойчивость инвестиционного капитала. Безопасность обычно достигается в ущерб доходности и росту вложений.

Доходность – ключевая характеристика в инвестировании. Рациональный подход к формированию портфеля финансовых инвестиций предполагает максимизацию дохода при приемлемом для предприятия уровне риска.

Ликвидность инвестиционных ценностей также выступает важным фактором при формировании портфеля ценных бумаг. Инвестору необходимо поддерживать долю быстрореализуемых активов в портфеле не ниже уровня, достаточного для проведения быстрых высокодоходных сделок и своевременного удовлетворения потребностей клиентов в денежных средствах. Практика показывает, что выгоднее держать определенную часть средств в более ликвидных (пусть даже менее доходных) ценных бумагах, зато иметь возможность быстро реагировать на изменения конъюнктуры рынка и отдельные выгодные предложения.

Диверсификация вложений - основной принцип портфельного инвестирования. Диверсификация уменьшает риск за счет компенсации одних ценных бумаг с невысоким доходом бумагами с высоким уровнем доходности. Минимизация риска достигается за счет включения в портфель ценных бумаг широкого круга отраслей, не связанных тесно между собой. Оптимальная величина от 3 до 12 различных видов ценных бумаг.

Формирование портфеля строится на альтернативной основе, решая триединую задачу: обеспечение прироста капитала, достижение заданного уровня дохода и минимизация риска. Прямые инвестиции в отличие от портфельных не позволяют выполнить данную последовательность задач, инвестиционные проекты реализуются исходя из допустимого риска в ущерб доходности.

Возможность решения специфических задач выступает основным преимуществом портфельного инвестирования. Так, для этого используются различные портфели ценных бумаг, в каждом из которых будет соб-

ственный баланс между существующим риском, приемлемым для владельца портфеля, и ожидаемой им отдачей. Именно это соотношение и определяет тип портфеля.

При формировании портфельных инвестиций можно выделить следующие типы сочетаний активов:

- Чистый портфель ценных бумаг – формируется набором ценных бумаг, характеризуется высокой ликвидностью, управляемостью, большим риском по сравнению с реальными инвестициями;
- Смешанный инвестиционный портфель – дополняет портфель ценных бумаг другими объектами (валютный, депозитный и другие портфели);
- Портфель прироста стоимости - формируется из объектов инвестирования, обеспечивающих достижение высоких темпов роста капитала в целях получения дивидендов;
- Портфель дополнительных доходов - нацелен на получение текущего дохода, формируется из объектов инвестирования, обеспечивающих получение доходов в виде дивидендных выплат и процентных выплат за счет роста курсовой стоимости ценных бумаг и облигации.

Теоретической основой в инвестиционном менеджменте выступают портфельные теории инвестирования. С целью оптимизации инвестиционного портфеля разработаны различные модели и подходы, такие как модель Г. Марковица, Ф. Блэка, У. Шарпа.

Теория оптимального портфеля Г. Марковица связана с проблемой выбора портфеля, максимизирующего ожидаемую доходность при некотором уровне риска, который допустим для инвестора. Теория рынка капиталов У. Шарпа изучает влияние решений инвесторов на цены активов и устанавливает определённое соотношение доходности и риска при условии, что инвесторы формируют свои портфели в соответствии с теорией оптимального портфеля.

Обе теории основываются на положениях экономической теории финансов, теории вероятности и математической статистики.

Теория Г. Марковица описывает собой способы измерения ключевых понятий портфельного инвестирования – риска и доходности. При помощи этих величин, а также ковариации и корреляции, как меру тесноты связи между доходностями активов, можно осуществить дальнейшую диверсификацию портфеля – уменьшение его риска без ущерба для доходности. Количественная оценка параметров осуществляется математико-статистическими методами и основывается на теоретико-вероятностных понятиях.

Ожидаемая доходность портфеля – это средневзвешенное ожидаемых доходностей всех активов, входящих в портфель. Вес каждого актива определяется как процентная доля рыночной стоимости актива в общей рыночной стоимости всего портфеля.

В основу поведения доходности актива закладывается математическая модель, которая определяет будущее вероятностное распределение доходности актива. В простейшем случае, когда распределение дискретно, т.е. существуют различные состояния для значений доходности, доходность актива определяется как среднеарифметическое взвешенное, где весами выступают вероятности каждого события.

Вторым ключевым понятием в портфельной теории после меры доходности выступаем мера риска.

В портфельном инвестировании принято разделять риски на систематические и несистематические.

При этом систематический риск обусловлен внешними, не диверсифицируемыми причинами, такими как – макроэкономической ситуацией в стране, уровнем инвестиционной активности на финансовых рынках. К такому рода рискам можно отнести, например, политический валютный и процентный риски. Несистематический вид риска может быть снижен за счет диверсификации.

Измерение риска осуществляется при помощи статистических показателей – вариации как меры возможных отклонений от ожидаемого (среднего) значения. Портфельные инвестиции для промышленных предприятий формируются с коэффициентом вариации в пределах от 0,2 до 0,3.

Расчеты показателей риска и доходности составляют основу в управлении портфелем и его диверсификации.

Принято выделять два способа управления портфельными инвестициями: активное и пассивное.

Активное управление предполагает оперативное реагирование на изменяющуюся конъюнктуру рынка, систематический анализ портфеля и его оптимизацию. Подобное инвестиционное поведение предполагает значительные финансовые затраты, которые могут позволить себе только крупные организации.

Пассивное управление предполагает формирование сильно диверсифицированных портфелей с заранее фиксированным уровнем риска, рассчитанным на длительный период времени. Этот способ управления применим только в отношении портфеля, состоящего из мало рискованных ценных бумаг, которые должны быть долгосрочными, чтобы портфель существовал в неизменном виде длительное время.

Таким образом, в условиях изменчивости экономической среды эффективным способом поддержания инвестиционной деятельности для промышленных предприятий является краткосрочные инвестиционные решения по управлению портфельными инвестициями.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Н.С. Иващенко, Р.М. Кадырова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Изучение вопросов управления корпоративными изменениями является весьма актуальным в силу того, что сегодня активно перестраиваются организационные структуры управления корпорациями, постоянно ведется поиск их новых конкурентных преимуществ и т.д. Необходимость всех этих преобразований в информационную эпоху, когда значительно ускоряются темпы обновления знаний, предполагает эффективное управление изменениями во всех сферах: технической, экономической, социальной, научной и организационной. Обеспечение корпораций соответствующим методическим обеспечением и инструментарием позволяет им успешно адаптироваться к динамичной внешней среде.

Изменение в самом общем виде можно трактовать как переход системы из одного состояния в другое. Синонимами данному термину являются такие категории, как движение, преобразование, развитие, возникновение, уничтожение и т.д.

В данной работе, имея в виду изменения корпорации в целом, будем употреблять термин «корпоративные изменения», так как наиболее часто используемый термин «организационные изменения» трактуют поразному: 1) как изменения в организации труда и производства; 2) как изменения в организационной структуре управления предприятием; 3) как любые изменения, осуществляемые внутри предприятия; 4) как изменение организации в целом. Так, И.И. Мазур определяет организационные изменения как «деятельность, осуществляемую в рамках определенной организационной иерархической системы [1]», понимая тем самым под организационным изменением изменение в структуре управления организацией.

Приведем некоторые определения, изложенные рядом отечественных и зарубежных авторов, трактующих понятие «организационные изменения» как любые изменения, происходящие в организации, и изменения организации в целом.

«Изменение − это эмпирическое наблюдение различия в форме, качестве или состоянии какого-либо организационного элемента в течение времени. Организационным элементом может быть работа конкретного сотрудника, рабочая группа, организационная стратегия, программа, продукт или вся организация в целом» [2]. В данном определении отмечается, что изменение – это различия в форме, качестве или состоянии, и любое изменение внутри организации обозначается как организационное.

Чаще всего организационное изменение трактуют как «преобразование организации между двумя моментами времени» [3]. Но всякое ли пре-

образование между двумя моментами времени или всякое ли изменение, например, в работе сотрудника можно считать организационным изменением, т.е. изменением состояния, ведущим к развитию организации, к изменению ее имиджа и положения на рынке?

Э.М. Коротков утверждает, что изменения - это переходный период функционирования организации, в течение которого система, или какой-либо ее значимый показатель изменяются кардинальным образом, причем результат этого изменения может иметь как деструктивные, так и конструктивные последствия для организации, то есть, как способствовать развитию, так и препятствовать ему [4]. Рациональное зерно в данном определении заключается в акценте на необходимость изменения значимого для организации показателя. Однако, какие показатели значимые, какие нет и что значит «изменяются кардинальным образом», требует пояснения. Надо понимать так, что значимые для организации показатели – это те показатели, которые будут определять те или иные последствия функционирования организации, и перечень этих показателей должна организация определять сама.

Калимуллин Д.М. определяет организационное изменение как «переход организации или отдельных ее составляющих в новое состояние, под воздействием синергетического взаимодействия изменяющихся факторов внешней и внутренней среды, с целью достижения поставленных задач экономического развития, направленных на повышение эффективности хозяйствования» [5]. Достоинство данного определения заключается в том, что подчеркивается необходимость перехода в новое состояние в процессе изменений (о чем говорят практически все авторы) и цель перехода – «достижение поставленных задач экономического развития, направленных на повышение эффективности хозяйствования». Таким образом, ключевые слова здесь – «новое состояние» и «достижение целей».

В целом, соглашаясь с рассмотренными определениями и помня о том, что «изменение – это переход из одного качественно определенного бытия в качественно другое определенное бытие» [6], уточним понятие «корпоративных изменений», предложив следующую его трактовку: корпоративные изменения – это такие преобразования корпорации, которые обеспечивая изменение конечных результатов ее деятельности, влияют на имидж и положение корпорации на рынке. Если, например, изменение характера работы сотрудника, замена одного сотрудника другим или, более того, создание нового продукта и выведение его на рынок, изменение структуры ассортимента никак не влияют на конечные результаты деятельности корпорации, то вряд ли такие изменения можно назвать корпоративными или организационными изменениями. В качестве примера организационных изменений в области сбыта часто приводят разработку новой технологии сбыта товаров, введение новых штатных должностей, но если при этом не меняются объемы продаж, не растет прибыль, не меняет-

ся имидж организации в глазах потребителей, конкурентов и общества в целом, то можно ли говорить об изменении корпорации (организации) как таковой? Другими словами, корпоративными можно считать лишь те изменения, которые повлияли на положение корпорации на рынке. В противном случае изменения имели место, но они не привели к корпоративным изменениям, т.е. изменениям корпорации в целом.

Видов корпоративных изменений очень много. Это запланированные и незапланированные изменения, изменения под воздействием внешних и внутренних сил, эволюционные и революционные изменения, качественные и количественные, фундаментальные и прикладные (инструментальные), и т.д. Используя системный подход к управлению корпорацией, рекомендуется выделять:

- изменения, касающиеся входных элементов системы (изменения средств, предметов труда и рабочей силы), которые, в свою очередь, подразделяются внешние (например, вводимые поставщиками сырья, материалов, оборудования, изменения в образовании и т.д.), внутренние, вводимые из либо сверху (руководством), либо снизу (исполнителями) или вводимые в результате их совместного труда;
- изменения, касающиеся процесса системы (изменения технологии, организации труда, производства и управления). Изменения в процессе производства, перемены в технологии, повышение квалификации работников повышают корпоративную компетентность, обеспечивающую рост конечных результатов деятельности корпорации;
- изменения, касающиеся выходных параметров системы (изменения, связанные с конкурентоспособностью продукции и финансовыми потоками).

Данные изменения значительно меняют облик корпорации, характер ее деятельности, способствуют выполнению ее миссии.

Литература

1. *Мазур И.И., Шапиро В.Д.* Реструктуризация предприятий и компаний. − М., 2001.

2. *Van de Ven A., Poole M. S.* Explaining development and change in organizations // Academy of Management Review. 1995. – Vol. 20. – № 3

3. *Barret W., Carroll G.* Modeling internal organization change // Annual Review of Sociology. 1995. – № 21.

4. *Коротков, Э.М.* Антикризисное управление: учебник для бакалавров / Э. М. Коротков. — М.: Издательство Юрайт, 2014.

5. *Калимуллин Д.М.* Совершенствование системы управления организационными изменениями на промышленном предприятии: дисс. канд. экон. наук. − Самара, 2008.

6. Философский энциклопедический словарь / ред.-сост. Е.Ф. Губский, Г.В. Кораблева, В.А. Лутченко. − М.: 2005.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВНУТРЕННЕГО МАРКЕТИНГА КОРПОРАЦИИ

Н.С. Иващенко, Д.А. Деушева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Понятие «внутреннего маркетинга» появилось одновременно еще с двумя понятиями – «внутренний продукт» и «внутренний потребитель». Все три понятия были введены в 1970-е гг. К.Гренроосом в рамках предложенной им функционально-инструментальной модели. Триада «внутренний маркетинг (клиентоориентированность персонала) – внутренний продукт (работа персонала) - внутренний потребитель (персонал)» вполне может претендовать на новую философию менеджмента. В данном контексте внутренний маркетинг – это политика организации, цель которой – формирование у персонала готовности и умения планировать, организовывать и оценивать свою работу под углом зрения обслуживания внешних клиентов. Для того, чтобы дать компетентную оценку внутреннего маркетинга компании, можно прибегнуть к различным методам, которые зависят от целей исследования.

Если во главу угла ставится вопрос об *удовлетворенности и лояльности внутренних потребителей – работников корпорации*, то можно использовать методику Новаторова Э.В. [1], который предлагает один из самых популярных инструментов оценки удовлетворенности – построение карты «важность – исполнение». Для построения карты необходимо выполнить ряд действий:

1. Определение ряда атрибутов (характеристик) удовлетворенности работников, таких как:

– выполнение интересной работы,
– возможность самостоятельно принимать решения (больше свободы),
– достижение личных целей и др.

2. Сбор материала для исследования, для чего составляются анкеты, которые заполняются каждым сотрудником. Они могут быть персонифицированы или анонимны. Но в любом случае, каждый участник опроса должен максимально честно определить степень важности и исполнения по каждому атрибуту.

3. Анализ полученного материала с помощью построения карты «важность-исполнение», которая позволяет определить те атрибуты, которые наиболее важные и хорошо исполнены, и те, которые важны, но плохо исполнены с целью определения мероприятий по их доведению до нужного уровня.

Такой вариант исследования помогает определить слабые места внутренней маркетинговой стратегии и выявить приоритеты для возможных инвестиций в данном направлении.

К минусам этого подхода можно отнести тот момент, что максимальное внимание приковано к работникам компании и оценки их удовлетворенности, тогда как влияние элементов внутреннего маркетинга на отношение конечного потребителя к организации остается вне фокуса проводимого исследования. Так же достаточно сложно определить, насколько эффективны финансовые вливания во внутренний маркетинг и как они влияют на показатели роста организации в целом и ее успехи на рынке. И фактически невозможно проанализировать окупаемость таких вложений в долгосрочной перспективе.

Когда в качестве основной цели внутреннего маркетинга рассматривается качество обслуживания и удовлетворенность потребителя, то для выявления эффективности внутренней маркетинговой стратегии вполне уместны любые методы *оценки качества услуг и удовлетворенности потребителей.*

Наиболее популярны такие методы исследования, как:

1. Рассмотренный выше метод построения карты «важность-исполнение», только теперь выявляются основные запросы клиентов или свойства товара (через фокус-группы или интервью); определяется их важность и качество выполнения; строится карта «важность – исполнение».

2. Опрос покупателей. Чаще всего опрос состоит из двух этапов. Сначала определяются ключевые моменты, которые станут отправными точками показателя удовлетворенности потребителей. Далее уже идет оценка уровня этих показателей, применимо к данной компании на основании разработанной шкалы баллов. Такой подход позволяет получить оценку не только по степени удовлетворенности по целому ряду показателей, но и обнаружить «проколы» и недостатки в работе предприятия.

3. Метод «тайный покупатель» позволяет оценить качество предоставляемой компанией услуг, оценку персонала. Причем, человек, играющий роль покупателя, должен дать оценку предоставленной услуге по определенной шкале критериев, разработанной специалистами. Оценка может быть дана как по результатам телефонных переговоров, так и при личном посещении торговой точки (кафе, ресторана и т.п.). Грамотно составленная шкала оценок позволяет быстро и достаточно точно определить качество услуг и выявить недочеты [2].

Такие варианты исследования могут помочь при определении удовлетворенности клиента, а применяя стратегию повышения внутренней удовлетворенности работников организации, спустя определенный промежуток времени, повторение исследования может отобразить эффективность внутренних инвестиций в данном направлении. Но стоит помнить, что есть и ряд иных факторов влияния, помимо программ внутреннего маркетинга. Именно это дает право говорить о неточности показателей проведения одного или нескольких исследований.

Поскольку полученные в ходе анализа данные невозможно выразить через конкретные финансовые моменты, то вычислить пропорциональ-

ность инвестирования во внутренний маркетинг и повышение доходов компании очень сложно.

Иной подход определения эффективности внутреннего маркетинга может быть выражен в формировании определенных ценностей (миссии) компании, которая будет совпадать с целями каждого отдельно взятого сотрудника компании.

Именно финансовые показатели и их рост, являются главной целью любой коммерческой организации. При долговременном подходе к достижению данной цели в определенные временные отрезки можно установить систему оценки эффективности внутреннего маркетинга и финансовых составляющих показателей деятельности компании.

Если выбраны правильные и максимально точные параметры, то взаимосвязь и взаимодействие внутреннего маркетинга и увеличение доходов (оборотов и т.п.) компании можно оценить. Причем в долгосрочной перспективе такая оценка позволит за счет устранения недочетов внутрикорпоративной деятельности, налаживания четкой системы управления достичь высоких показателей не только в качестве предоставляемых услуг, но и позволит заметно увеличить количественную составляющую, которая может выражаться в увеличении клиентов, оборотов, заметной положительной динамики в плане лояльности и приятия товаров и услуг компании.

Таким образом, если рассматривать внутренний маркетинг как один из основополагающих факторов для достижения целей организации, то для определения его эффективности требуется рассмотрение и определение взаимного влияния всех ведущих показателей организации. При этом можно определить и оценить основные мероприятия комплекса внутреннего маркетинга, которые способствовали бы повышению уровня эффективности и в значительной степени повлияли бы на работу всей компании.

Литература

1. *Новаторов Э.В.* Аудит внутреннего маркетинга методом «важность – исполнение». // Маркетинг в России и за рубежом. – 2006. – № 3.

2. *Марданова Э.* Mystery shopping оптимизирует внутренний маркетинг. // Кадровый менеджмент. – 2006. – № 7.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

С.И. Ильина, М. Празаускас

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Применение информационных технологий в коммерции является одним из немногих эффективных решений, позволяющих компаниям выживать в современных условиях кризиса и введения экономических санкций странами Европы и США. И речь идет не только о программном обеспече-

нии, позволяющим делать сложные математические расчеты, моделирование или прогнозирование. Речь идет о таких привычных вещах, как всемирная сеть Интернет, Интернет - аукционы, различные порталы и т. д. Информационные технологии выступают эффективным средством коммуникаций, как в секторе B2B, так и в секторе B2C. Благодаря Интернету, компании могут быстро найти подходящих деловых партнеров, найти новых клиентов, выяснить спрос и предложение на конкретные виды продукции, а также отслеживать ситуацию на рынке в целом. В обобщенном виде информационные технологии в коммерческих организациях выполняют следующие функции:

- поиск и сбор информации;
- анализ информации;
- выработка новой информации;
- структурирование и хранение информации;
- решение оптимизационных задач.

Информационные технологии также являются важнейшим фактором сокращения издержек организации, данный факт в условиях конкурентной среды существенен. И здесь мы говорим не только о технологиях, позволяющих сделать производство более экономичным, а управление — эффективным, но и о продуктах, ускоряющих принятие решений. Ежедневно в сети Интернет заключаются миллиарды сделок по всему миру, биржевые игроки отслеживают курсы ценных бумаг и оперативно принимают то или иное решение в зависимости от ситуации на рынке.

Для купли-продажи товаров отраслевой принадлежности используются отраслевые электронные площадки. К таким площадкам можно отнести «РусМет»)[1], ООО ЭТП «СтройТорги»[2] и сайт www.zol.ru. Они предназначены для профессиональной аудитории и максимально приспособлены под ее специфику работы. Зачастую такие площадки позволяют не только проводить сделки через Интернет, но и получать информацию по отраслевому рынку: новости, аналитические сведения, официальные документы и т.д. Торговля на таких площадках может проводиться в форме аукциона (как традиционного, когда покупатели повышают цену и товар уходит по максимальной цене, так и «голландского», когда за стартовую цену принимается максимальная цена продавца, которая планомерно снижается до тех пор, пока покупатель не сочтет ее приемлемой). Доходы отраслевых электронных торговых площадок формируются за счет комиссии со сделок. Для обеспечения более эффективного планирования, рекомендуется участвовать в тендерах на государственные заказы через веб-сайт госзакупок (www.zakupki.gov.ru) и Интернет-портал «РосТендер» (www.rostender.info). Правительство является наиболее надежным заказчи-

[1] URL:http://www.rusmet.ru
[2] URL:http://www.stroitorgi.ru

ком, а государственные заказы, как правило, отличаются большими объемами и высоко оплачиваются.

Таким образом, информационные технологии выступают одним из основных факторов улучшения деятельности организации и, от их правильного применения зависит само существование организации.

Однако, электронные системы подвержены атакам злоумышленников и потому безопасность является одной из важнейших проблем электронной коммерции.

Все угрозы нормальному течению процессов электронной коммерции можно поделить на следующие группы:

– компьютерные вирусы;
– мошенничество;
– кража информации.

Уровень защиты веб-сайта должен напрямую зависеть от того, какая информация на нем хранится. Если речь идет о конфиденциальных данных пользователей и, к примеру, номерах и паролях их электронных карт, то должен быть обеспечен наивысший уровень безопасности. Безопасность может быть обеспечена посредством следующих инструментов:

– периодически обновляемой антивирусной программы;
– брандмауэра (фильтра, отделяющего корпоративную сеть от сети Интернет)
– электронной цифровой подписи;
– различные протоколы безопасности.

Как мы убедились, электронная коммерция имеет определенные проблемы, но преимущества ее использования во много раз превосходят ее недостатки. Электронная коммерция является наиболее перспективным направлением развития бизнеса и неоспоримым фактором повышения эффективности деятельности организаций.

СТРАТЕГИИ «АНТИКРИЗИСНОГО» ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПОКУПОК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Г.С. Исааков
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Только опрашивая потребителя, наблюдая за ним,
пытаясь понять его поведение, можно выяснить,
почему он покупает или не покупает товар.
Питер Дракер

Изучение поведения потребителей в маркетинге необходимо для выявления потребностей в том или ином товаре, необходимости и направле-

ниях совершенствования его характеристики; определить источники получения потребителем информации о товаре. Эта кропотливая работа призвана накопить и систематизировать знания мотивов и стимулов, которыми руководствуется потребитель, и на основе этих знаний, помочь ему принять решение о покупке.

Предложенная Ф. Котлером модель поведения покупателя “побуждение-реакция”, признанная классической моделью поведения покупателя в маркетинге, включает в себя побудительные факторы маркетинга и другие стимулы, “черный ящик” сознания покупателя, ответные реакции покупателя и. Маркетинговые стимулы состоят из четырех элементов, так называемых “четырех Р” – товара (product), цены (price), распространения (place) и продвижения (promotion). Остальные факторы зависят от среды, окружающей покупателя: экономики, технологии, политики и культуры. Все эти составляющие попадают в “черный ящик” потребителя и превращаются в совокупность наблюдаемых реакций: выбора товара, торговой марки, торгового посредника, времени покупки и объема покупки.

Другая модель поведения покупателя, так называемая общая модель поведения потребителя, предложенная А. Дайаном, включает в себя:

1. Переменные маркетинга, являющиеся иногда мощными, но недостаточными стимулами, чтобы предопределить окончательный выбор.
2. Факторы социальной среды, из которой человек происходит и в которой он живет, став взрослым.
3. Ситуационные факторы, являющиеся элементом модели поведения потребителей и отражающие обстоятельства покупки, место и время.
4. Индивидуальные факторы, самые трудные для изучения, определяющие их связи с другими факторами, а именно с переменными маркетинга, с факторами социальной среды, с ситуационными факторами.

Ситуация кризиса и войны санкций не могла не отразиться на состоянии потребительских рынков. В условиях финансовых ограничений покупательная способность населения претерпела значительную деформацию в сторону снижения. Под воздействием негативных экономических факторов, явившихся результатом продолжающегося кризиса, в отечественной практике маркетинга отмечается значительное сужение вариативного ряда стратегий потребительского поведения, своего рода “воронка релевантности”, на выходе которой отчетливо наблюдаются всего две привычные большинству российских потребителей бытовые стратегии “антикризисного” поведения. Первая стратегия — сбережение, экономия на всем подряд с целью копить деньги, иметь положительный остаток перед зарплатой. Такие потребители будут стараться покупать “доступное качество” и иногда — то, что им нравится, что они ценят, вкладывая в эту единичную покупку всю лояльность и уважение к премиальному бренду. Эти покупатели и до кризиса придерживались экономии, но теперь тратят больше времени на поиск дешевых магазинов и распродаж, закупают дешевые продукты

впрок, чтобы меньше тратить. Однако ошибочно считать, что эти потребители покупают исключительно самые дешевые товары. На самом деле среди них есть множество опытных покупателей, разбирающихся в товарах и ценящих качество. Возможность купить продукт, который они считают качественным, по цене обычного — лучшее предложение для этой группы потребителей.

Второй стратегии придерживаются покупатели другой группы, которые действуют экспериментально — тратят деньги, пока они не заканчиваются, а затем начинают придерживаться режима жесткой экономии. В это время происходит переоценка ценностей и изменение списка продуктов и брендов, которые они покупают, анализ, насколько цена оправдана качеством. В следующий период такие потребители стараются экономить, но если им удается выйти на положительный итог к следующей зарплате, они могут вновь вернуться к бесконтрольным тратам, имея уже несколько измененный список брендов. Если потребители первой группы ищут, скорее, подтверждения правильности своей стратегии, то представители второй меняют ее, насколько им может это позволить привычка. Процессы адаптационных “переключений” потребителей второй группы носят итерационный, не всегда рациональный характер, и адаптация к новым условиям у них происходит дольше. Именно эти потребители могут «соскочить» с бренда, и если их доля среди аудитории, лояльной к данному бренду, высока, то следует предпринять ряд мер по удержанию их в поле этого бренда.

Удержанию лояльной аудитории потребителей от “переключений” на конкурентов способствуют именно ценности и привычки, т.к. ценность — это то, от чего отказываются в последнюю очередь. В действительности, как показал опыт предшествующих кризисов, спрос остается прежним на те продукты, потребление которых вошло у людей в привычку. Привычка сильнее намерений и рациональных рассуждений, это главная стабилизирующая сила поведения покупателя, и преодолеть ее может только многократное столкновение потребителя с невозможностью покупки (когда нет или денег, или товара на полке). На финансовое благополучие покупателей мы не можем влиять, таким образом, сохранение “полки” — важнейший фактор удержания спроса, и в хорошие времена пустая полка была самым мощным стимулом для переключения потребителей на бренды конкурентов. Однако если раньше было относительно большое количество магазинов, где потребитель мог купить любимую марку, то теперь в большинстве случаев бренд будет наказан за отсутствие на полке немедленным переключением на товар конкурента.

Для принятия решений о действиях на рынке необходимо разделить аудиторию потребителей, приверженных вашему бренду, и аудиторию тех, кто лоялен к конкурентам, на четыре условные группы: экономные, экспериментирующие, устойчивые и другие.

Результат продаж зависит от тех покупок, которые происходят вследствие стимулирующего воздействия и тех, которые люди осуществляют благодаря лояльности к марке. Стимулирование создает ситуацию, которая заставляет людей менять свое решение о выборе марки: неожиданная цена, предложение новых вкусов либо манипулятивных выгод, не относящихся напрямую к свойствам продукта, неожиданные рекомендации продавцов и покупателей, преимущества выкладки (удобство выбора и покупки) и, конечно же, отсутствие / наличие товара под этой маркой на полке магазина. По сравнению с временем стабильности, когда ключевыми факторами переключения на определенную марку были новые вкусы и подарки-безделушки за покупку, сейчас на первый план безусловно выходят предложения, позволяющие экономить деньги. Временное снижение цен имеет влияние и на экономных, и на экспериментирующих покупателей. Экспериментирующие потребители со вниманием отнесутся к предложению купить «желаемое качество» дешевле, а экономные, может быть, купят впрок. Акции типа «три по цене двух» не столь результативны, как прямые скидки, т.к. на них в основном реагируют экономные потребители, хорошо знающие, какой именно товар они покупают, скорее такие акции блокируют покупки товаров конкурентов. Важными факторами успеха акций являются уверенность потребителей в ценности самого товара или получение дополнительной манипулятивной выгоды (например, лотерейного приза), и восприятие разницы в цене как существенной экономии, которую они могут получить или сейчас, или никогда. Дальнейшая «настройка» ценовых акций происходит по срокам: акция в одном и том же месте не должна длиться дольше одного цикла покупки, а ее дату необходимо приурочить к увеличению денежных средств у населения, проживающего в ареале магазина, например к дате выплаты зарплаты. В целом же экономика стимулирующих акций тем успешнее, чем б*о*льшее количество потребителей марок конкурентов вы привлечете, ведь участие в акции покупателей, лояльных к вашей марке, не дает прямого экономического эффекта — они и так бы купили вашу марку, но дороже, по обычной цене. При этом надо помнить, что ценовые акции обходятся очень дорого, «отъедают» от 5 до 30% от объема выручки проданной продукции.

Даже при полном отсутствии рекламы и трейд-маркетинга уровень продаж не равен нулю — он держится благодаря лояльности потребителей к марке, покупающих ее без какого-либо внешнего воздействия. Собственно, в этом состоит одна из ключевых коммерческих целей бренда: если удается сделать так, чтобы миллионы потребителей покупали вашу марку без дополнительных инвестиций в стимулирование продаж, это дает экономию за счет средств стимулирования и трейд-маркетинга. Правда, такой экономии предшествуют существенные инвестиции в маркетинг бренда: в удовлетворенность потребителей продуктом, положительную оценку качества, репутацию производителя и бренда, эмоциональную привязанность и

привычку потребителей к бренду. Те, кто успел построить крепкий бренд до начала кризиса, сейчас оказались в более выгодных условиях — сильные марки в рекламе не нуждаются, реклама не является обязательным условием продаж товара под раскрученным брендом. Определенный относительно короткий промежуток времени можно себе позволить отсутствие инвестиций в марку, однако надо помнить, что нынешнее счастье сильного бренда состоялось благодаря усилиям в прошлые годы, и если не уделять бренду внимание в 2016 г., это обязательно скажется на продажах в 2017 г. и в 2018 г.

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДРОВОГО СОСТАВА

Н.М. Квач, К.Р. Барковская
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Одним из главных конкурентных преимуществ любой организаций, позволяющих достичь не только оптимальных, но и высоких результатов финансово-хозяйственной деятельности, выступают кадры, а именно высококвалифицированные, опытные, творческие, инициативные, готовые к изменениям рыночной и конкурентной среды, замотивированные сотрудники. Развитие сотрудников организаций возможно лишь при оптимально организованной управленческой деятельности и сбалансированности компонентов кадровой политики компании, при которых персонал определяется как ключевой ресурс организации.

Кадровый состав не является постоянной величиной из-за текучести, ротации, меняющихся приоритетов и взглядов работников. Для того чтобы развивать возможности персонала, организация должна не только заботиться о своевременном обучении и повышении квалификации работников, но и осуществлять периодический мониторинг потребностей и факторов неудовлетворенностей персонала для построения эффективной системы мотиваций, способствующей наиболее полному раскрытию возможностей сотрудников. Для обеспечения слаженной работы организации, любой организационно-правовой формы предпринимательской деятельности, необходимо создавать эффективную систему управления, при которой персонал рассматривается как ключевой ресурс.

Уровень использования персонала, как средства достижения целей организации путем рациональной эксплуатации имеющихся ресурсов, отражает экономическая эффективность, а степень удовлетворенности потребностей сотрудников, то есть на сколько трудовой процесс отвечает потребностям работника, отражает социальная эффективность.

Основополагающим критерием экономической эффективности коммерческой организации выступает прибыль, которая зависит от многих

факторов, в том числе и от кадрового состава и рационального его использования в процессе своей деятельности, а также показатели рентабельности активов и рентабельности собственного капитала.

Социальная эффективность, в свою очередь, определяется прежде всего коэффициентом текучести кадров, так как сотрудники, будучи неудовлетворенными какими-либо факторами в организации, например, рабочим местом, уровнем заработной платы, корпоративной культурой, соответствием выполнения должностных функций, возможностью карьерного роста и развития и т.п., могут уходить из организации, что грозит ей лишними затратами и временем на привлечение квалифицированных кадров, способных в полной мере справляться со всеми поручениями для достижения целей организации. Наряду с коэффициентом текучести кадров, для оценки социальной эффективности также используются показатели: коэффициент приема кадров, коэффициент выбытия, коэффициент постоянства кадров, коэффициент замещения.

От того, насколько развит и раскрыт уровень реализации возможностей каждого сотрудника и коллектива в целом, зависит качество и своевременность выполнения работ и задач, стоящих перед персоналом, как ориентир стратегических целей организации. Без квалифицированных кадров, способных решать сложнейшие задачи, невозможно успешное развитие и существование организации в условиях жесткой конкурентной среды. Таким образом, затраты на персонал становятся в современных условиях более, чем оправданными.

Затраты на персонал состоят из расходов, направленных на привлечение новых кадров, а также на стимулирование работы уже имеющегося кадрового состава путем вознаграждений, развитие их профессиональных навыков, обеспечение комфортных условий труда, социальное обеспечение работников. Отношение управленцев к затратам на персонал неоднозначно. Некоторые организации рассматривают затраты на развитие своих штатных сотрудников, как неизбежные издержки, которые в будущем не оправдают себя и не окупятся. Другие же организации затраты на персонал считают инвестированием в персонал, что означает ожидание большой отдачи и компенсации вложенных средств в развитие нематериального ресурса в перспективе.

Целесообразность затрат на персонал определяется эффективностью вложений в данный ресурс. В общем понимании эффективность выражается как результаты, полученные благодаря вложениям, за вычетом расходов (инвестиций). Показателем достижения положительного эффекта от использования трудовых ресурсов может быть как достижение/не достижение заданных целей, так и прирост капитала на величину затрат. Эффективность вложений в персонал оценивают показателем рентабельности инвестиций в человеческий капитал (Human Capital Return on Investment, HCROI), который был предложен впервые Яком Фитц-енцем в своей рабо-

те «Рентабельность инвестиций в персонал: измерение экономической ценности персонала».

$$HCROI = \frac{In - (Exp - Pay)}{Pay},$$

где HCROI – рентабельность инвестиций в человеческий капитал, руб./руб.; In– доходы, руб.; Exp – расходы, руб.; Pay – заработная плата, руб.

Вычисление рентабельности инвестиций в человеческий капитал дает возможность оценки эффективности данных вложений, а также измерить такое понятие, как "человеческий фактор" в организации. Все это создает мощный инструмент, позволяющий вести мониторинг и контроль результатов деятельности системы управления человеческими ресурсами, особенно в банковском секторе, где оценить рентабельность персонала в традиционном понимании достаточно проблематично.

Проведенные экономические исследования оценки эффективности вложений в человеческий капитал в банковском секторе показали широкий разброс значений показателя рентабельности, что говорит о том, что в каждом банке существует различный взгляд на целесообразность кадровых инвестиций. Исследования, проведенные Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» в 2014 году, выявили, что наибольшие значение рентабельности инвестиций в человеческий капитал имеют коммерчески банки, а, следовательно, инвестирование в человеческие ресурсы в таких типах банков является целесообразным.

Исследование проведенные компанией PricewaterhouseCoopers, посвященное изучению основных трендов в управлении человеческими ресурсами, показало, что рентабельность инвестиций в человеческий капитал за тот же исследуемый период в европейских банках незначительно выше чем в российских. Проведенные исследования экономистов за рубежом доказали, что доходы акционеров, применяющих данный показатель к оценке и инвестируя ресурсы в человеческий капитал, превышают доходы на 47% банков, которые предпочитают не обращать внимания на данный показатель.

Таким образом, если компании, в том числе и коммерческие банки, хотят достигнуть высоких экономических показателей и получить максимальную отдачу от затрат на персонал и использования имеющихся трудовых ресурсов, нельзя недооценивать сотрудников в достижении этих целей. Конечно, инвестиции в человеческий капитал по своей сущности являются долгосрочными, но если организация сможет удержать своих сотрудников продолжительное время путем своевременного и периодического мониторинга показателей эффективности использования человеческих ресурсов, целесообразности вложений в человеческий капитал, мотивационной системы и потребностей персонала, то в будущих периодах вложения окупаются снижением текучести кадров, влекущую за собой рост уровня чистой прибыли и других показателей эффективности деятельности коммерческого банка.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.Н. Ковалева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Участники отрасли представлены частным производством, включая индивидуальных предпринимателей. Размещение предприятий легкой промышленности в основном сосредоточены в Москве, Санкт-Петербурге и соответствующих областях, а также в Ивановской области и южных регионах. Исторически центром сосредоточения предприятий легкой промышленности является Центральный регион.

Легкая промышленность относится к обрабатывающим отраслям, но доля иностранных собственников мала и не наблюдается тенденции роста в отличие от других обрабатывающих отраслей. И это несмотря на высокую оборачиваемость и характерную легкой промышленности быструю отдачу вложенных средств. Включая в себя текстильную, швейную, кожевенно-обувную подотрасли, большая часть приходится на текстильное и швейное производство. В условиях высокоизношенного оборудования, плачевного состояния российского сырья и технологий, на импорт товаров легкой промышленности приходится больше половины. Степень изношенности оборудования более пятидесяти процентов. Продукция отечественного производства уступает импортным аналогам. Объем швейного и текстильного производства снижается, что объясняется недостатком сырья. Данный спад можно частично связать со спадом покупательской способности и подорожанием привозного сырья.

Глава Минэкономразвития рассматривает кризис и введение санкций как прекрасную возможность для развития отечественных производителей. На сегодняшний день на российские товары приходится только четверть российского рынка.

Санкции оказывают косвенное и незначительное влияние на доход предприятий легкой промышленности не зависимо от зоны оперирования (на внешнем и внутреннем рынке). Санкции не мешают развитию отрасли, скорее открывают благоприятные перспективы импортозамещения.

За последние пять лет предприятия легкой промышленности могут похвастаться инновационной продукцией. Но сами производители признаются в том, что на сегодняшний день отечественное качество и дизайн уступают европейскому.

Если производство является полностью автоматизированным, это указывает на наличие машин и оборудования произведенного за рубежом и соответственно используются в основном импортные материалы.

Несмотря на использование высокотехнологичного оборудования и инвестирование в разработки, легкая промышленность остается низкотехнологичной отраслью.

Технологическая отсталость указывает на необходимость научно-технологического развития. Высокотехнологичное производство обеспечивает выпуск конкурентоспособной продукции и обеспечивает спрос на внутреннем и внешнем рынке.

Итак, не совсем простую ситуацию в легкой промышленности усугубляет кризис и введение санкций. Перед швейными предприятиями использующими привозное сырье стоит вопрос об импортозамещении материала, не имеющего альтернативы на сегодняшний день. Отсутствие опыта и научных знаний по переработке сырья легкой промышленности губительно сказывается на развитии отрасли, что влечет за собой исключение добавочного капитала от самостоятельной обработки сырья.

В настоящее время государством в соответствии со стратегией развития легкой промышленности разработаны предложения по государственной поддержке как швейного производства, так и малого предпринимательства.

Импортозамещению содействуют малые предприятия во всех отраслях, легкая промышленность не является исключением. Малые предприятия и индивидуальные предприниматели способны к мелкотоварному производству, так актуального в условиях кризиса.

Импортозамещение сопровождается:

низким уровнем инвестиционной поддержки и низкотехнологичной обеспеченности предприятий отрасли;

частичной загрузкой производственных мощностей в условиях дефицита сырья, что связано с наличием малого количества предприятий, производящих сырье для перерабатывающих предприятий легкой промышленности;

неудовлетворительным покупательским спросом и сокращением экспорта продукции легкой промышленности;

отсутствием заинтересованности молодых потенциальных сотрудников данной отрасли, объясняемое низким уровнем оплаты как работников производства, так и творческих и управленческих кадров.

В рамках импортозамещения и придерживаясь инновационного пути развития, с целью ослабления зависимости от других стран необходимо:

поддерживать сопутствующие отраслей и малое предпринимательство;

развивать розничные сети и налаживать реализацию отечественной продукции через франчайзи-партнеров и другие каналы;

на уровне государственной политики стремиться к развитию кластерной модели отрасли с наращиванием объемов производства;

предусмотреть модернизацию производств и научного развития в области исследований по средствам государственной поддержки отрасли с учетом имеющегося опыта.

Литература

1. Приказ 853 от 24 сентября 2009 г. «Об утверждении Стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года и Плана мероприятий по его реализации».

2. *Зотикова О.Н. Ковалева О.Н.* Особенности деятельности швейных предприятий в России. проблемы, тенденции, перспективы развития: Сборник научных трудов. К 110-летию профессора Теодора Борисовича Поляка. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2016.

3. *Ковалева О.Н.* Развитие предприятий легкой промышленности в современных условиях. «Наука Красноярья». - Красноярск, Научно-инновационный центр. – 2016. – №3.

4. www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики

5. www.economy.gov.ru – Министерство экономического развития

6. www.rdinfo.ru – Легкая промышленность: состав, особенности размещения

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

А.В. Кравченко, А.В. Генералова

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях стабильности рынка любое предприятие обычно работает в рамках отработанной, устоявшейся модели, с привычно организованными информационными потоками, устойчиво функционирующими связями и налаженными процессами. В случае наступления кризиса и изменения внешних условий привычная для организации модель функционирования рушится. В таких условиях необходима новая стратегия, осваивание новых рынков, изменение профиля предприятия.

Большинство экспертов отмечают, что современный кризис существенным образом отличается от кризисов, которые пережила Россия ранее, и может в течение длительного времени влиять на состояние рынка и благосостояние всех его участников.

У большинства россиян кризис ассоциируется с ростом цен и нестабильностью курса национальной валюты. В связи с этим свидетельством об окончании кризиса для населения станет повышение покупательной способности и стабилизация рубля относительно таких мировых валют, как доллар и евро. Сегодня россияне ограничивают себя в покупке товаров повседневного спроса, откладывают крупные покупки из-за отсутствия уверенности в завтрашнем дне и стабильности дохода, минимизируют расходы на услуги развлекательного характера и т.д.

Более полное представление о том, какое влияние оказывает текущий финансово-экономический кризис на предприятия и каковы его ос-

новные факторы, может дать опрос предприятий в лице управляющего персонала. С этой целью международная аудиторская компания PwC провела исследование «Экономический спад в России: взгляд под углом 360°» среди населения, руководителей среднего звена компаний и топ-менеджеров.

Исследование, проведенное PwC, показало, что потребительское поведение населения существенным образом изменилось. В частности изменения коснулись продукции легкой и текстильной промышленности. Так, значительно сократилось потребление данного рода товаров. Каждый десятый опрошенный отметил, что за 2014-2015 гг. вообще не покупал новых предметов одежды и обуви. Зачастую потребители не ищут более дешевую альтернативу у других марок и брендов, как это происходит, например, в секторе продовольственных товаров. Они не отказываются от привычных для них брендов и марок, а сокращают количество покупаемых товаров. Еще один способ сэкономить на покупке одежды и обуви - дождаться периода распродаж и скидок.

Ряд российских компаний, в частности производящие потребительские товары, отметили, что девальвация рубля благоприятным образом отразилась на результатах их деятельности. Но это утверждение справедливо только в отношении тех производителей, которые имеют незначительную долю импорта в закупках. К таковым нельзя отнести предприятия, производящие одежду, обувь, текстиль, трикотаж и т.п., поскольку себестоимость выпускаемой продукции в значительной степени зависит от цен поставщиков на сырье и материалы, которые в большинстве своем является импортным.

Современный кризис меняет поведение потребителей, что в итоге становится причиной изменений в производстве потребительских товаров, услуг и торговле. На сегодняшний день приоритетным фактором для потребителей является цена. Предприятия и организации вынуждены корректировать свое предложение, учитывая сложные внутренние и внешние условия, а для этого необходимо пересмотреть свою бизнес-модель.

Для компаний кризис проявляется в виде снижения прибыли и сокращения возможностей для финансирования новых проектов, обновления основных фондов и обеспечения бесперебойной работы.

Исследование PwC показало, что в 2015 году не все компании оказались затронуты кризисом в одинаковой степени. В конце 2015 года эксперты и аналитики предрекали, что наиболее остро финансово-экономический кризис проявит себя в 2016 году. В связи с этим мы считаем необходимым провести опрос среди управляющего персонала предприятий легкой промышленности.

Учитывая вопросы, использованные в исследовании компанией PwC, для исследования влияния текущего кризиса на деятельность предприятий легкой и текстильной промышленности предлагается анкета, представлен-

ная в таблице ниже.

Вследствие кризиса кардинальным образом меняется бизнес-среда, что заставляет предприятия и компании пересматривать стратегии своего развития. Данный опрос позволит компаниям не только определить, какое влияние оказывает кризис на показатели деятельности, но и рассмотреть меры, позволяющие оптимизировать расходы, которым ранее не уделялось должное внимание. Ведь именно оптимизация расходов и сохранение рентабельности являются ключевыми факторами поддержания конкурентоспособности предприятий в тяжелых экономических условиях.

Карл Маркс утверждал: «Дно каждого последующего кризиса выше предыдущего, т.е. человечество поднимается и движется вперед. Каждый кризис следует воспринимать как урок, который заставляет общество работать над ошибками». На сегодняшний день ключевой задачей для предприятий является адаптация к изменяющейся внешней среде с целью выживания, сохранения клиентов и удержания своих позиций на рынке.

Таблица

Анкета по исследованию влияния финансово-экономического кризиса на деятельность предприятий легкой и текстильной промышленности

Уважаемый руководитель компании! Для изучения влияния текущего кризиса на деятельность предприятий легкой и текстильной промышленности просим Вас ответить на следующие вопросы данной анкеты. Анкета является анонимной.	
1. Каковы Ваши ожидания по поводу окончания кризиса?	Экономическая ситуация улучшится через полгода
	Экономическая ситуация улучшится через год
	Кризис закончится в течение двух лет
	Кризис продлится еще более двух лет
	Затрудняюсь ответить
2. Ощутила ли Ваша компания влияние экономического кризиса?	Ощутила негативное влияние
	Не ощутила влияния кризиса
	Ощутила позитивное влияние
3. Как изменился уровень выручки Вашей компании за последние 12 месяцев (%)?	Рост >20%
	Рост 10-20%
	Рост < 10%
	Не изменилась
	Снижение <10%
	Снижение 10-20%
	Снижение >20%
4. Какие из перечисленных факторов оказывают воздействие на Вашу компанию в настоящее время?	Рост расходов на закупку сырья и материалов
	Падение продаж в связи со снижением спроса
	Невозможность финансировать новые проекты

	Рост непроизводственных расходов
	Повышение цен у конкурентов с большим % импорта
5. В каких из перечисленных областей произошло сокращение затрат?	Материалы для производства
	Товары для перепродажи
	Материалы для собственного пользования
	Коммунальные услуги
	Аренда
	Корпоративный транспорт
	Представительские расходы
	Расходы на участие в выставках
	Заработная плата и премии
6. Какие меры Вы предпринимаете для привлечения потенциальных клиентов и сохранения имеющихся?	Снижение цены
	Скидка за объем
	Отсрочка платежей
	Другое _____
7. Какие меры по сокращению расходов на закупки применяются в Вашей компании?	Работа напрямую с поставщиками
	Сокращение количества закупаемых позиций
	Закупка более дешевых материалов
	Изменение политики в области закупок
	Локализация процесса закупок
	Меры по сокращению расходов на закупки не предпринимались
8. Прибегали ли Вы к сокращению кадрового состава?	Кадровый состав сократился
	Кадровый состав не изменился
	Кадровый состав увеличился
9. Расходы на маркетинг и рекламу в настоящее время…	Увеличились
	Не изменились
	Уменьшились
10. Какое из высказываний наилучшим образом характеризует Ваши ожидания относительно перспектив развития бизнеса в России?	Адаптироваться, чтобы выжить
	Кризис - не упусти свой шанс
	Курс на внутренний рынок
	Санкции - драйвер перемен
	Новые валютные реалии
11. Каковы Ваши ожидания относительно показателей прибыли/убытка компании в ближайшие 2 года?	Компания получит большую прибыль
	Компания получит небольшую прибыль
	У компании не будет ни прибыли, ни убытка
	Компания понесет убытки
	Затрудняюсь ответить
12. Пересматривалась ли стратегия развития Вашей компании за последние 12 месяцев или рассматривается такая возможность в настоящее время?	Да, за последние 12 месяцев стратегия развития была пересмотрена
	Да, в настоящее время рассматривается возможность пересмотра стратегии развития
	Нет

ИННОВАЦИОННЫЙ ЛИФТ СТУДЕНТА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.С. Кудрявцева, К.К. Неганов
Казанский национальный исследовательский технологический университет

Среди основных причин неполного использования инновационного потенциала современной российской экономики следует указать недостаточное кадровое обеспечение обрабатывающего сектора, в частности текстильной и легкой промышленности. Проблема нехватки высококвалифицированных кадров остро стоит практически на всех промышленных предприятиях. Кроме того, в настоящее время быстрая смена технологий обусловливает необходимость наличия у специалистов способностей не только к получению новых знаний, но и требует навыков к самообразованию и мотивации, обязательному вовлечению их в систему непрерывного образования и повышения квалификации.

В инновационной экономике образование является основой, движущей силой развития. Оценить сферу образования в России можно по уровню финансирования и по показателям уровня образованности. В финансировании видна отрицательная динамика: государственные расходы на образование в период с 1995 по 2002 гг. уменьшились с 7-8% до 3% от общей величины консолидированного бюджета РФ (рис. 1), но к 2014 г. наблюдается незначительная положительная динамика [1,2].

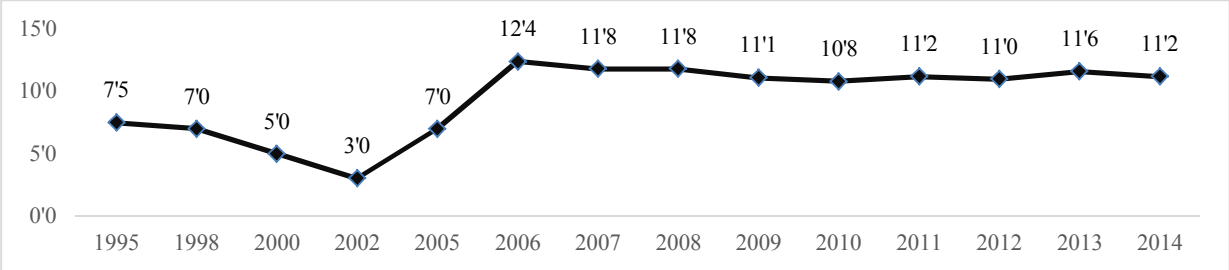


Рис. 1. Динамика расходов на образование в России (в процентах от общей величины расходов консолидированного бюджета РФ) [1]

Одной из основных проблем, затрудняющих развитие в России инновационной экономики и обеспечение устойчивого экономического роста нового качества, является старение научных кадров. Например, средний возраст исследователей составляет 47 лет, но, как показывают мировые исследования, значимые открытия ученые делают до 40-45 лет. Средний возраст докторов наук увеличился с 58 лет в 1998 г. до 62 лет – в 2014 г., средний возраст кандидатов наук – с 49 до 52 лет. Данная негативная динамика связана, прежде всего, с оттоком молодых кадров в сферу коммерции и в другие виды занятости, не имеющими отношения к науке [3].

В силу обозначенных причин целесообразно вести речь о паритете между уровнем подготовки персонала предприятия и требованиями производственного (технологического) процесса в условиях конкретного промышленного производства – текстильной и легкой промышленности. Для обеспечения такого рода паритета необходимо принятие специальных мер в производственных процессах для того, чтобы обеспечить опережающую подготовку кадров без нарушения технологий производства и по возможности без отрыва от рабочего места. Это становится возможным, если в систему управления предприятием интегрируется система подготовки персонала, поскольку, с одной стороны, высокие технологии предъявляют особые требования к квалификации работников, повышению профессиональной компетенции, с другой стороны, содержание труда в текстильном и швейном производстве кардинально меняется по всем параметрам.

При подготовке специалистов в вузах важную роль играет профессиональная адаптация студентов, которая представляет собой процесс и результат приспособления студента к требованиям профессии, усвоения им профессиональных и социальных норм поведения, необходимых для выполнения трудовых функций, связанных с проведением научных исследований и последующей их коммерциализацией. Наиболее перспективной формой достижения поставленных задач в рамках вуза при подготовке специалистов для текстильной и легкой промышленности является инновационный лифт.

Под механизмом инновационного лифта студентов понимают совокупность звеньев единой для вуза системы проведения научных исследований студентами, разработки бизнес-плана и проекта его реализации, формирования команды исполнителей и реализации на малых инновационных предприятиях при вузе.

Основными целями инновационного лифта являются:

– вовлечение молодежи в инновационное предпринимательство;

– формирование инновационно-активной предпринимательской среды;

– содействие в реализации инновационных проектов в различных сферах экономики;

– предоставление бизнесу и государству передовых инновационных технологий, позволяющих реализовать конкурентные преимущества [4].

Для реализации концепции инновационного лифта студентов в вузе должна быть налажена площадка взаимодействия научных работников с потенциальными командами проектов студентов и аспирантов, работающих в различных научных направлениях. Инновационный лифт студентов позволяет осуществлять подготовку персонала для пояса малых инновационных предприятий, сформированных в вузах или на предприятиях-партнерах.

Задачами реализации механизма инновационного лифта являются:

1. Повышение качества вовлеченности студентов в науку и в деятельность инновационных площадок вуза.

2. Формирование у студентов конкурентоспособных профессиональных бизнес-компетенций.

3. Повышение качества профессиональной адаптации студентов.

Например, в Казанском национальном исследовательском технологическом университете (КНИТУ) активно начинает внедряться и использоваться механизм инновационного лифта при подготовке студентов различных направлений, в частности, легкой промышленности [4].

Управление инновационным лифтом предлагается осуществлять проректором по науке и Научно-исследовательским отделением. В систему управления инновационным лифтом должны войти Комиссия Ученого совета по интеграции образования, науки и производства, Научно-производственная комиссия Ученого совета, Попечительский совет, малые инновационные предприятия при вузе, предприятия-партнеры вуза, призванные обеспечить исполнение решений Научно-исследовательского отделения, проректора по науке и, одновременно, оказывать им содействие в повышении эффективности принимаемых решений. Необходимым условием для формирования механизма инновационного лифта является наличие системы взаимодействия в сфере обеспечения непрерывной ресурсной поддержки и финансирования инновационных проектов на всех стадиях инновационного цикла.

Инновационный лифт студентов включает следующие этажи (рис. 3).

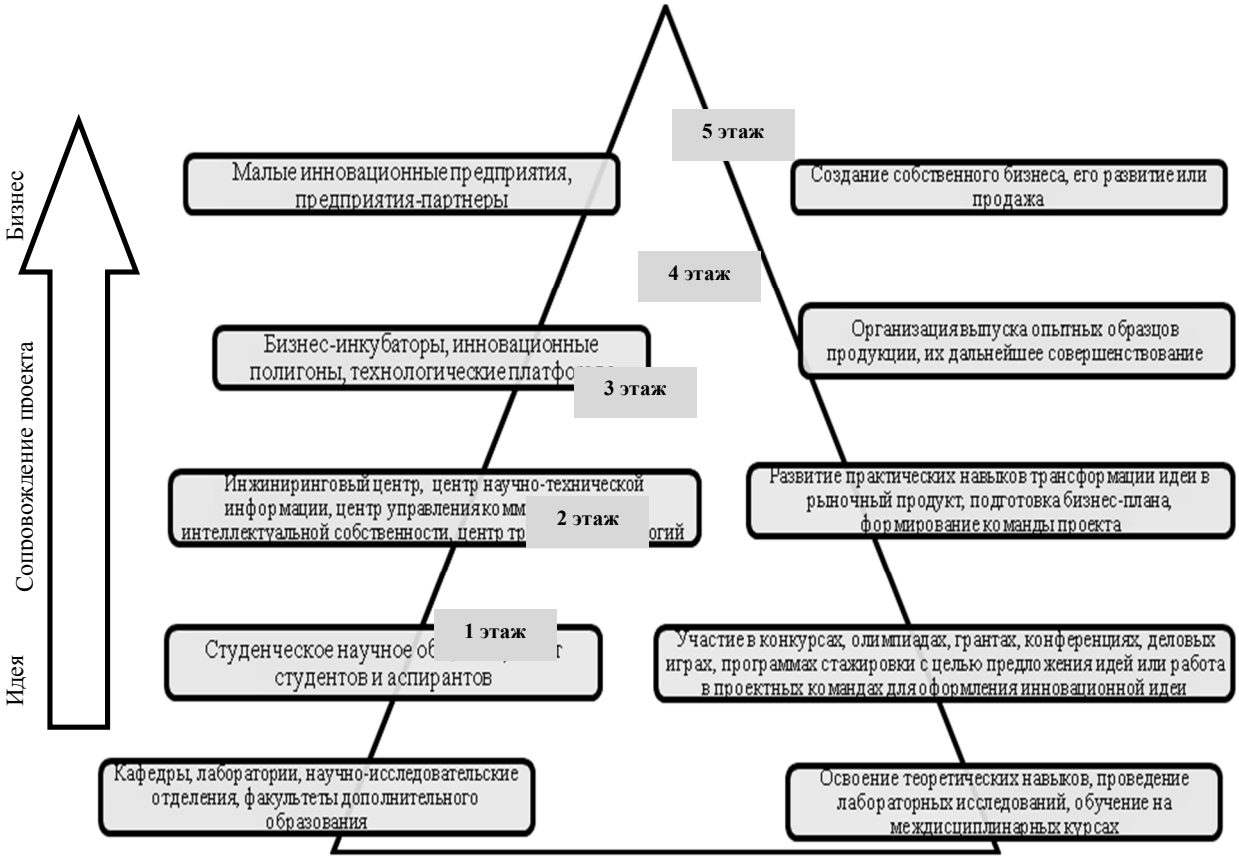


Рис. 3. Схема инновационного лифта студента

Для обеспечения эффективности технической и организационной поддержки инновационной деятельности, коммерциализации и трансфера процессных и продуктовых инноваций, осуществляемых вузом самостоятельно или при его непосредственном участии, все элементы инновационной инфраструктуры могут быть объединены в научно-технологический парк.

Таким образом, поскольку система образования является одной из первых и определяющих ступеней трансформации интеллектуальных ресурсов в интеллектуальный капитал с последующим использованием знаний, компетенций, специфических активов в инновационной деятельности, представляется целесообразным рассматривать вопросы кадрового обеспечения инновационных процессов в текстильной и легкой промышленности в контексте использования механизма инновационного лифта студентов для вовлечения молодежи в инновационное предпринимательство, формирования инновационно-активной предпринимательской среды и развития форм сотрудничества бизнеса, науки и государства.

Литература

1. Материалы сайта Федерального Казначейства [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.roskazna.ru.

2. Материалы сайта Всемирного Банка [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://data.worldbank.org/indicator.

3. Материалы сайта Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru.

4. Механизм инновационного лифта в национальном исследовательском технологическом университете: логистический подход к формированию конкурентоспособности студентов: монография / под. ред. проф. А.И. Шинкевича. – Казань: КНИТУ, 2012. – 168 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МОДЕЛИ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ

С.С. Кудрявцева

Казанский национальный исследовательский технологический университет

В современных условиях ведения бизнеса наиболее востребованной, экономически целесообразной и эффективной признается модель открытых инноваций. Под открытыми инновациями следует понимать модель бизнеса в экономике знаний, основанную на управлении внутренними и внешними потоками информации, знаний, НИОКР, новаций в динамичной среде генерации и коммерциализации инноваций посредством открытого инновационного взаимодействия [1].

Автор концепции открытых инноваций Г. Чесборо привел классификацию компаний по уровню интеллектуальной открытости. При этом Г. Чесборо отмечает, что субъекты инновационного взаимодействия должны

стремиться к поступательному движению вверх от первого уровня к последующим. Генератором подобных трансформаций автор представляет использование как собственных идей, так и внешних знаний инновационного окружения [2].

Тип 1. Недифференцированный бизнес. Данная модель бизнеса представлена рынком совершенной конкуренции – множество равноценных продавцов и покупателей, однородность и делимость продаваемой продукции, отсутствие диверсификации. Возможности для роста являются ограниченными. В таких условиях хозяйствования для наращивания инновационного потенциала и его использования необходимо применение критериев дифференциации.

Тип 2. Дифференцированный бизнес. Модель дифференцированного бизнеса более характерна для start-up малых инновационных фирм. Определенный уровень дифференциации достигается за счет собственных НИОКР, правовой охраны объектов интеллектуальной собственности. Однако проблемами малых инновационных фирм являются: недостаточные производственные мощности, нехватка финансовых ресурсов, небольшие рынки сбыта, отсутствие опыта маркетинга инноваций и работы на рынке, поддержание дифференциации в долгосрочном периоде. Решить данные проблемы в условиях возрастающей глобальной конкуренции, опираясь только на собственные идеи, разработки, технологическую и клиентскую базу представляется маловероятным.

Тип 3. Сегментированный бизнес. Примером сегментированного бизнеса может быть успешно стартовавший технологический бизнес, сумевший предложить рынку привлекательное технологическое решение и занять на нем рыночную нишу. В данном типе бизнеса инновации рассматриваются как важный объект управления, и возможности для дальнейшего роста компании заключаются в инвестициях в инновационные проекты. В инновационный процесс вовлечены многие структурные подразделения компании: отдел НИОКР, маркетинга, инвестиций и т.п. Организации работают на сегментированном рынке и предлагают каждому рыночному сегменты дифференцированные продукты. Основная задача для таких компаний заключается в поиске новых рыночных ниш и диверсификации продуктового ряда. Как и в случае с дифференцированным бизнесом решить подобные вопросы, опираясь исключительно на собственные возможности, представляется достаточно сложным.

Тип 4. Внешне осведомленный бизнес. В рамках такого типа ведения бизнеса открытость компании следует рассматривать в качестве основной стратегии развития. Внешняя среда анализируется на предмет возможных инновационных идей. В инновационный процесс вовлечены все звенья цепи поставок: структурные подразделения компании, поставщики, потребители и посредники. Актуальным для организаций становится выход на смежные рынки. Интеллектуальная собственность начинает рассматри-

ваться в качестве актива, добавляющего ценность продукта и как фактор повышения рыночной капитализации. В процессе коммерциализации инноваций компания посредством продажи лицензий на свои технологии обеспечивает тиражирование инновационных разработок и продуктов. Для дальнейшего наращивания инновационного потенциала и инновационного развития на первый план выходят такие задачи, как организация систематической работы с внешними источниками идей и технологий, выстраивание диалога с потребителями и поставщиками на предмет определения тенденций развития своих отраслей и самих компаний, дальнейшее вовлечение всех подразделений компании в инновационную деятельность.

Тип 5. Бизнес с НИОКР, встроенными в бизнес-модель. Бизнес-модель такого типа компаний основана на доминировании в стратегии развития горизонтальной и вертикальной интеграции, при которой наряду с собственным каналом инноваций используются внешние. Организация наряду с собственным каналом НИОКР практикует аутсорсинг. Внутренние и внешние НИОКР направлены на развитие реализуемой модели бизнеса посредством достижения положительного синергетического эффекта. Совместная работа бизнес-партнеров направлена на освоение новых рынков и создание новых направлений бизнеса. Инновации рассматриваются как важнейший процесс бизнеса, а интеллектуальная собственность – как ключевой актив конкурентоспособности.

Тип 6. Создатели технологических бизнес-платформ, которые формируют рынок. Согласно Г. Чесборо, этот тип интеллектуальной открытости демонстрируют наиболее выдающиеся организации (Intel, Wal-Mart, Dell). Бизнес-модель таких компаний направлена на интеграцию всех звеньев цепи создания стоимости: поставщиков, потребителей, посредников. Инновационные изменения рассматриваются как фактор повышения конкурентоспособности всей интегрированной цепи посредством модернизации модели бизнеса. Внешние партнеры разделяют с компаниями рыночные, технические, технологически, кредитные и иные риски инновационного процесса. Они инвестируют в свои разработки, которые предполагают наличие технологии данной компании в качестве технологической платформы. Управление интеллектуальной собственностью рассматривается как стратегический актив, что помогает создателям технологических бизнес-платформ не только выходить на новые рынки, но и создавать их [2].

Под технологической платформой текстильной и легкой промышленности следует понимать коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов и услуг, на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества), совершенствования нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития текстильной и легкой промышленности [3].

Технологические платформы текстильной и легкой промышленности, наряду с другими инструментами, призваны интенсифицировать взаимодействие различных субъектов инновационной системы. Идея заключается в создании площадки, на которой все ключевые игроки могли бы встречаться, обсуждать основные направления развития конкретного сектора экономики, вырабатывать общую стратегию. В качестве ключевых участников выступают не только ученые и практики НИОКР, а также управленцы, производственные объединения, государственные органы, фирмы, группы потребителей и т.д.

Среди преимуществ технологической платформы для развития текстильной и легкой промышленности следует выделить следующие:

– целевую ориентацию науки на потребности бизнеса и, как следствие, возможность вовлечь научные результаты в экономический оборот;

– наличие органа, обеспечивающего поддержку взаимодействия участников технологических платформ;

– экспертный консенсус – возможность задействовать все имеющиеся источники компетенций и знаний путем привлечения максимального круга экспертов;

– формирование согласованного видения будущего, коммуникационной площадки и научно-производственных цепочек, обеспечивающих полный цикл разработки и производства конкурентоспособной продукции [4].

Таким образом, в модели открытых инноваций особую актуальность приобретает формирование и внедрение новых инструментов инновационного развития. Субъекты инновационной деятельности для достижения конкурентного успеха должны быть интеллектуально открытыми. При этом использование как собственных идей, так и внешних знаний инновационного окружения позволит компаниям обеспечить поступательное движение от низшего уровня интеллектуальной открытости (недифференцированный бизнес) к высшему (создание технологических бизнес-платформ).

Литература

1. *Кудрявцева С.С.* Рынок интеллектуальной собственности в системе открытого инновационного взаимодействия // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2014. – № 3. – С.45-51.

2. *Chesbrough H.*Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape. Harvard Business School Press., 2006.

3. European Technology Platforms – a DRAFT strategy paper. European Commission. Brussels, November 5, 2012. – P. 4.

4. *Шинкевич А.И., Лубнина А.А., Кудрявцева С.С.* Реализация механизма инновационного лифта студентов Казанского национального исследовательского технологического университета // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2013. – № 3. – С.51-58.

О ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБЩЕСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

А.А. Ларионова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях развития рынка образовательных услуг оценке качества образования с позиций потребителей, включая работодателей, студентов, выпускников, придается большое значение [2,3]. Одним из элементов создаваемой в Российской Федерации системы независимой оценки качества образования является профессионально-общественная аккредитация образовательных программ.

Как показывает практика, государственной аккредитации недостаточно для обеспечения качества вузовского образования: подавляющее большинство вузов имеет государственную аккредитацию образовательных программ, но качество образования не отвечает требованиям потребителей [1;6;7;9]. Действенным инструментом решения этого вопроса является Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. No 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», который предусматривает проведение профессионально-общественной аккредитации (ст. 96).

Таблица 1

Виды аккредитаций образовательных учреждений [10]

Виды аккредитации	Государственная аккредитация	Общественная аккредитация	Профессионально-общественная аккредитация
Объект оценки	Образовательная деятельность	Деятельность организаций, осуществляющих образовательную деятельность	Профессиональные образовательные программы
Предмет оценки	Определение соответствия содержания и качества подготовки обучающихся в организации, осуществляющей образовательную деятельность, по заявленным для государственной аккредитации образовательным программам **федеральным государственным образовательным стандартам**	Признание уровня деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, соответствующим **критериям и требованиям российских, иностранных и международных организаций**	Признание качества и уровня подготовки выпускников, освоивших такую образовательную программу в конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, отвечающими требованиям **профессиональных стандартов,** требованиям рынка труда к специалистам, рабочим и служащим соответствующего профиля.

Виды аккредитации	Государственная аккредитация	Общественная аккредитация	Профессионально-общественная аккредитация
Субъект оценки	Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере образования, или органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации	Общественные организации. Нацаккредцентр, Росаккрдагентство, АИОР и АККОРК	Работодателями, их объединениями или уполномоченными ими организациями

Таким образом, независимая оценка профессиональных образовательных программ получила государственное признание наравне с государственной системой управления и мониторингом эффективности деятельности образовательных организаций [4].

Чтобы повысить у вузов мотивацию к проведению профессионально-общественной аккредитации Минобрнауки России рассматривает возможность учета ее результатов, во-первых, посредством формирования рейтингов аккредитованных образовательных программ и реализующих их образовательных организаций с последующим размещением указанных рейтингов в СМИ, во-вторых, при проведении конкурса для определения контрольных цифр приема для обучения за счет бюджетных средств, в-третьих, при проведении государственной аккредитации.

Приказ Минобрнауки России от 23 декабря 2014 г. N2 1606 вносит изменения в «Порядок проведения конкурса...» в части перечня показателей деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность, дополнив его показателем «наличие профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по соответствующим специальностям и направлениям подготовки, срок действия которой истекает не ранее завершения учебного года, на который устанавливаются контрольные цифры приема».

Соответствующие изменения внесены в расчетные формулы в методике проведения конкурсного отбора и критерии принятия решения об установлении контрольных цифр приема на обучение по программам среднего профессионального и высшего образования. Значение введенного показателя в баллах указывается в объявлении о проведении конкурса и может достигать до 10 баллов.

Однако наряду с факторами, которые повышают заинтересованность вузов в проведении профессионально-общественной аккредитации, можно выделить факторы, сдерживающие ее развитие. Процедура государственной аккредитации на практике требует мобилизации значительных ресурсов, и вопрос о необходимости проведения дополнительно професси-

онально-общественной аккредитации остается для подавляющего большинства вузов открытым. Профессионально-общественная аккредитация предусматривает анализ качества образовательных программ и технологий, интервьюирование студентов и работодателей, изучение регионального рынка труда и т.п., является, по сравнению с государственной аккредитацией, даже более трудоемкой и затратной.

В соответствии с решениями Национального агентство развития квалификаций профессионально-общественную аккредитацию могут проводить советы по профессиональным квалификациям, (СПК), общероссийские и общероссийские отраслевые объединения работодателей, крупнейшие работодатели, прошедшие отбор в установленном порядке [5]. В настоящее время на сайте НАРК в перечне аккредитующих организаций представлены [8]:

1. Некоммерческое партнерство «Федерация Рестораторов и Отельеров»
2. Некоммерческое партнерство «Межотраслевое объединение наноиндустрии»
3. Ассоциация участников финансового рынка «Совет по развитию профессиональных квалификаций»
4. Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий
5. Ассоциация «Общероссийская негосударственная некоммерческая организация – общероссийское отраслевое объединение работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство»
6. Саморегулируемая организация Некоммерческое Партнерство «Национальное Агентство Контроля Сварки»
7. Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз коммунальных предприятий»
8. Общероссийское отраслевое объединение работодателей лифтового комплекса «Федерация лифтовых предприятий»

В современных условиях актуальность участия образовательной организации в процедуре профессионально-общественной аккредитации определяется не только необходимостью публичного признания реализуемых им образовательных программ высшего образования и их профессиональной оценки, но и возможностью совершенствования образовательной деятельности с соответствиями требованиями рынка труда.

Литература

1. *Виноградская Н.А.* К вопросу формирования инновационного мировоззрения студентов при изучении экономических дисциплин // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. 2015. – № 2 (4). – С. 49-57.

2. *Виноградская Н.А.* Методические аспекты управления человеческим капиталом.// Годичные научные чтения филиала РГСУ в г. Клину. 2014. – №2 (12). – С.72-79.

3. *Вихрова Н.О.* Особенности послевузовской профессиональной подготовки финансовых руководителей организации. // Таврический научный обозреватель. 2015. – №5-1. – С. 68-70.

4. *Зайцева Н.А.* Роль профессионального сообщества в повышении качества подготовки кадров: от профстандартов до независимой оценки квалификаций. В сборнике «Потенциал социально-экономического развития Российской Федерации в новых экономических условиях: материалы II международной научно-практической конференции; в 2-х ч. Ч. 1. Под ред. Ю.С. Руденко, Л.Г. Руденко. [Электронное издание]. – М.: изд. ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте», 2016. – С. 51-59.

5. *Зайцева Н.А. Ушанов Ю.В.* (2016) Национальная система профессиональных квалификаций: организационно-методические основы создания: Монография. – М.: РУСАЙНС, 184 с.

6. *Майорова А.Н., Калашникова И.В.* Проблемы высшего образования в России. // Научные труды SWorld. 2014. – Т. 32. – № 3. – С. 77-79.

7. *Поворина Е.В.* Использование активных и интерактивных методов обучения в образовательном пространстве вуза. // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2016. – № 5-1 (83). – С. 179-182.

8. РСПП. Национальное агентство развития квалификаций. http://www.nark-rspp.ru/?p=2956(дата обращения 10.06.2016)

9. *Сафронова И.В.* Роль активных форм обучения в формировании конституционно-правового статуса специалиста. // Таврический научный обозреватель. 2015. – №5-1. – С. 71-76.

10. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. No 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (ст. 96).

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ПРИ РЕОРГАНИЗАЦИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

С.П. Ливадина

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В настоящее время реорганизация явление не такое редкое. Цели реорганизации могут быть различны. Но в последнее время стал актуальным вопрос о преобразовании из ЗАО в ООО. Это связано с внесением изменений в Гражданский Кодекс. Вместо разделения акционерных обществ (АО) на открытые и закрытые в России введен статус публичных и непубличных АО [1]. Одновременно были внесены изменения в Федеральный закон "Об аудиторской деятельности"[2]. В соответствии со ст.5 организация подлежит обязательному аудиту если имеет организационно-правовую

форму акционерного общества. Но в этом случае организация не может относится к субъектам малого предпринимательства, вести учет и составлять отчетность по упрощенным формам.

Реорганизация юридического лица может осуществляться по решению учредителей (участников) либо органа юридического лица, уполномоченного на то учредительными документами, в форме слияния, присоединения, разделения, выделения и преобразования. В соответствии с п.4 ст.57 ГК РФ юридическое лицо считается реорганизованным, за исключением случаев реорганизации в форме присоединения, с момента государственной регистрации юридических лиц, создаваемых в результате реорганизации [1]. Федеральный закон "О бухгалтерском учете" определяет, что бухучет ведется непрерывно с даты госрегистрации до даты прекращения деятельности в результате реорганизации или ликвидации [3]. В случае слияния, присоединения и преобразования передача прав и обязанностей оформляется передаточным актом. Все суммы, которые числятся в передаточном акте должны быть подтверждены первичными документами и договорами. Для формирования достоверной информации необходимо провести инвентаризацию имущества и обязательств. Некоторые бухгалтерские активы и пассивы не попадают в передаточный акт. Это относится к оценочным резервам и обязательствам, отраженным на счетах 14 "Резервы под снижение стоимости материально-производственных запасов", 59 "Резервы под обесценение финансовых вложений" а также доходам и расходам, дата признания которых еще не наступила - счет 97 "Расходы будущих периодов" и 98 "Доходы будущих периодов".

Однако на практике может пройти какой то период времени от даты принятия учредителями решения об реорганизации до момента госрегистрации нового юридического лица. Обычно это приводит к расхождению между фактически передаваемыми правами и обязанностями и передаточным актом. Чтобы минимизировать эти расхождения можно конечно сократить уровень деловой активности, однако это не всегда возможно и часто финансово неразумно. Тогда к передаточному акту будут прилагаться первичные документы, расшифровывающие дополнительные права и обязательства.

Согласно методическим указаниям по формированию бухгалтерской отчетности при осуществлении реорганизации реорганизуемая организацией, прекращающая свою деятельность, составляет заключительную бухгалтерскую отчетность [4]. Производится закрытие счета учета прибылей и убытков и распределение суммы чистой прибыли на основании решения учредителей. Нормативными документами не предусмотрено формирование бухгалтерских проводок по передаче активов и пассивов к вновь созданной организации.

Во вступительной бухгалтерской отчетности возникшей в результате реорганизации организации на начало отчетного периода (дату государ-

ственной регистрации) данные об имуществе, обязательствах и других числовых показателях заполняются на основе передаточного акта или разделительного баланса, а также данных заключительной бухгалтерской отчетности реорганизованных организаций, составленной с учетом возникших изменений в составе и стоимости передаваемого имущества и обязательств.

В соответствии с ГК РФ при преобразовании юридического лица одной организационно-правовой формы в юридическое лицо другой организационно-правовой формы права и обязанности реорганизованного юридического лица в отношении других лиц не изменяются. Следовательно вновь созданная организация будет вести учет не "с нуля" а на основании данных полученных от реорганизованного юридического лица. Порядок отражения в учете вступительных остатков нормативными актами по бухучету на сегодняшний день не предусмотрен. Можно рекомендовать самостоятельно разработать методику отражения таких операций в бухучете и закрепить ее в учетной политике [5]. Разработчики бухгалтерских программ предлагают использовать для этих целей вспомогательный счет 000. Тогда проводки будут выглядеть следующим образом:

Дебет 01 Кредит 000 - отражена стоимость основных средств, полученных в результате реорганизации;

Дебет 10 Кредит 000 - отражена стоимость материалов, полученных в результате реорганизации;

Дебет 000 Кредит 60 - отражена величина кредиторской задолженности по расчетам с поставщиками и подрядчиками;

Дебет 62 Кредит 000 - отражена величина дебиторской задолженности по расчетам с покупателями и заказчиками.

И так далее по всем бухгалтерским счетам, имеющим вступительные остатки. Кредиторская и дебиторская задолженности показываются в номинальной оценке, в соответствии с актами сверки.

Так как все права и обязанности при реорганизации переходят к вновь созданному юридическому лицу, то именно оно будет сдавать всю заключительную отчетность по реорганизованному лицу. Эта отчетность будет включать как бухгалтерскую, так и налоговую, статистическую, отчетность во внебюджетные фонды.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51–ФЗ.

2. Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ "Об аудиторской деятельности".

3. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ "О бухгалтерском учете".

4. Приказ Минфина РФ от 20.05.2003 N 44н "Об утверждении Методических указаний по формированию бухгалтерской отчетности при осуществлении реорганизации организаций.

5. Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» ПБУ 1/2008, утв. приказом Минфина РФ от 06.10.2008 № 106н.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ БРЕНДА И ЕГО РОЛЬ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ КОМПАНИИ

Ю.В. Луковкина, Д.Б. Шальмиева

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Под современным брендом понимается название, термин, знак, символ или дизайн, а также их комбинации, которые предназначены для идентификации товаров или услуг одного продавца или группы продавцов, для отличия их от товаров или услуг конкурента.

В основе понятия «бренд» лежит товарный знак, основа торговой марки, то есть обозначения, служащие для индивидуализации товаров, выполняемых работ или оказываемых услуг. В результате проведенного анализа экономической литературы можно выделить несколько определений бренда, в которых делается акцент на его различных свойствах и аспектах:

1. Акцент на идентификации товара и его отличиях от конкурентов: «Бренд — это имя или символ, которые идентифицируют продукт. Успешный бренд идентифицирует продукт, который имеет неоспоримое конкурентное преимущество».

2. Акцент на восприятии товара потребителем: «Бренд — это набор восприятий в глазах потребителя». «Толкование понятия „бренд“ включает все ассоциации потребителя, возникающие в связи с товаром в результате приобретения собственного опыта, одобрения общественности и советов окружающих».

3. Акцент на обещании производителя потребителю: Бренд — это «совокупность названия и других символов, используемых для идентификации продукта, и «обещание, которое дается покупателю». «Марка — это в некотором смысле обещание того, что предлагаемый товар обладает набором положительных качеств и не обманет ожиданий покупателей».

4. Акцент на добавленной ценности или полезности: «Бренд — это товар, отвечающий функциональным потребностям некоторых пользователей и предоставляющий им некую дополнительную ценность, способную удовлетворить определенные психологические потребности и побудить к покупке». «Марка — индивидуализированный продукт, которому покупатель приписывает повышенную ценность». Так, экономист Илья Борисович Попов отметил, что под брендом следует понимать форму су-

ществования предельной полезности, действующую внутри воспринимаемого мира.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что бренд является комплексным явлением в экономике. Можно рассматривать данную экономическую категорию с позиций компании, владеющей марочным продуктом или услугой, или же с позиций покупателя, воспринимающего бренд.

Понятие «бренд» по мере изменения внешней маркетинговой среды эволюционирует, наполняется новым содержанием. Это означает, что бренд развивается в течение всего жизненного цикла, трансформируя свою сущность от совокупности идентифицирующих внешних признаков (фирменного названия, марочного знака, стиля, слогана) до четко воспринятой потребителями уникальной ценности, которая составляет ядро сущности бренда.

Таблица 1

Основные подходы к интерпретации понятия бренд

№ п/п	С позиции предприятия	С позиции потребителя
1	Идентификационная система	Образ в восприятии покупателей
2	Инструмент снижения рисков	Бренд как персонифицированные отношения
3	Марочный контракт	
4	Добавленная ценность	

В современных быстро изменяющихся социально-экономических и политических условиях перед любой компанией, действующей на рынке товаров и услуг, стоит задача обеспечения не только выживания, но и непрерывного развития, наращивания своего потенциала.

Усиление роли потребителей в системе рыночных взаимоотношений и активизирование давления со стороны частных марок торговых посредников кардинальным образом изменили взаимоотношения субъектов рынка. Доминирование потребителей на рынке отражается на приоритетах деятельности компаний, расставляя новые акценты в целях и задачах стратегического управления.

Успешное функционирование компании в современных условиях зависит от внутренних переменных компании, требующих внимательного руководства, а также от внешних по отношению к ней сил, действующих в глобальном внешнем окружении. Поэтому, для эффективного функционирования компании необходимо знать, как действуют внутренние и внешние факторы. Стратегия управления активами бренда является одной из составляющих в стратегии компании.

Управление активами бренда – управление отношением между клиентами компании и ее брендом, управление мерой влечения потребителя к тому или иному бренду, управление популярностью бренда, в итоге – финансовой стоимостью бренда. Управление брендом должно иметь стратегический и целостный характер, должно сосредоточиваться на создании

сильного образа бренда, для чего должны быть объединены все маркетинговые усилия. В долгосрочном проекте правильно построенный образ бренда должен стимулировать его развитие с целью стратегического увеличения стоимости бренда, что в свою очередь обеспечит в будущем надежную и стабильную добавленную стоимость товара.

Стратегическое управление брендами направлено на то, чтобы оптимизировать структуру корпоративного портфеля брендов и разработать бренд-стратегию, увеличивающих марочный капитал и стоимость брендов (стратегии расширения, совместный брендинг, лицензирование брендов).

Основными маркетинговыми инструментами стратегического брендинга являются стратегический аудит бренда, сегментирование и позиционирование брендов, разработка индивидуальности каждого из брендов в корпоративном портфеле и оценка эффективности мероприятий стратегического брендинга.

Стратегия построения бренда позволяет обнаружить четкую взаимосвязь между знанием марки, которая стремится стать брендом, и покупкой продукции. Брендовая стратегия включает как исследования поведения потребителей, собственно управление брендом и планирование бренда, так и бренд-коммуникацию, осуществляющуюся через конфигурацию бренда, дистрибьюционную сеть и СМИ.

Для предприятия, функционирующего на рынке, бренд может выступать как:

- средство идентификации и дифференцирования товаров;
- защита собственности;
- знак качества товара;
- средство эмоционального маркетинга;
- источник устойчивого конкурентного преимущества;
- средство мотивации сотрудников;
- доходы от франчайзинга.

Фирмы, для которых нематериальные активы (бренды) являются приоритетным направлением развития бизнеса, трансформируют традиционную структуру бренд-менеджмента в более гибкую, основанную на межфункциональном подходе к управлению. Такая система внутрифирменного управления требует, чтобы отвечающий за развитие бренда специалист подчинялся непосредственно высшему руководству компании, а управление брендовым портфелем осуществлялось на корпоративном уровне и координировало все функциональные подразделения фирмы.

Таким образом, сегодня бренд может рассматриваться в качестве специфического, но вполне самостоятельного многофункционального продукта, имеющего различные сферы применения и способного решать множество разнообразных задач. Как продукт, он может быть продан его производителями или специально создан по желанию заказчика. Все это сви-

детельствует о том стратегическом внимании, которое должно уделяться созданию и использованию брендов предприятиями.

Создание и поддержание того или иного бренда является задачей, ориентированной на длительное будущее, а это, как известно, одна из функций стратегии. Следовательно, управление брендами, или брендинг, имеет стратегический характер и является одной из важнейших стратегических функций, которую должны контролировать и использовать в своей деятельности руководители высшего звена предприятий, стремящихся к долговременному успеху на рынке.

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ф.А. Мамедов
Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

В «государственной программе социально-экономического развития регионов республики», утвержденной Президентом Азербайджана И.Алиевым, остро поставлен вопрос о дальнейшем улучшении благосостояния населения. За последние годы по всем показателям социально-экономического развития произошли весьма существенные сдвиги. Только в 2015 г. по сравнению с предыдущим годом валовый внутренний продукт возрос на 10,5%, а по сравнению с 2010 г. – в 4,0 раза.

В структуре ВВП объем промышленной продукции составил 52,6%, сельскохозяйственной продукции - 5,4%, торговли - 6,6%, услуг - 11,9%. Все это подтверждает то, что выдвинутые в этой программе национальные ориентиры выполнены по многим направлениям экономики. Однако на сегодняшний день существуют отрасли, которые не получили должного внимания и развития, к числу которых можно отнести текстильную и легкую промышленность [1].

В условиях глобализации мировой экономики развитие текстильной и легкой промышленности в странах с высокоразвитой промышленностью является одним из самых значительных явлений экономической жизни конца XX в. и начала XXI в. Темпы развития текстильной и легкой промышленности в этих странах с каждым годом возрастают.

На современном этапе развитие экономики республики Азербайджан в сфере текстильной и легкой промышленности имеет первостепенную важность. Сегодня новые рыночные структуры в области текстильной и легкой промышленности прежде всего сталкиваются с необходимостью:

- дифференцировать свои предложения клиентам от аналогичных предложений конкурентов;

- изготавливать изделия на более высоком качественном уровне и увеличивать количество выпускаемых изделий с помощью использования современных технологических средств;

- разрабатывать качественно новую методику эффективной организации и управления производством. Именно поэтому вопросы теоретического обоснования подходов и разработки научно-практических рекомендаций по совершенствованию экономических и организационных аспектов текстильного производства являются актуальными.

Создание в индустриальную эру рынков для производства товаров массового спроса обеспечило растущее удовлетворение материальных запросов людей. Наиболее важные из них - продукты питания, одежда, обувь, товары первой необходимости. При всех социальных различиях, в современном обществе для подавляющей части населения промышленно развитых стран эти потребности в определенной мере удовлетворены. Но такая ситуация, в свою очередь, создает некий предел для дальнейшего развития производства. В результате становится уже бесполезным и далее ориентировать свое предприятие на увеличение производства товаров такого рода. Так, например, в настоящее время более 90% американских и европейских потребителей полностью обеспечены всеми видами товаров массового производства и спроса. Потребители все больше интересуются качеством товаров.

Если в индустриальную эру маркетинг ориентировался на массовой спрос на рынке для массового производства товаров, где было известно, что именно надо производить в данный момент, а конкуренция строилась в основном вокруг цен и издержек на производство, то в информационную эру производитель должен выпускать прежде всего то, чего еще нет на рынке, а конкурентоспособность все более определяется способностью фирмы не только радикально обновлять ассортимент выпускаемой продукции, но и способностью составлять для себя новый рынок.

В работе отмечается, что в условиях формирования рыночных отношений предстоят значительные изменения традиций в использовании рабочей силы на предприятиях текстильной и легкой промышленности. Они означают переход к интенсивным методам хозяйствования и труда во всех отраслях производства и улучшения качества обслуживания населения.

Отмечается, что на современном этапе развития предприятия текстильной и легкой промышленности становятся не только системой, поглощающей основной прирост трудовых ресурсов, но и системой, имеющей наиболее благоприятные возможности для использования всех без исключения социально-демографических групп населения.

Практически на развитие материального производства в различной степени и непосредственно воздействуют все отрасли, роль одних из которых связана с затратами труда, обслуживающего распределение, обмен и

потребление товаров; других – с обеспечением расширенного воспроизводства рабочей силы.

Анализ автором в ходе исследовательской работы современного состояния текстильной и легкой промышленности Азербайджана показал, что:

- доля отечественных товаров на внутреннем рынке составляет менее 20%, что ниже порогового значения экономической безопасности страны;

- очень слабо осваивается механизм защиты отечественных производителей через регулирование внешне-экономической деятельности, что может предопределить конкурентный статус предприятий текстильной и легкой промышленности в условиях вступления Азербайджана в ВТО;

- основными проблемами функционирования предприятий отрасли являются разрушение рынка сырья и всех горизонтальных связей по странам СНГ; отсутствие необходимого количества отечественного сырья и материалов для текстильной промышленности (хлопкового волокна, высококачественных химических и синтетических волокон, красителей); высокая доля на рынке товаров импортного производства, в том числе теневого импорта; низкий технический уровень оборудования и высокая степень износа основных производственных фондов; крайне малый объем инвестиций в обновление основных фондов.

В результате обширной статистической информации доказано, что преодоление сложившихся неблагоприятных тенденций не произойдет автоматически, только за счет использования рыночных механизмов. Необходима система мер антикризисного менеджмента, учитывающего как инновационные подходы к развитию предприятий, так и финансовое обеспечение разномасштабных инноваций.

Литература

1. *Мамедов Ф.А.* История и перспективы развития текстильной и легкой промышленности Азербайджана, 2009.

ОСОБЕННОСТИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Х.Ф. Мамедова
Азербайджанский технологический университет, г. Гянджа

Активная реализация концепции развития «Азербайджан - 2020: взгляд в будущее» форсированного индустриально-инновационного развития страны, в рамках которой планируется внедрение крупных инвестиционных проектов в сфере высокого передела сырьевых ресурсов в инфраструктуры, а также текстильных отраслей, положительно скажется на тем-

пах роста промышленности, приведет к индустриальному и инвестиционному прорыву. В современных условиях в Азербайджане закупаются новейшие технологии и технологические линии, создаются новые отрасли в различных сферах экономики.

Анализ тенденций и перспектив развития промышленности Азербайджанский Республики необходимо начинать с количественных и качественных параметров микроэкономического условия. Для этого необходимо провести анализ эволюции базисных социально-экономических институтов общества - производственного предприятия.

Совершенствования управления статическим развитием и изменениями, происходящими в нашей стране, требует дополнительного уточнения понятийного аппарата, анализа имеющегося опыта.

На практике под развитием предприятия понимают самые различные понятия: реформирование, трансформация, реструктуризация, реорганизация и др. Так, Мамедов Ф.А., Фарзалиев М.Г. трактуют реформирование расширительно – как активизацию внутренних возможностей и существенное изменение стратегии предприятий.

Реструктуризация отождествляется с реорганизацией и созданием эффективной системы управления. Реорганизация процесс комплексного изменения методов функционирования, основное средство реформирования предприятия.

Очевидно, что реформирование предполагает прежде всего адаптацию предприятий к условиям, рыночной экономики. Особенностью современного периода реформирования промышленности Республики можно считать крайне низкий уровень государственного регулирования экономики. В условиях депрессии и экономического спада незначительное число предприятий способно реформироваться без государственной поддержки.

XXI в. характерен технологически уклад, основанный на индивидуализаций производства и потребления, повышении гибкости производственных систем, использование телекоммуникационных технологий. По оценкам экономистов указанный технологический уклад закладывается в 2000-2010-гг. и будет господствующим до 2020-2030 гг. Очевидно, что возможные сценарии развития можно сгруппировать по уровню сложности, степени соответствия и достижения синергетического эффекта. Возможная эгрессия требует интеграционных изменений, интеграция требует присутствия различных элементов.

Таким образом, функционирование промышленности происходит по типу необходимости решения широкого круга теоретических, методологических и практических проблем и актуализирует потребность в соответствующих исследованиях механизмов устойчивого развития текстильного и в т.ч. швейного производства. В работе обосновывается объективная необходимость обновления государственной стратегии перевода текстильной промышленности республики на путь устойчивого развития. В этой

связи аргументируется целесообразность разработки концепций перехода текстильной промышленности республики к устойчивому развитию, как основы для государственных долгосрочных программ инновационной направленности.

В работе аргументируется положение, что методология устойчивого развития текстильной промышленности должна включать научно-обоснованные принципы решения этой проблемы, важнейшие цели и задачи долгосрочной стратегии их развития, механизмы и инструменты для достижения этих целей и задач, а также оценку результатов.

Основные элементы построения системы устойчивого развития текстильной промышленности представлены на рис. 1.

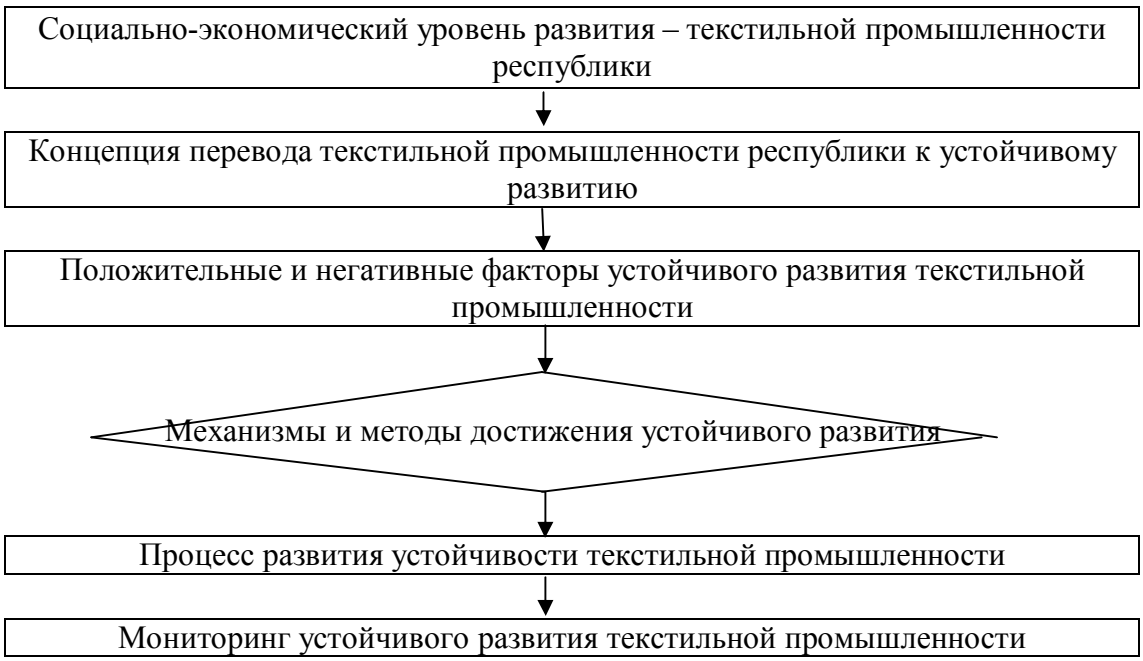


Рис. 1. Элементы построения системы устойчивого развития текстильной промышленности

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Д.Г. Машкович, Д.Б. Шальмиева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В современном мире предприятие способно добиться успеха и процветания, если понимает рынок, знает свои возможности и выбирает оптимальную для себя стратегию рыночного поведения.

Маркетинговое исследование - это форма бизнес-исследования, которое фокусируется на понимании поведения, желаний и предпочтений потребителей, конкурентов и рынков в диктуемой рынком экономике [1].

Цель маркетингового исследования – сформировать информационно-аналитическую базу для принятия маркетинговых решений и за счет этого снизить уровень неопределенности, связанный с ними [2].

Задачи, которые приходится решать в процессе проведения маркетинговых исследований, очень разнообразны и зависят от размера организационных структур управления. Главная задача заключается в разработке общего, целостного представления о структуре, закономерностях динамики рынка, обосновании возможностей предприятия для более эффективной его адаптации к рынку, к конечным требованиям потребителя.

В практическом применении исследование маркетинга сводится к исследованиям, которые направлены на решение ограниченного числа периодически повторяющихся задач. Такие исследования часто проводятся на систематической основе и могут быть классифицированы следующим образом[3]:

Исследование рынка (MarketResearch):

- анализ внешних тенденций, влияющих на структуру рынка;
- характеристика потребителей по возрасту, полу, доходу, профессии и социальному положению;
- определение территориального положения потенциальных потребителей;
- изучение структуры, состава и организации работы сбытовой сети, которая обслуживает данный рынок.

2. Исследование сбыта (SalesResearch):

- выявление расхождений в объеме сбыта по отдельным районам;
- выявление и пересмотр границ районов сбыта. Изменение эффективности работы сбытовиков;
- оценка методов торговли и стимулирования сбыта.
- инвентаризация товарных запасов розничной сети.

3. Исследование потребительских свойств товаров (ProductResearch):

- анализ сильных и слабых сторон конкурирующих товаров;
- поиски способов применения выпускаемых изделий. Анализ замыслов новых изделий. Испытание новых изделий с привлечением потребителей. Исследование в области упаковки. Изучение возможностей упрощения ассортимента.

4. Исследование рекламы (AdvertisingResearch):

- анализ рекламных объявлений;
- анализ средств распространения рекламы;
- анализ рекламной работы.

5. Экономический анализ (BusinessEconomics):

- анализ "затраты — выпуск";
- краткосрочное и долгосрочное прогнозирование, основанное на анализе тенденций;
- анализ "цена — прибыль".

6. Мотивационный анализ (MotivationResearch).

7. Исследование внешнеторгового маркетинга (ExportMarketingResearch).

Представленный выше перечень не является исчерпывающим, а лишь намечает в общих чертах границы возможной исследовательской деятельности.

Маркетинговые исследования выполняют по определенной схеме, состоящей из следующих этапов (рис. 1) [4]:

- обоснование необходимости проведения исследования;
- анализ факторов, обусловливающих эту необходимость, т. е. формулирование проблемы;
- точное формулирование цели исследования;
- составление плана эксперимента или обследования на основе анализа;
- сбор данных;
- систематизация и анализ данных;
- интерпретация результатов, формулирование выводов, рекомендации;
- подготовка и представление доклада, содержащего результаты исследования;
- оценка результатов действий, предпринятых на основании выводов исследователей, т. е. установление обратной связи.

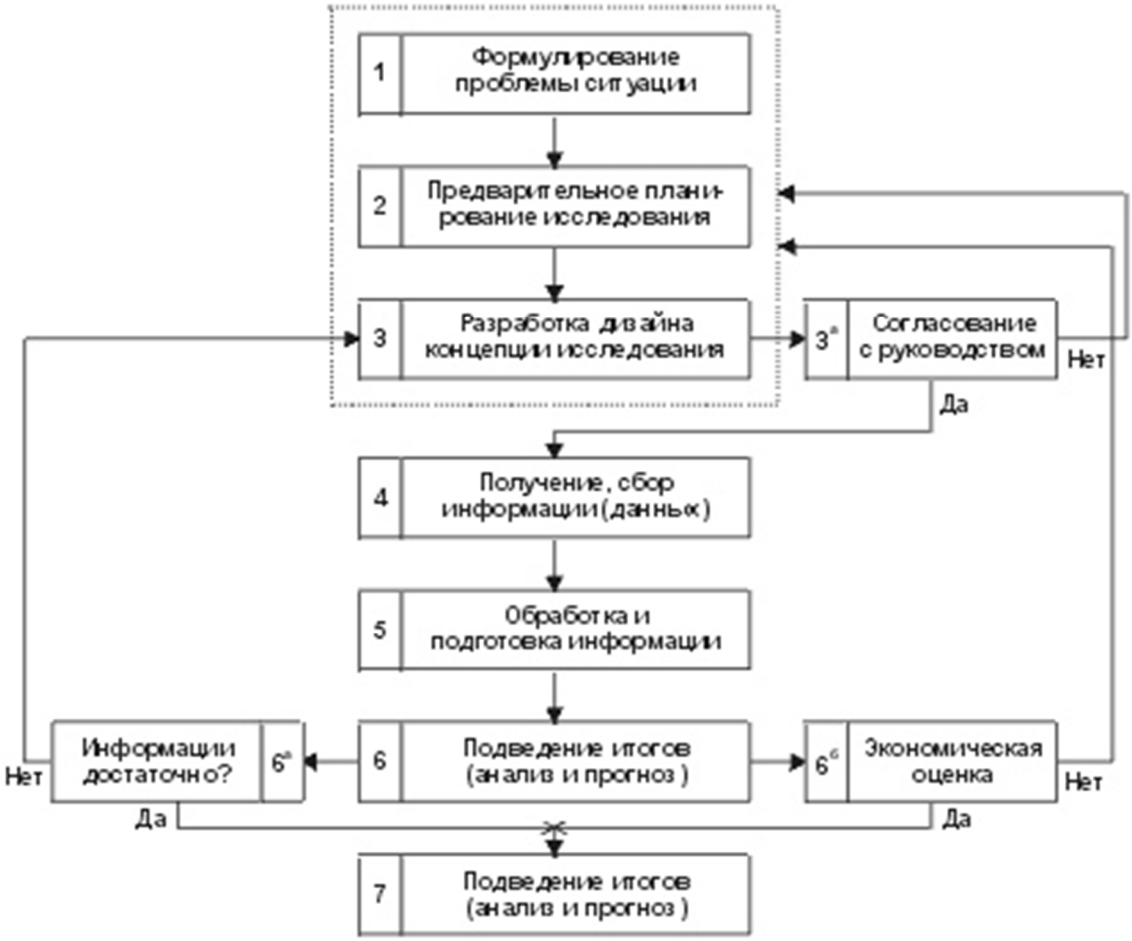


Рис. 1. Схема разработки маркетингового исследования

Этапы маркетингового исследования:
- Формулирование проблемной ситуации;
- Предварительное планирование исследования;
- Согласование с руководством;
- Получение, сбор информации;
- Обработка и подготовка информации;
- Экономическая оценка;
- Подведение итогов.

Для того чтобы выявить особенности маркетинговых исследований и разработать направления их совершенствования, необходимо: исследовать теорию и практику формирования маркетинговых исследований, определить и оценить маркетинговые исследования компании, сформировать комплексную систему маркетинговых исследований, определить направления их совершенствования.

Таким образом, деятельность предприятия зависит от маркетинговых исследований, требующих дальнейшего совершенствования с учетом современных инновационных тенденций развития компании.

Литература

1. *Божук С.Г.* Маркетинговые исследования. Основные концепции и методы. – М.: Вектор, 2011.

2. *Березин И.С.* Маркетинг и исследование рынков. 3-е изд., исп. и доп. – М.: Вершина, 2010.

3. *Краюхин Г.А.* Методика анализа деятельности предприятий в условиях рыночной экономики. – СПб.: Финансы, 2010г.

4. *Соколова М.И., Гречкова В.Ю.* Маркетинговые исследования. Учебник. – М.: Фаир-Пресс, 2005.

ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО БРЕНДА ВУЗА

Е.В. Морозова, И.А. Дружинина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В сознании потребителя бренд понимается как образ, состоящий из комплекса впечатлений и ассоциаций, который позволяет ему различать и выбирать тот или иной товар и идентифицировать себя с данным товаром.

Бренд – это понятие более высокого уровня, чем товарный знак и марочный продукт, и включает их в себя в качестве осязаемых компонентов. Исходя из этого, с содержательной точки зрения бренд – это образ в сознании потребителя, включающий в себя сам продукт, реализуемый на рынке для удовлетворения его потребности; средства идентификации и правовой защиты продукта; отличительные фирменные атрибуты, свойства, ценности и преимущества на длительный период.

Использование бренда дает такие преимущества, как установление премиальных цен, выход на новые рынки сбыта с наименьшими затратами, контроль за каналами распределения.

Бренд в сфере образовательных услуг, к которым относится деятельность вузов, осмысливается как набор впечатлений и ассоциаций, формирующихся в сознании потребителя в единый эмоционально окрашенный образ производителя услуг в результате его деятельности [1].

Суть и позиция бренда на данном рынке характеризуются такими свойствами услуг как: неосязаемость, опосредованное восприятие через исполнителя, непостоянство качества, зависимость степени удовлетворенности услугами от личностных особенностей исполнителя услуги самого потребителя, вовлеченность исполнителя услуги в процесс потребления, доминирование эмоционального компонента в воздействии на потребителя и др.[2].

Любой бренд, корпоративный или товарный, – олицетворение организации, предоставляющей свой продукт потребителю. Поскольку каждая организация обладает собственной культурой, то и бренд, будучи частью ее, одновременно становится ее своеобразным транслятором.

Содержательная сторона бренда высшего учебного заведения обусловливается спецификой его деятельности на двух рынках – рынке труда и рынке образовательных услуг. Бренд вуза должен включать: образовательное учреждение со всеми его характеристиками; набор ожиданий, ассоциаций, воспринимаемых потребителем: имидж вуза; информацию о целевой аудитории вуза.

Этапы создания бренда вуза предполагают его позиционирование, определение брендовой стратегии, формирование идеи бренда, анализ существующих брендов, лингвистический анализ и предварительный маркетинговый тест бренда. Создание концепции бренда осуществляется с использованием различных теоретических моделей. Платформа бренда — это инструмент для формулирования уникального набора элементов бренда, который позволит компании дифференцироваться на рынке. Ключевые элементы платформы бренда: легенда и миссия бренда, индивидуальность, видение.

Идентификация бренда осуществляется потребителем или комплексно, или по одному из ключевых критериев, присущих бренду: название бренда, логотип бренда, фирменный стиль бренда и т.д. Для достижения максимального эффекта все элементы идентификации должны быть четко скоррелированы.

В своих коммуникациях со всеми целевыми аудиториями вуз должен придерживаться одной главной идеи, которая должна отражать его миссию и воплощаться во всем, что он представляет. Ключевым элементом бренда вуза являются люди – преподаватели, администрация, сотрудники, с которыми потребители и клиенты устанавливают эмоциональные

контакты, которые реализуются в рамках определенной организационной культуры.

Концепция бренда или его сущность — то постоянное, что сохраняется в явлении при различных его вариациях, в том числе и временных. Суть бренда или «концепция бренда – это его ключевой компонент, выраженный в простой форме – основная ценность и значение бренда для субъектов рынка. Кроме того, данный термин можно рассматривать как ключевое обещание бренда, переданное простыми и отличительными словами; самое важное в идентичности бренда.

Сущность бренда – это его ядро, базовые элементы, которого не подлежащие изменению.

Для разработки концепции бренда используются различные теоретические модели для проектирования концепции бренда

Бренд высшего учебного заведения можно представить в виде обобщенной модели, учитывающей влияние организационной культуры, структурные элементы которой составляют индивидуальность, ценности, преимущества, атрибуты, сущность.

Разработка модели развития бренда позволит выделить основные направления брендовой политики вуза, ключевые направления формирования бренда, требующие корректировки в целях укрепления позиций высшего учебного заведения на рынке образовательных услуг.

Литература

1. *Бабкин В., Карабинский Е.* Готовим впечатления // Маркетинг и реклама, 2008. – № 2. – С. 41.

2. *Степанычева Е.В.* Особенности формирования бренда высших учебных заведений с учетом фактора организационной культуры / Общество и экономика. – 2009.

3. *Шульц Д.* Брендология. Правда и вымыслы о брендинге. – М.: РИПОЛ классик, 2011.

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Л.В. Нефедова, А.И. Афанасьева

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Инновационный потенциал – это своего рода характеристика способности системы к изменению, улучшению, прогрессу, а это напрямую отражает способность предприятия разрабатывать и формировать стратегии развития предприятия, обеспечивающие реализацию бизнес-целей, в том числе и в швейном производстве. Выбирая путь инновационного раз-

вития, необходимо учитывать, что функционирование предприятия осуществляется в рамках постоянно изменяющихся условий. Это обусловливает необходимость непрерывного совершенствования программ инновационной деятельности. Система управления инновационным потенциалом предприятия должна быть достаточно гибкой, чтобы допускать необходимые модификации.

Инновация – продукт творческого труда, имеющий завершенный вид товара, реализуемого на рынке. Новые или усовершенствованные изделия или услуги, новый эффективный способ производства, реорганизация структуры управления и многое другое представляют собой инновации или нововведения. Нововведения обладают рыночной и научно-технической новизной. Рыночная новизна главная по отношению к научно-технической. Некоторые нововведения могут не иметь научно-технической новизны.

Успешность компаний всё больше зависит от внедрения инноваций. Причём они касаются практически всех аспектов деятельности организации: от совершенствования налаженных производств и освоения новых видов продукции (услуг) до внедрения новых схем управления бизнесом и разработки стратегии предприятия.

Инновации имеют важное значение для совершенствования деятельности предприятия, поскольку укрепляют её конкурентные позиции по сравнению с другими производителями на данном рынке и влияют на формирование корпоративной стратегии предприятия, которая учитывает инновационный потенциал предприятия.

Инновационный потенциал – это возможность хозяйствующего субъекта (фирмы, предприятия) наиболее эффективно реализовывать ту или иную задачу при максимальном использовании имеющихся экономических ресурсов, в том числе и при реализации корпоративной стратегии предприятия, определяющей общее направление развития бизнеса предприятия в целом и её подразделений.

Корпоративная стратегия является общим планом управления, распространяется на всю фирму, охватывая все направления её деятельности. Она состоит из действий, предпринимаемых для утверждения своих позиций в различных отраслях деятельности, и подходов, используемых для управления делами фирмы. Каждый этап имеет самостоятельное значение и требует применения специфических, с точки зрения разработки и реализации стратегий, процедур и методик.

Направления деятельности швейных предприятий по формированию корпоративной стратегии необходимо осуществлять на основе портфеля инноваций, включающего новшества на различных этапах изготовления швейных изделий. Инновационный портфель, определяющий направления инновационного развития подразделений швейного предприятия, представлен в графической форме (рис. 1).

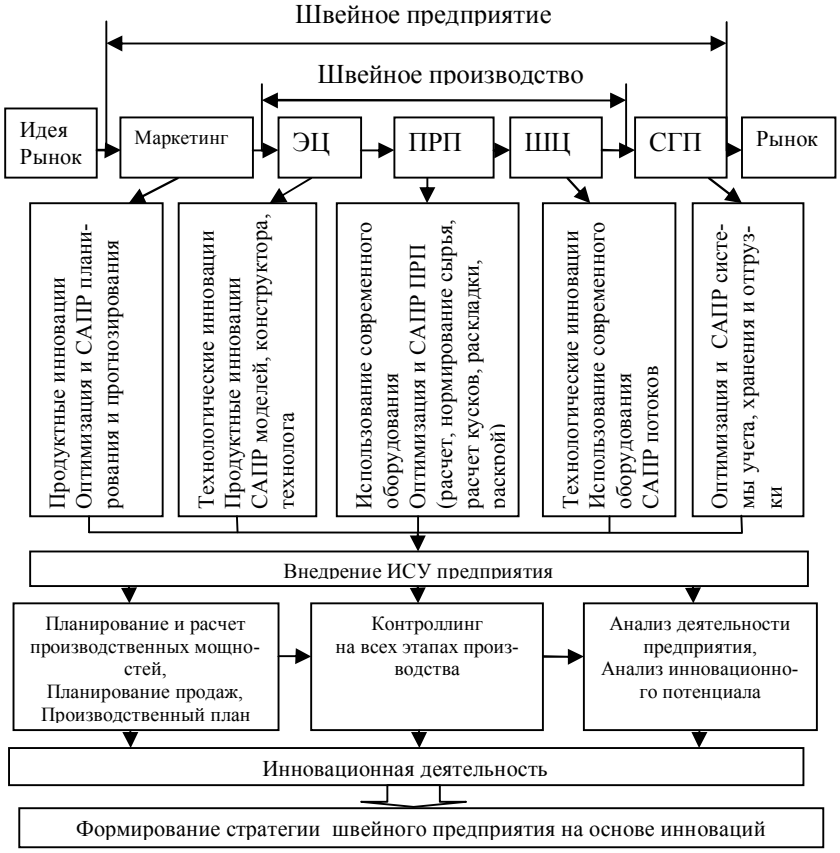


Рис. 1. Направления инновационного развития швейного предприятия

На рис. 1 приняты следующие обозначения: ЭЦ – экспериментальный цех, ПРП – подготовительно-раскройное производство, ШЦ – швейный цех, СГП – склад готовой продукции.

Эффективность работы предприятий швейной промышленности непосредственно связана с использованием нововведений на различных этапах производственного процесса и жизненного цикла продукции, что позволяет определить основные пути разработки стратегии предприятия. В основу каждого стратегического плана необходимо ставить инновационное развитие.

Законы рыночных отношений ставят перед швейным предприятием задачу обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Эта задача может быть успешно выполнена при сочетании таких показателей, как качество продукции, её модный и широкий ассортимент, короткие сроки изготовления при минимальной стоимости трудовой составляющей этой продукции.

Именно эта задача решается в результате поиска эффективных инновационных решений в области разработки корпоративной стратегии, одним из направлений которой является оптимизация производственных процессов по стадиям жизненного цикла изделий.

Исследование влияния инновационных процессов на стратегию швейного предприятия с учетом жизненного цикла продукции швейных предприятий предусматривается решение следующих задач:

1) определение этапов производственного процесса изготовления швейного изделия от идеи до снятия его с продажи;

2) формирование структуры предпроизводственной и производственной стадии изготовления изделия от момента создания модели до отправки изделия на склад готовой продукции;

3) определение путей инновационного развития на различных этапах изготовления швейного изделия;

4) разработка портфеля инновационной деятельности на различных этапах производственного процесса и распределение инноваций по структурным подразделениям швейного предприятия;

5) выявление показателей повышения производительности труда и снижения затрат времени изготовления изделий за счет применения наиболее актуальных направлений инновационной деятельности;

6) выявление факторов, влияющих на продолжительность жизненного цикла существования готовой продукции на рынке;

7) оценка экономической эффективности инновационных проектов.

Эти задачи определяют корпоративную стратегию швейного производства на всех уровнях и напрямую влияют на ассортиментную политику предприятия.

Литература

1. *Друкер, Питер Ф.* Бизнес и инновации: Перевод с англ. – М.: И.Д. Вильямс, 2007. – 432 с.

2. *Нефедова Л.В.* Инновационная деятельность в системе управления жизненным циклом товара. // Вестник университета (Теоретический и научно-методический журнал). – М.: Государственный университет управления. – №1. – 2010. – 421 с.

3. *Фатхутдинов Р.А.* Производственный менеджмент: Учеб. для вузов. 6-е изд. − СПб.: Питер, 2008. − 496 с.

МАРКЕТИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА

Л.Н. Николаева, О.Н. Фадина

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях современного рынка любая компания пытается построить принципы своей деятельности на основе анализа и оценки многообразных внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность его функционирования. Для коммерческого успеха необходимо не только ак-

тивно взаимодействовать с внешней средой, но и максимально быстро адаптироваться к ее динамичным изменениям. Маркетинговая деятельность помогает снизить степень неопределенности, в которой приходится выживать и развиваться любому предприятию. Она является одной из важнейших концепций в управлении предприятием и больше, чем любая другая деятельность, способна внести значительные изменения в деятельность компании с помощью интегрированных и эффективных действий. Это определяющий фактор успеха в современном бизнесе, непрерывно ускоряющийся процесс изменений, который и определяет действия маркетологов, планирующих наиболее прибыльный путь вывода на рынок нового товара или разрабатывающих эффективную маркетинговую стратегию, направленную на использование той или иной неожиданно появившейся благоприятной рыночной возможности.

С одной стороны маркетинговая деятельность направлена на выявление нужд и потребностей покупателей, с другой – на достижение целей организации. Как отмечается во многих источниках, маркетинг один из наиболее неясных видов деятельности. Одни считают, что это продвижение продаж, вторые делают особый упор на аспект сбыт, третьи приравнивают маркетинг к расходам на рекламу в СМИ благодаря бурному развитию мультимедийных каналов. Еще один сильный вариант понятия маркетинга – спонсорская поддержка и PR, которые играют свою роль только как часть более широкого, интегрированного подхода. В действительности маркетинг включает все вышеперечисленное, но самое главное - он определяет возможности рынка для товаров и услуг, координирует внутренние и внешние ресурсы, занимается поиском новых механизмов работы с потребителями.

Исследования роли маркетинга в деятельности компаний свидетельствует, что в настоящее время происходит переосмысление значения маркетинга, связанное с изменениями условий и возможностей его осуществления на практике и отмечают следующие факторы, объясняющие данное обстоятельство:

1. Двусмысленная концепция с неясной ответственностью и неопределенным вкладом в эффективность деятельности организации;

2. Отсутствие четкой системы оценки эффективности маркетинговых мероприятий;

3. Уменьшение влияния маркетинга в связи с фокусированием деятельности компании на решение краткосрочных проблем поддержания торговых агентов и стимулирования персонала и постепенный уход от выполнения других, более важных, функций маркетинга:

4. Необходимость управления взаимодействием с потребителем;

5. Изменения в продуктовом предложении рынку, уменьшение роли массового маркетинга, ориентация на индивидуальные запросы;

6. Усиление конкурентной борьбы и возрастание роли глобализации и инноваций;

7. Усиление значимости стратегического планирования в сфере маркетинга, которое необходимо для разработки целей, стратегий и программ маркетинга, их практической реализации, оценки и контроля за действиями, направленными на достижение поставленных целей;

8. Появление новых информационных технологий, позволяющих в режиме реального времени получать всю необходимую для ведения бизнеса информацию;

9. Развитие интеграционного характера деятельности в сфере маркетинга;

10. Рост крупных торговых сетей, контролирующих розничный рынок и выступающих в качестве владельцев собственных брендов и оказывающих влияние на деятельность производителей.

Учитывая отмеченные особенности использования маркетинга в практической деятельности, можно отметить, что не все компании сумели адаптироваться к современным условиям и возможностям ведения эффективного маркетинга. Исследователи в области маркетинга сформулировали слабые стороны современного практического маркетинга. К ним были отнесены неспособность сегментировать рынок, коммуникационный разрыв между производителем и потребителем, неэффективная продуктовая политика, близорукость коммуникационной деятельности и т.д.

Таким образом, исходя из современного воззрения о роли маркетинга в деятельности любой организации, можно говорить о том, что основной проблемой бизнеса является осознание роли маркетинга как инструмента повышения эффективности предпринимательской деятельности. Это особенно важно в период обострения финансово-экономической ситуации в стране, усиления конкурентной борьбы и различных кризисных явлений в экономике.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ В ОБЩЕСТВЕННОМ ДВИЖЕНИИ ПОД УГЛОМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИКЛИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

А.Ф. Плеханов

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В выступлении председателя Федерации независимых профсоюзов России М. В. Шмакова на встрече министров труда и занятости БРИКС, проходившей в Уфе 25–26 января 2016 года [1] было отмечено: «Не будем забывать, что мировой финансовый кризис, разразившийся в 2008 году, до сих пор не окончился, а его причиной было безответственное поведение именно финансовых институтов, а вовсе не какая-то недоказанная эконо-

мическая цикличность». Вместе с тем, ещё в начале XX века известный российский статист и экономист Н. Д. Кондратьев опубликовал исследования [2], согласно которым «в долгосрочной динамике некоторых экономических индикаторов наблюдается определенная циклическая регулярность, в ходе которой на смену фазам роста соответствующих показателей приходят фазы их относительного спада с характерным периодом этих долгосрочных колебаний порядка 50 лет». Это явление в мировой экономике получило название «К-циклов». Исследования и выводы Н. Д. Кондратьева основывались на эмпирическом анализе большого числа экономических показателей различных стран на довольно длительных промежутках времени, охватывавших от 100 до 150 лет. Позднее известный российский политик и экономист С. Ю. Глазьев на основе обобщения обширного теоретического и эмпирического материала [3], гипотезы циклического характера развития мировой экономики, проанализировал причины современного кризиса и дал прогнозы его дальнейшего развития. В предложенных мероприятиях по модернизации и опережающему развитию российской экономики, на основе К-циклов и формируемого нового технологического уклада, как ключевого направления антикризисной политики государства, предложена целостная программа мер по выходу России из кризиса на траекторию быстрого и устойчивого экономического роста, которая была представлена на президентском Совете по безопасности 15 сентября 2015 года.

В исследованиях, так же проведенных нами на кафедре Производственного менеджмента Московского государственного университета дизайна и технологии в рамках госбюджетной темы научно-исследовательских работ [4, 5], установлено, что с учетом цикличности мировой экономики и международных экономических отношений, датой формальной смены V-го технологического уклада на VI-ой можно условно считать 2016 год.

Связано это с тем, что ровно 250 лет назад − в 1765 году Д. Харгривс (Великобритания) изобрел механическую прядильную машину «Дженни» на восемь веретен, которая позже была усовершенствована и приспособлена для фабричного производства. Затем для привода прядильных машин было приспособлено водяное колесо и дан старт значительному росту промышленного производства. В это же время в Америке формируется новое государство, в 1793 году с США патентуется пильный джин, повышающий производительность труда отделения волокон хлопка от семян в 50 раз! Эти изобретения положили начало первому технологическому укладу, приведшему к буржуазной революции в Европе, развитию экономических теорий абсолютных преимуществ А. Смита и «началам политической экономии и налогового обложения» Д. Рикардо (1817 г.). Первый технологический уклад заложил основы для мирового научно-технического прогресса в текстильной промышленности европейских стран. Закончился I-й тех-

нологический уклад в 1815 году окончанием французской революции, поражением Наполеона в и восстановлением монархии во Франции. На этом фоне буржуазной революции, научно-технического прогресса в Англии и зародились первые союзы рабочих – *trade unions*, как форма борьбы рабочих за свои права против капиталистической эксплуатации.

Второй технологический уклад, условный период которого продолжался с 1815 по 1865 годы, характеризовался ростом производительности труда в текстильной промышленности на основе внедрения сельфакторов (1825 г.), прядильных машин с колпачными веретенами (1829 г.) и появлением в 1830 году первой прядильной машины с кольцами и бегунками Т. Джеймса (патент США). Характерным результатом второго технологического уклада следует считать появление паровых приводов машин, в том числе и в мануфактурном производстве. К концу 40-х годов XIX века в Англии был отменен запрет на экспорт текстильного оборудования. В Европе экономические теории получают развитие в работе Д. Милля «Принципы политической экономии», 1948 г. Второй технологический уклад сопровождался подъёмом текстильной промышленности в Российской империи, появлением и становлением целого ряда всемирно известных мануфактур. Закончился второй технологический уклад войной Севера и Юга в США, сокращением поставок хлопкового волокна в Европу и мировым кризисом, выразившимся «хлопковым голодом», от которого в Великобритании пострадала каждая семья, поскольку один из четырех жителей страны принимал участие в работе текстильной промышленности. К завершению второго технологического уклада в 1864 году в Лондоне проходит учредительное собрание Международного товарищества рабочих – Первого интернационала, на котором членом избран К. Маркс [6]. В этом же году К. Маркс издает «Учредительный манифест» и «Временный устав Международного товарищества рабочих», который в 1866 году на Женевском конгрессе превращен в постоянный.

Третий технологический уклад (1865-1915 г.г.) основывался на паровом приводе механизмов и машин и послужил расцветом текстильной промышленности в России, став для нее «золотым веком». В 1867 году в Лозанне проходит очередной Конгресс Интернационала, К. Маркс публикует работу «Процесс производства капитала», Аляска отдается в аренду США, Хива входит в состав Российской империи, а в Москве основывается Товарищество Даниловской мануфактуры (на которой отец автора статьи – Ф. М. Плеханов без малого четверть века в советские годы отработал директором, а сам автор начинал свою трудовую деятельность). В 1868 году сформирован Конгресс тред-юнионов (*Trades Union Congress*), ставший с тех пор главным координирующим органом профсоюзного движения. В 1883 году создается первая российская марксистская организация – группа «Освобождение труда» с участием Г. В. Плеханова [7]. В 1889 году в Париже проходит работа первого, учредительного конгресса II Интернацио-

нала, на котором Г. В. Плеханов выступил с речью о рабочем движении в России. Повторно по этому же вопросу Г. В. Плеханов выступал на III конгрессе II Интернационала в Лондоне в 1896 году. Необходимо отметить, что в 1887 году экспорт товаров из Российской империи, в том числе и хлопчатобумажных тканей, превысил импорт, рубль укрепился в качестве твердой конвертируемой валюты. По прогнозам французского экономиста Э. Тэри (1914 г.), при достигнутых темпах роста, к 1948 году население России должно было составить 343,9 миллионов человек, опередив по численности европейские страны (вместе взятые – 336,0 млн. чел.). Закончился третий технологический уклад мировой войной и сменой общественно-экономических формаций в государствах центральной части Европы.

Четвертый технологический уклад (1915-1965 г.г.) характеризовался заменой в текстильной промышленности сельфакторов на кольцевые прядильные машины, распространяется электрический принцип привода механизмов и машин, на транспорте внедряются двигатели внутреннего сгорания. В 1919 году создается Международная организация труда, а в середине 20-х годов Н. Д. Кондратьев разрабатывает «теорию К-циклов». В 30-е годы шведские экономисты Э. Хекшер и Б. Олин в международной торговле создают теорию соотношения факторов производства, основанную на трех основных параметрах (труд, капитал и земля). Вторая мировая война в истории по праву получила название «войны моторов», а технологический уклад завершается появлением ракетных двигателей, ядерного оружия и первым выходом человека в открытый космос. Технологический уклад характеризовался максимальными показателями мирового профсоюзного движения. Например, если в Великобритании в состав профсоюзов к 1920 году входило 60% всех рабочих [8], то охват профсоюзного движения в странах развитого социализма достиг практически 100%-го уровня.

Пятый технологический уклад (1965-2015 гг.) в текстильной промышленности характерен внедрением пневмомеханического прядения и бесчелночного ткачества, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, средств транспорта и систем контроля качества продукции. На социалистических предприятиях внедрялись бригадные формы организации труда. Решения принимались «тройками» - директор, партком, фабком или профком. Профсоюзные организации в СССР повсеместно входили в состав управления предприятиями. К этому времени в мире появляются персональные компьютеры, создается мировая сеть Интернет, в обществе твердо укореняется мобильная радиосвязь. С распадом СССР в мире прокатывается серия «цветных революций». На первый взгляд, развитие мировой экономики приходит в тупик. От идеи глобализации мировой экономики, вступления в ВТО, люди начинают задумываться о принципах теории меркантилизма и обеспечения национальной безопасности, создания нового мироустройства на основе идеи многополярного мира и формирования таких организаций, как БРИКС, ШОС,

ЕврАзЭС и т.п. Разделение факторов производства сконцентрировалось в трех основных полюсах мира: капитал – в США, труд – в Индокитае, территориальные ресурсы – в Российской Федерации. Появляется новое понятие – «гибридная война».

Таким образом, можно предположить, что современный мир стоит сегодня на пороге формирования нового, VI технологического уклада и в ближайшее время, начиная с 2016 года, должно произойти формирование основ его нового правового и экономического фундамента. Профсоюзные организации и коллективные, коллегиальные органы управления современными предприятиями и организациями должны сохранить и наверняка усилят свои позиции в обществе и мировой экономике. Влияние на международные экономические процессы Международной организации труда должно усилиться, а российское председательство в БРИКС [1] должно приобрести символичный, знаковый характер и придать новый импульс в развитии международного профсоюзного движения, заложить прочную базу на ближайшую полувековую перспективу. Достижению этой цели также должно способствовать членство председателя Федерации независимых профсоюзов России М. В. Шмакова в Административном совете Международной организации труда, действующей под эгидой ООН, а так же президентство его во Всеевропейском региональном совете профсоюзов Международной Конфедерации Профсоюзов.

Литература

1. Профсоюзная политика. Приложение к Центральной профсоюзной газете «Солидарность» № 05 (1028), 2016 г., 3 – 10 февраля. – М.: 119119, Ленинский проспект, д. 42, с. 2. Адрес в интернет: www.solidarnost.org.

2. *Кондратьев Н.Д.* Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны. – Вологда: Областное отделение Государственного издательства. Гл. 5, 1922.

3. *Глазьев С.Ю.* Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. – М.: Экономика, 2010. – 255 с.

4. *Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.* Исследование влияния К-циклов на формирование технологических укладов в мировом экономическом развитии общества на примере текстильной промышленности // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016. – №1. – С. 197−201.

5. *Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.* Стратегическое планирование текстильных предприятий в условиях внешнеэкономических санкций. / Международная научно-практическая конференция «Государство, академическая наука и высшая школа: современное состояние и тенденции развития». – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 52-54.

6. *Аттали Ж.* Карл Маркс: Мировой дух / Жак Аттали; пер. с фр. Е.В. Колодочкиной; вступ. ст. С.Г. Кара-Мурзы. – М.: Молодая гвардия,

2008. – 406 [10] с.: ил. – (Жизнь замечательных людей: сер. биогр.; вып. 1108).

7. *Иовчук М.Т., Курбатова И.Н.* Плеханов. – М.: Молодая гвардия, 1977. – 352 с. с ил. портр. (Жизнь замечат. людей. Серия биогр. Вып. 6 (569)).

8. Профессиональный союз − Википедия. [Интернет ресурс]. − URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/.

ИНДИКАТИВНАЯ РОЛЬ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРОВОМ ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

А.Ф. Плеханов, С.А. Першукова

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Современная волновая теория цикличности развития мировой экономики предполагает использование нового понятийного инструментария, предложенного известным русским экономистом с мировым именем Н.Д. Кондратьевым [1] и получившего развитие в работах современника, члена Президентского Совета Российской Федерации С.Ю. Глазьева [2], а также в наших исследованиях [3, 4].

В соответствии с положениями данной теории в экономические науки введен термин «технологический уклад», синонимами которого предлагается рассматривать английские понятия «*waves of innovation*», «*techno-economic*», что подразумевает совокупность сопряженных производств, имеющих единый технический уровень и развивающиеся синхронно. Принято считать, что смена доминирующих в экономике технологических укладов предопределяет неравномерный ход научно-технического прогресса. Развитие инноваций во времени происходит дискретно. Трудно определить четкие границы между смежными технологическими укладами. Так, если переход от первого ко второму технологическому укладу, сопровождавшийся появлением и широким распространением паровых приводов машин, не был замечен Наполеоном Бонапартом, который не понимал, как огонь может гореть внутри деревянного корабля, и которого в ссылку на остров доставили на корабле с паровым двигателем (1815) [5, с.с. 342-343].

В то же время, переход на новые способы привода текстильных машин был эффективно реализован при переходе от второго к третьему технологическому укладу П.М. Рябушинским (1869) при покупке мануфактуры в Вышнем Волочке [6, с.с. 13-14], В. Е. Мещериным (1867-1876) при строительстве нового прядильного корпуса «Товарищества Даниловской мануфактуры» в Москве [7, с.с. 7-8], Т. С. и С. Т. Морозовыми (1846-1885) на Тверской, Богородицко-Глуховской, Ореховско-Зуевской, Никольской и

Павлово-Посадской мануфактурах [8, с.с. 6-7, 93-104] а также шуйскими и иваново-вознесенскими фабрикантами, значительно поднявшимися после сожжения Москвы Наполеоном.

В соответствии с определением С.Ю. Глазьева [2], технологический уклад может рассматриваться как целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый технологический цикл, начинающийся с добычи и получения первичных ресурсов и заканчивающийся выпуском набора конечных продуктов, соответствующих типу и современным запросам общественного потребления. Так, например, первый технологический уклад, приведший к бурному росту мануфактурного производства в Англии, вызванный изобретением Д. Харгривсом механической прядильной машины «Дженни» (Великобритания, 1765), был подкреплен впоследствии изобретениями Э. Уитнеем пильного джина (патент США, 1793) и Г. Блайром массового разведения хлопчатника (патент США, 1837), что обеспечило устойчивый рост поставок сырья для текстильной промышленности, хлопкового волокна в Европу [9, с.13-16]. Аналогичным образом, появление в начале пятого технологического уклада пневмомеханического способа прядения на базе машин БД-200 (ЧССР-СССР, 1967) вызвало бурный рост инноваций в текстильной промышленности – от создания поточных линий производства и сокращения количества технологических переходов, разработки малогабаритных двухбарабанных чесальных машин, до появления пневморапирного бесчелночного ткачества и комплексной механизации и автоматизации в области прядения и ткачества [10-11].

Вместе с тем, с ростом производительности труда возрастает социальная напряженность в обществе. Изобретение Д. Харгривса, повысившее производительность в прядении, вызвало массовые протесты рабочих – его дом сожгли, и он с семьёй был вынужден сменить место жительства. Изобретение Э. Уитнея повысило эффективность процесса отделения волокон хлопка от семян хлопчатника в 50 раз и, возможно, стало катализатором процессов, приведших к войне северных и южных штатов в США (1861-1865). Аналогичным образом и внедрение пневмомеханического прядения послужило катализатором роста производительности труда в текстильной промышленности на протяжении всего пятого технологического уклада (1967-2015). На первом текстильном предприятии отрасли, Московской хлопчатобумажной фабрике имени М. В. Фрунзе, бывшем «Товариществе Даниловской мануфактуры», полностью перешедшем к середине 70-х годов XX века на безверетенный способ прядения и бесчелночное ткачество, при уменьшении численности работающих с 6500 человек пред началом реконструкции до 2400 после внедрения инноваций объём выпускаемой хлопчатобумажной пряжи был увеличен с 5500 тонн в год до 14700 тонн в год. Позднее, в 80-х годах при переходе на прядильные машины БД-200-РЦЕ и БД-200-РН предприятие было вынуждено перейти

на 3-х сменный график в приготовительных отделах и 2-х сменный график в прядильных цехах. Рост производительности пневмомеханического способа прядения при увеличении частот вращения роторов с 35 до 45-80 тысяч оборотов в минуту сопровождался своеобразным перекосом в графике работы цехов предприятия. Сегодня пневмомеханические прядильные машины способны вырабатывать пряжу при 120-150 тысяч оборотов роторов в минуту, полностью автоматизированы и механизированы, инновационно и дизайнерски оформлены на высшем уровне требований современного времени. Одновременно с этим центры переработки текстильной продукции переместились к местам производства сырья. Текстильная отрасль промышленности Российской Федерации переживает глубокий кризис.

К наступающему шестому технологическому укладу, как к эпохе когнитивных технологий, следует относиться с повышенным вниманием, поскольку информационные технологии, специально ориентированные на развитие интеллектуальных способностей человека, развивающие воображение и ассоциативное мышление, также имеют свои определенные преимущества и недостатки. Специалистам текстильной отрасли промышленности стоит обратиться к прошлому опыту, накопленному предыдущими поколениями и заняться поиском новых источников альтернативного натурального сырья – крапиве или ненаркотической конопле, а также заняться разработкой новых, в том числе и безотходных технологий производства. Известно, что процесс разработки новой технологии в текстильном производстве занимает от 10 до 15 лет.

Литература

1. *Кондратьев Н.Д.* Суздальские письма. – М.: Экономика, 2004. – 879 с.

2. *Глазьев С.Ю.* Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. - М.: Экономика, 2010. – 255 с.

3. *Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.* Исследование влияния К-циклов на формирование технологических укладов в мировом экономическом развитии общества на примере текстильной промышленности // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – №1. – 2016 – С. 197−201.

4. *Плеханов А.Ф., Ильдаров Ш.А.* Стратегическое планирование текстильных предприятий в условиях внешнеэкономических санкций. / Международная научно-практическая конференция «Государство, академическая наука и высшая школа: современное состояние и тенденции развития». – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 52-54.

5. *Жюлар Ж.* Наполеон, или Миф о «спасителе». 4-е изд. – М.: Молодая гвардия; Палипсест, 2012. – 362 с.

6. *Петров Ю.А.* Династия Рябушинских. – М.: Русская книга, 1997. – 199 с.

7. Московская хлопчатобумажная фабрика имени М.В. Фрунзе. – М.: Московский Рабочий, 1990. – 208 с.

8. *Морозова Т.П., Поткина И.В.* Савва Морозов. – М.: Русская книга, 1998. – 208 с.

9. *Плеханов А.Ф., Плеханов Ф.М.* Прядение прошлое и настоящее. – Иваново, 2000. – 224 с.

10. *Плеханов Ф.М. и др.* Пневмомеханическая прядильная машина БД-200. – М.: Легкая индустрия, 1976. – 152 с.

11. *Плеханов Ф.М., Житникова Е.Н., Плеханов А.Ф.* Механизация и автоматизация процессов в прядении и ткачестве. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 128 с.

ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОГО РЫНКА ДЕТСКИХ ТОВАРОВ

В.А. Пурыскина

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Рынок детских товаров отличается от других рынков наличием двух групп потребителей: детей и взрослых. В структуре продаж детских товаров в России основная доля приходится на одежду - 31%, половину из которых занимает одежда для детей до 3 лет и более 70% приходится на низкий ценовой сегмент. При этом рынок является импортозависимым (Китай, Польша, Финляндия, Германия): доля отечественного производства - в среднем 20% от общего объема рынка детских товаров в денежном выражении [1].

Ключевыми факторами развития рынка являются рождаемость, рост доходов населения и развитие культуры потребления детских товаров. Рост рождаемости напрямую влияет только на рынок товаров для новорождённых, для остальных сегментов он имеет отложенный эффект. Оборот рынка обеспечивается во многом за счёт того, что детская одежда, обувь, игрушки, книги требуют постоянного обновления, поэтому спрос на товары для детей не имеет прямой зависимости от цен и уровня дохода семьи [3].

Важной особенностью рынка детских товаров является целевой потребитель, поскольку решение о покупке, как правило, принимают родители, а продукт «потребляют» дети. Это касается, прежде всего, возрастного сегмента от 0 до 3 лет, но чем старше ребёнок, тем он больше включается в процесс выбора товара.

Основным каналом сбыта детских товаров являются специализированные магазины. Однако следует отметить рост других тенденций: продажи детских товаров в аптечных организациях, но перечень товаров к продаже в аптеках ограничен нормативно. Развитие получает розничная торговля по схеме франчайзинга и онлайн-торговля [1].

На данный момент рынок детских товаров делится на три категории [2]:

– Нижний ценовой сегмент (масс - маркет) – 70% рынка;
– Средний и верхний масс-маркет – около 26% рынка;
– Премиум – около 4% рынка.

Большинство компаний - ритейлеров, имеющих собственное производство, - SELA, Gloria Jeans, Мир детства, - не скрывают, что их фабрики расположены в Китае. Тарифы выросли, стоимость рабочей силы увеличилась и другого выхода, как переноса производственной базы на территорию с более низкими затратами у них не было.

В последние годы российские бренды начали все чаще заявлять о своем существовании, что дает надежду на их дальнейшее развитие.

Эксперты считают, что через пару лет в российских регионах уровень распространения сетевой розницы приблизится к московскому и составит около 40%, а в столице соответственно 70-80%. Большинство экспертов связывают дальнейшие перспективы развития рынка детских товаров с качественной продукцией, относящейся к средней ценовой категории [3].

В ноябре 2015 года компания TEBIZ GROUP провела исследование интернет-рынка детских товаров в России, согласно которому, доля детских товаров на рынке интернет-торговли в России в 2014 году составила 4,9%. В стоимостном выражении объем онлайн-рынка детских товаров вырос на 29% в 2014 году и составил 30 млрд.руб. В ноябре 2014 - октябре 2015 гг. наиболее популярными ключевыми запросами для интернет-магазинов детских товаров стали "купить игрушку" и "купить куклу" с показателями 276 672 и 252 233 запросов в месяц соответственно. Ведущими интернет-магазинами детских товаров с точки зрения их концепции и функциональности были признаны: Esky.ru, Mladenec.ru, Detmir.ru, Babysecret.ru, Kupi-kolyasku.ru, Baby-country.ru и Elefantenok.ru. В ноябре 2015г. среди рассмотренных интернет-магазинов наиболее посещаемым стал Detmir.ru с показателем 9 597 [4].

На март 2016 года с российского рынка детских товаров начался исход крупных сетей, и Ассоциация предприятий индустрии детских товаров (АИДТ) зафиксировала рост цен до 30%. Большинство производителей перешли на продукцию, доступную по цене любой семье. "Спрос на товары ежедневного потребления существенно упал. Детские товары "просели" меньше, но тренд очевиден: вырос интервал их приобретения. Если раньше, к примеру, семья могла позволить себе купить 10 игрушек каждые три месяца, то сейчас лишь пять за полгода", — отмечает Антонина Цицулина, президент АИДТ [5].

По данным РОМИР, покупатели детских товаров, которые стали реже ходить в магазин, снизили свои траты на 7% по сравнению с теми, кто частоту походов в магазин увеличил. Покупатели стали больше экономить

на игрушках и гаджетах. Тем не менее, крупные ритейлеры отмечают небольшой рост среднего чека. Например, в "Детском мире" за год он вырос на 8,4% [1].

В целом ситуацию на рынке можно назвать сложной, но не критичной – это обусловливается спецификой продукции, ведь спрос на детские товары даже в условиях кризиса будет предъявляться семьями с детьми или семьями, которые планируют завести ребенка.

В ближайшие годы можно ожидать уменьшения количества новорожденных детей, что связано с достижением детородного возраста поколением 90-х, когда была зафиксирована рекордно низкая рождаемость (так называемая демографическая яма 1990-х). Однако на рынок детской одежды в ближайшей перспективе это не окажет существенного влияния. Эксперты ожидают продолжения тенденции к росту объема этого сегмента, связанного, в том числе, и с увеличением потребительских цен.

Литература

1. Развитие ритейла в России в 2014 году. Отраслевой отчет. Национальное рейтинговое агентство: www.ra-national.ru, 2015.

2. Российский статистический ежегодник. – М.: РИЦ «Статистика России», 2014, 2015.

3. *Страчкова Е.Г., Мещерякова Е.С.* Анализ российского рынка детских товаров / Сборник материалов конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Инновации-2014). – М.: МГУДТ, 2014. – Ч.3. – С. 101-105.

4. http://tebiz.ru/mi/marketonlinetradechildrengoods2015.php - интернет–рынок детских товаров в России в 2015 году.

5. http://rdt-info.ru/2016032310850/roditeli-ekonomyat-na-pogremushkah-no-ne-na-pampersah.html

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

С.Г. Радько

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Одной из проблем, постулируемых в теории труда, является совершенствование управления персоналом с целью максимально полного использования способностей работников. Такие способности обычно рассматриваются на основе трудового потенциала, выступающего в качестве одного из наиболее значимых средств реализации целей предприятий и организаций.

Без углубленных исследований природы трудового потенциала сложно осуществить выделение условий для максимально эффективного достижения производственных целей. Сравнение трудовых потенциалов

работников с равным числом компонентов дает оптимальное представление о его качественном уровне при выделении наиболее значимых компонентов, определяющих возможность достижения основных целей предприятия. Необходимость сравнения трудовых потенциалов работников с равным или разным числом компонентов, а также разновидности показателей, относимого к компонентам, определяются целями исследования. Важную роль при этом играет развитость теоретико-методологической основы и достаточность информационной базы.

К основным постулатам, получившим развитие в теории трудового потенциала, относится следующее. Трудовой потенциал определяет возможности отдельного индивидуума и различных групп работников участвовать в трудовой деятельности. Работник при выполнении трудовой деятельности использует свои личностные особенности: знания, умения, профессиональные навыки, нравственные качества, психологические свойства и т.д. На подобные качества работник акцентирует внимание при приеме на работу и они, в свою очередь, являются основой для успешной трудовой деятельности [1].

Трудовой потенциал разделяется на профессионально-квалификационный (приобретенный в процессе учебы и на производстве) и личностный (данный от природы). Поэтому он имеет сложную структуру, включающую совокупность групп различных качеств работников. Такие качества, определяющие трудоспособность, подразделяются на:

– психофизиологические, отражающие способности и склонности человека, состояние здоровья и т.д.;

– квалификационные, включающие общие и специальные знания, трудовые навыки и умения;

– личностные, характеризующие ценностные ориентации, уровень гражданского сознания и т.д.

На основании исследований трудового потенциала, выполненных в Московском государственном университете дизайна и технологии, определены основные относящиеся к нему проблемы.

1. Существуют разночтения в определении трудового потенциала. Различными авторами используются несогласованные друг с другом определения, нередко противоречащие друг другу.

2. Отсутствует общепринятый перечень структурных компонентов трудового потенциала, на основании которого возможно получать ясное представление о его внутреннем содержании.

3. Отсутствует общепринятый инструментарий измерения трудового потенциала.

Рассматривая поочередно отмеченные проблемы, можно заметить, что они взаимосвязаны и последовательно вытекают одна из другой. Если отсутствует ясное, понятное и общепринятое определение трудового по-

тенциала, то естественно нет и его структуры. Если нет представления о структуре, то отсутствует и инструментарий анализа.

Вопрос об определении трудового потенциала является наиболее дискуссионным. Это логично, так как из определения трудового потенциала определяется его содержание. Трудовой потенциал выступает в качестве средств и возможностей, используемых для достижения поставленных предприятием (организацией) или отдельным работником целей. Для трудового потенциала на уровне предприятия в [2] приведено следующее определение.

Трудовой потенциал представляет собой основанную на профессиональных знаниях, практических навыках, личностных и психофизиологических характеристиках способность работников реализовывать цели предприятия при надлежащем материально-техническом, информационном и организационном обеспечении процесса труда.

Данное определение объемно, так как раскрывает особенности структуры трудового потенциала. Поэтому целесообразно его сократить.

Трудовой потенциал представляет собой способность работников реализовывать цели предприятия при надлежащем материально-техническом, информационном и организационном обеспечении процесса труда.

Данное определение содержательно показывает то, что включается в трудовой потенциал. Поэтому оно является оптимальным с точки зрения представления содержания трудового потенциала. Определение показывает, что именно способность работников являются основой для реализации поставленных трудовых задач. Далее целесообразно привести определение структуры трудового потенциала, которое звучит следующим образом.

Структура трудового потенциала – соотношение компонентов, отражающих профессиональные знания, практические навыки, личностные и психофизиологические характеристики, относящиеся к способностям людей в сфере трудовой деятельности.

Процесс производства обусловлен множеством конкретных условий и обстоятельств, к числу которых относятся степень ожидаемой отдачи от трудового потенциала, умение руководителя оценивать работников, учитывая уровень их квалификации, наличие рисков управления трудовым потенциалом и т.д. Эффективная производственная политика требует скоординированных действий высшего управленческого звена с учетом всех возможностей кадрового состава и возможностей по устранению существующих рисков [3]. В связи с этим основными целями исследований трудового потенциала являются:

1) унификация относящихся к трудовому потенциалу понятий и определений;

2) разработка экономико-математического инструментария анализа и оценки трудового потенциала.

Система технико-экономических показателей трудового потенциала – система взаимосвязанных и взаимосогласованных показателей, характеризующих количественные и качественные особенности трудового потенциала и управления им. Для практических целей следует использовать модели, характеризующие особенности трудового потенциала как сложно организованного социально-экономического образования. В таких моделях должно учитываться содержание процесса управления персоналом. Поэтому в производственной деятельности однозначных решений в большинстве случаев получить нельзя. Ориентирами для принятия решений могут служить рекомендации экспертов, результаты практической деятельности или теоретически полученные значения технико-экономических показателей компонентов. Для примера рассмотрим такую процедуру, как измерение концентрации трудового потенциала

Влияние изменения численности на концентрацию требует отдельного рассмотрения, так как оно неоднозначно. При рассмотрении содержания концентрации трудового потенциала выводятся основные требования к показателям абсолютной M_a и относительной M_o концентраций, позволяющие интерпретировать результаты их измерения. Перечень этих требований выглядит следующим образом.

1. Показатель относительной концентрации представляет собой непрерывную функцию от показателя компонента X: $M_o = f(x_i)$ при $x_i \in [0; 1]$. Это значит, что показатель относительной концентрации зависит от распределения компонентов по подразделениям или выделенным группам работников.

2. При неизменном числе компонентов трудового потенциала и использовании общего для всех компонентов показателя перегруппировка работников в пределах выбранной группы (по признаку выделенного трудового потенциала для данной группы работников) по структурным подразделениям предприятия и увеличение численности структурных подразделений в k раз отвечают следующему условию: $f(kx_i) = f(x_i)$. Данное выражение показывает, что абсолютная и относительная концентрации для совокупности работников с выделенным трудовым потенциалом остаются постоянными при изменении численности персонала в структурных подразделениях предприятия.

Приведенное требование отражает ситуацию, при которой работники, объединенные в группу со схожим трудовым потенциалом, перемещены из одного подразделения предприятия в другое. От этого качество их индивидуального трудового потенциала не изменится, а значит, не изменится и совокупный трудовой потенциал. Данное положение справедливо, если трудовые обязанности работников на временном интервале, ограниченном целями анализа, не меняются. Значительной сложностью в процедурах создания является выработка шкал, позволяющих выполнять оценку компонентов.

Показатели, используемые для представления компонентов, обычно имеют различные, чаще несопоставимые шкалы измерения. Поэтому приведение компонентов к единому, общему измерителю является необходимой и отдельной частью процесса создания методики анализа трудового потенциала. Как было указано ранее, при оценке относительной концентрации может выполняться оценка различных распределений компонентов. Возьмем для примера два из них: распределение компонентов по признаку изменения показателя компонента и отрицательно или положительно ориентированных относительно главной цели предприятия компонентов. При использовании на практике данного подхода в единый блок анализа следует включать только компоненты, изменение показателей которых однонаправлено и соответствует цели предприятия. Это означает, что изменение показателей компонентов должно быть однонаправленными, т.е. их одновременное увеличение или уменьшение должно свидетельствовать о положительной (для реализации конечных целей) или отрицательной динамике.

Литература

1. *Параничев В.В.* Как вести себя на стресс-собеседовании. – Доступ: http://pro.rabota.ru/pro/document/view/34454.

2. *Балыхин Г.А., Радько С.Г., Балыхин М.Г.* Развитие трудового потенциала на основе компетентностного подхода. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности.– 2015. – № 3 (357). – С. 12-18.

3. *Радько С.Г., Пришляк Е.А.* Управление рисками при формировании и развитии трудового потенциала. // Дизайн и технологии. – 2015. – № 48 (86) – С. 71-78.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТРУДОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРСОНАЛА

С.Г. Радько, С.Г. Дембицкий

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Компетенция – особый тип знаний, навыков, умений и фундаментальных способностей, позволяющих человеку быть успешным в определенном виде деятельности. Основное постулируемое мнение, касающееся языка компетенций, заключается в том, что он является наиболее адекватным для описания результатов образования. Проблема заключается в том, какое число компетенций требуется иметь для подробного описания результатов деятельности?

Наименование компетенции дает общее представление о результатах образования. Для получения детализированного описания компетенций

нужно иметь представление о ее структуре. Структура дает представление об уровнях сформированности компетенции у обучающихся (выпускников). Каждый из уровней отражает способность проявлять знания и умения в профессиональной деятельности. Компетентностный подход дает возможность унифицировать процесс обучения на всех его этапах как в бакалавриате, так и магистратуре. Подобный подход приемлем, если ориентироваться на требования рынка, нуждающегося в работниках, обладающих определенным набором компетенций, достаточным для выполнения своих профессиональных обязанностей.

На начальном этапе обучения предполагает наличие знаний, умений, способностей, ценностных и мотивационных ориентаций, достигнутых при обучении. Определенный в соответствии с компетентностным подходом пороговый уровень для бакалавра является основанием для поступления в магистратуру. Выделим следующие возможные уровни учащихся: пороговый, повышенный, высокий.

Первый уровень – пороговый. На пороговом уровне определяются минимальные требования к качеству освоения дисциплины, определяемому планируемыми уровнями сформированности компетенций у выпускников. Уровни сформированном компетенций обычно отражаются терминами «знать», «уметь», «владеть». Каждый из них показывает квалификацию обучающихся и, в свою очередь, может быть разнесен по уровням. Пороговый уровень соответствует минимальным требованиям к подготовке при освоении дисциплин по соответствующему направлению (напр., 38.04.02 «Экономика», 38.04.03 «Управление персоналом» и т.д.). Определяется содержанием как базовой (обязательной), так и вариативной (профильной) частей. Достижение уровня обязательно для всех обучающихся по той или иной программе, по завершении освоения ООП ВО. Для сферы труда освоение порогового уровня предполагает способность учащегося решать минимально необходимые, единичные (конкретизированные) задачи формируемой деятельности, требующие использования профессиональных навыков в процедурах управления персоналом.

Второй уровень – повышенный. Является повышенным относительно первого уровня. Повышенный уровень сформированности компетенции характеризуется умением решать некоторые задачи (группы задач) профессиональной деятельности при понимании условий и границ применимости способов их решения.

Достижение второго уровня в дисциплинах вариативной части (профильной) предоставляет возможность освоения, расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин.

Третий уровень – высокий. Позволяет получать углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности по всему перечню дисциплин при условии стремления обучающегося получать и исполь-

зовать в практической деятельности фундаментальную подготовку по различным областям знаний. Этот уровень – преимущественно научный, свидетельствующий, что обучающийся готов к выполнению трудовой деятельности в сфере, являющейся прерогативой кадров высшей научной квалификации.

Высокий уровень предполагает способность решать различные задачи в рамках, определенных научными приоритетами с применением различных методов и максимально полным учетом существующих условий профессиональной деятельности.

Применительно к разнообразным обучающимся программам на уровне бакалавриата и магистратуры, создаваемым в различных высших учебных заведениях, это означает наличие способности развивать системы управления кадрами на основе решения практических и научно-исследовательских задач, определенных особенностями процедур и технологий управления кадрами.

Компетентностный подход особенно удобен для представления специфики исследований. Рассмотрим такую компетенцию, как «Умение оценивать трудовой потенциал организации и направления его развития». Трудовой потенциал, являющийся социально-экономическим образованием, состоит из множества компонентов [1, 2].

Теоретические основы анализа трудового потенциала позволяют максимально полно учитывать личностные и профессионально-квалификационные характеристики работников. Одной из целей исследований потенциальных трудовых возможностей является разработка экономико-математического инструментария измерения трудового потенциала.

В табл. 1 приведены уровни компетенции «Умение оценивать трудовой потенциал организации и направления его развития».

При интерпретации оценок уровня освоения компетенций следует принимать во внимание, что формирование компетенций зависит от многих факторов. К ним относятся содержание образования, особенности педагогических процедур, методы обучения, особенности взаимодействия с обучающимися, степени их вовлеченности в образовательный процесс, особенностей практик и т.д. Паспорта компетенций следует составлять с учетом всех этих особенностей. В паспортах компетенций обычно отражаются решения, включающие признаки, отражающие научную составляющую сферы управления персоналом.

Выпускник, освоивший третий уровень, подготовлен к выполнению самостоятельных исследований в областях, связанных с социально-трудовыми, организационно-экономическими и управленческими отношениями, складывающимися на рынке труда, на промышленных предприятиях и в других организациях. В качестве примера возьмем особенности кадровой сферы. Выпускник по кадровым технологиям способен разрабатывать кадровую стратегию, развивать технологии управления кадрами,

обеспечивать многовариантность решений, применять разнообразные методы и модели прогнозирования и моделирования, и т.д.

Таблица 1

Представление уровней формирования компетенции «Умение оценивать трудовой потенциал организации и направления его развития»		
Основные сущностные характеристики компетенции. Учащийся владеет методами и обладает навыками оценки трудового потенциала организации и направлений его развития. **Цель программы формирования компетенции при освоении ООП ВО.** Подготовка выпускника к профессиональной деятельности, направленной на формирование навыков оценки трудового потенциала организации и направлений его развития.		
Актуальная структура компетенции		
Уровень компетенции	Содержание компетенции	Признаки соответствия магистранта уровню компетенции
Пороговый	**Знание** концепций и подходов к комплексному решению проблем управления трудовым потенциалом. **Умение** осуществлять комплексную оценку реальных и потенциальных трудовых возможностей работников. **Владение** подходами к выделению целей хозяйствующих субъектов в краткосрочной и долгосрочной перспективе с учетом качества трудового потенциала.	Трактует содержание категорий “трудовой потенциал”, “кадровый потенциал”, “человеческий капитал” с учетом их социально-экономических особенностей. Обобщает методы управления потенциальными трудовыми возможностями работников с учетом приоритетов предприятия.
Повышенный	**Знание** порядка и особенностей разработки программ развития трудового потенциала организации. **Умение** выделять, обосновывать и развивать концептуальные основы управления трудовым потенциалом. **Владение** технологиями (экономико-статистическими методами) сбора информации, необходимой для оценки трудового потенциала организации и выделения направлений ее развития.	Интерпретирует понятийно-категорийный аппарат применительно к особенностям трудового потенциала как социально-экономического образования в системе производственных отношений. Принимает рациональные управленческие решения относительно эффективного использования трудового потенциала.
Высокий	**Знание** подходов и способов моделирования состояния трудового потенциала при различных вариантах его использования и управления им. **Умение** совершенствовать технологии управления трудовым потенциалом с использованием существующего экономико-математического инструментария. **Владение** методами выделения из характеристик субъектов трудовых отношений компонентов трудового	Устанавливает закономерности проявления потенциальных рисков в управлении трудовым потенциалом (кадровым потенциалом). Формирует перечень факторов устойчивости трудового потенциала (кадрового потенциала), являющийся элементом системы поддержки решений по управлению персоналом.

	потенциала (кадрового потенциала), классифицированных по значимому для организации критерию.	

Данная компетенция приведена как пример представления такой неоднозначной для понимания социально-экономической категории, как трудовой потенциал. Повышение качества управления кадрами тесно связано с необходимостью оценки потенциалов работников и их сопоставления друг другом. Результативности процедур сопоставления трудовых потенциалов поможет наличие инструментария измерения. Особенно ценно будет наличие такого инструментария, приемлемого для разнообразных, различающихся своей спецификой сфер человеческой деятельности [3]. Причем такой инструментарий следует разрабатывать с учетом возможностей его развития в перспективе, а значит, отражать данные особенности в компетенциях. Для наиболее высокого уровня требуется описать механизм использования трудового потенциала и управления им, что в полной мере позволяло бы оценивать влияние личностных качеств работников на результативность их трудовой деятельности.

Литература

1. *Радько С.Г.* Компетенции как совокупный ожидаемый результат образования. – Нестор-история, Москва·Санкт-Петербург, 2014. – 204 с.

2. *Сибилева В.Я., Антонов А.П., Радько С.Г.* Подход к определению понятия трудового потенциала // Дизайн и технологии. – 2015. – № 46(86). – С. 96-100.

3. *Страчкова Е.Г.* Развитие социального государства в России / Сборник статей Международной научно-практической конференции «Гуманитарные основания социального прогресса: Россия и современность» – М.: ФГБОУ ВО «МГУДТ». – 2016. – Ч.6, – С. 255-260.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМОГО АССОРТИМЕНТНОГО РЯДА ОБУВИ

Д.В. Рева[1], В.Т. Прохоров[1], Т.М. Осина[1], Н.В. Тихонова[2], С.Ю. Кораблина[3]

[1] Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ, г. Шахты, Россия

[2] Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия

[3] ФГУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы», Россия

Позитивным фактором и особенностью легкой промышленности является быстрая отдача вложенных средств. Высокая мобильность производства и технологические возможности предприятий позволяют осу-

ществлять быструю смену ассортимента выпускаемой продукции и не уменьшать объемы ее выпуска и, следовательно, объемы продаж и налоговых отчислений при изменениях конъюнктуры рынка, связанных с сезонными изменениями спроса и изменением моды. Товарооборот в отрасли, несмотря на фактическое отсутствие оптовой торговли, происходит 2-4 раза в год.

Большой удельный вес конечной продукции, реализуемой в розничной сети, обеспечивает быстрый возврат инвестиций, что позволяет эффективно использовать заемные и субсидированные средства. Каждые дополнительные 100 млн. рублей оборотных средств обеспечивают прирост объема производства за год на сумму 350 – 500 млн. рублей в зависимости от скорости оборота.

Легкая промышленность – одна из наиболее естественных сфер для становления и развития малого бизнеса. Сегодня малый бизнес сконцентрирован в зоне розничной торговли. Между тем, как показывает мировая практика, запас прочности частной предпринимательской деятельности не может базироваться исключительно на торговле. Швейные и обувные производства могут быть эффективно организованы при численности занятых менее 100 человек и весьма скромных стартовых инвестициях.

Критическая ситуация в обувной отрасли ЮФО и СКФО не в последнюю очередь вызвана неспособностью многих руководителей обувных предприятий быстро приспособится к новым требованиям, выдвигаемым рынком, к возникшей конкуренции со стороны российских и иностранных производителей

Весьма острая ситуация сложилась с обеспечением детской обувью. Большинство российских обувных предприятий продолжает сокращать выпуск детской обуви в связи с высоким ростом цен, обусловленным отменой дотаций из Федерального бюджета. На сегодняшний день в Российской федерации детскую обувь в соответствии с ГОСТами выпускают такие предприятия как ЗАО «Обувьпром» торговая марка «ТОП-ТОП» г. Сызрань; ОАО «Егорьевск-обувь» Торговая марка «Котофей» г. Егорьевск, Московская область; и ООО «Обувное предприятие «Антилопа» торговая марка «Антилопа».

Что же мешает обувным предприятиям ЮФО и СКФО успешно функционировать и производить ту, и столько обуви, чтобы преуспеть заполнить свою нишу востребованной детской конкурентоспособной обувью?

Первая из проблем – изношенность оборудования. При данных условиях функционирования, когда многим обувным предприятиям полученных доходов хватает лишь на то, чтобы покрыть связанные с бизнесом расходы, то о перевооружении мощностей предприятий не может идти речи. Для решения этой проблемы – а как субтитр это отсутствие инвестиций для обновления оборудования – существует ряд возможностей, таких как

получение кредита банка для переналадки и постепенной поэтапной замены имеющегося оборудования и другие методы. Однако встает вопрос, где наиболее выгодно, с минимальными затратами возможно приобрести оборудование? Ответом могут послужить следующие цифры: 89,7% всех мощностей, задействованных в обувной отрасли, произведены за рубежом. В России практически не производится оборудование для производства обуви. Поэтому предлагается следующий алгоритм решения данной проблемы:

1. Провести инвентаризацию и оценку технического уровня производственных мощностей, которые еще сохранились. Это необходимо для того, чтобы определить приоритеты и прогнозировать обновление производства.

2. Отменить на три года ввозные таможенные пошлины и НДС на ввозимое по импорту технологическое оборудование для текстильной и легкой промышленности, которое не производится в России.

3. Ввести дифференцированное налогообложение основных фондов в зависимости от сроков их эксплуатации, тем самым стимулировать обновление их активной части.

4. Освобождение от налогообложения той части прибыли, которая направляется на модернизацию производства. то есть добиваться восстановления ранее действующей льготы, которая еще не так давно активно работала и позволяла большинству предприятиям решать свои локальные задачи.

5. Создание в стране отраслевой лизинговой компании, возможно с участием государственного капитала, по подобию компании «Агропромлизинг».

Учитывая, что изношенные основные фонды предприятий практически не имеют залоговой стоимости, добиваться, чтобы федеральные органы исполнительной власти и субъекты Российской Федерации выступали гарантами реализации наиболее значимых технических проектов.

Следующая проблема – создание для обувных предприятий условия для честной конкуренции, исключая огромные масштабы нелегального ввоза дешевой некачественной продукции из-за рубежа. Для этого необходимо увеличить размеры таможенных пошлин на ввозимую обувь. Для защиты внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции целесообразно разработать Закон о потребительском рынке. В нем следовало бы, в частности, предусмотреть.

– запрет торгующим организациям, включая рынки, принимать для реализации товары от физических лиц, не зарегистрированных как предприниматель без образования юридического лица;

– отнесение к недобросовестной конкуренции вводящее в заблуждение: обозначение предприятия, ложное обозначение географии проис-

хождения товара, подделку продукции, ложные обвинения или недобросовестное захваливание, осложнение доступа к рынку и др.

Каждому предприятию, в том числе и обувному, для управления своим ростом на рынке необходима политика, основой которой должна стать оценка его реальных или потенциальных возможностей, чтобы любые, вновь выводимые модели детской обуви служили укреплению его позиций и конкурентному преимуществу. В рамках товарной стратегии специалисты определяют запросы рынка и способы их удовлетворения, базируясь на изучении потребительского спроса и его характеристик. Важным вопросом является расширение или сужение ассортимента. Ситуация на рынке обуви для детей школьного возраста сегодня такова, что отечественные предприятия не заинтересованы в производстве этих видов обуви из-за несовершенства налогообложения детского ассортимента и недостаточного выпуска колодок для её производства. Импортная же обувь, заполнившая наш рынок, ввозится наиболее «ходовых», «усредненных» размеров и не предназначена для детей. Поэтому наши дети вынуждены удовлетворять свои возрастающие потребности в модной обуви за счет наводнивших вещевые рынки и доступных по цене импортных изделий взрослого ассортимента, изготовленных очень часто из низкокачественных искусственных материалов, использование которых для детской обуви недопустимо, но имеющие привлекательный внешний вид.

Кроме выше перечисленных мер, очень важно реализовать проект по организации легкой промышленности кластера на базе предприятий ЮФО и СКФО, т.к. кластер окажет влияние на конкурентоспособность, следовательно, создаст условия для импортозамещения по следующим направлениям:

– повысить производительность предприятий и легкой промышленности в целом;

– создать возможности для инновационного и производственного роста;

– стимулировать и облегчить формирование нового бизнеса, поддерживающего инновации и формирующие ее эффективность.

Для успешной реализации этого, необходима заинтересованность как федеральных, так и региональных ветвей власти в организации и развитии обувного кластера, что существенно снизит цены на комплектующие материалы, на энергозатраты и транспорт, обеспечивая производителю за счет ценовой ниши предлагать отечественному потребителю востребованную и конкурентоспособную продукцию. Все это в совокупности обеспечит такому формированию долгую жизнь и устойчивые позиции не только на внутреннем, но, что особенно важно, и на зарубежных рынках. Нужна лишь добрая воля и заинтересованность всех участников по реализации предложенных в данной работе мероприятий. Такие подвижки сделаны, имеются желающие все это реализовать, теперь требуется добрая

воля и желание заинтересованных сторон. Главное создать правовую основу, чтобы не мешать им высокоэффективно работать. Такая постановка задачи позволяет производить обувь в достаточном ассортименте, но по доступной цене, а также позволит учесть интересы всех слоев населения двух округов; обосновать решение проблемы за счет формирования инновационных технологий при производстве всего ассортиментного ряда детской обуви на базе универсального и многофункционального оборудования; реализовать ценовую нишу и создать более 10 тысяч новых рабочих мест в регионах двух округов, где нехватка рабочих мест реально существует; реализовать климатические особенности регионов, для которых будет формироваться ассортимент детской обуви с учетом спроса на осенне-весенний и летний ассортименты и особенности затрат при производстве зимней обуви для детей; предусмотреть использование мощностей предприятий, занятых производством мужской обуви в том случае, если спрос на нее будет отсутствовать, так как спрос на детскую обувь остается высоким и реализация её будет гарантирована.

В заключении ещё раз хотелось бы заострить внимание, что всё это станет реальностью, если будет реализовано одно условие, а именно, продукция легкой промышленности будет производиться высокого качества.

Качество – древнейшая ценность человечества. И именно по качеству российских товаров, услуг, по качеству управления мы проигрываем в мировой конкуренции. Вы где-нибудь в мире видели сложные изделия с надписью made in Russia? Мы тоже.

О СОВОКУПНОСТИ ИННОВАЦИОНЫХ РЕШЕНИЙ ПО СОВОКУПНОМУ СПРОСУ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ПРОДУКЦИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.В. Рева[1], В.Т. Прохоров[1], Т.М. Осина[1], Н.В. Тихонова[2], С.Ю. Кораблина[3]

[1]Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ, г. Шахты, Россия

[2]Казанский национальный исследовательский технологический университет, Россия

[3]ФГУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы», Россия

Проблема конкурентоспособности предприятий носит в современном мире универсальный характер. От того, насколько успешно она решается, зависит качество в экономической и социальной жизни любой страны, практически любого потребителя. В условиях сетевой экономики как никогда остро ощущаются проблемы влияния процессов глобализации на эволюцию потребностей и интересов государств, что в свою очередь меняет условия конкуренции. Одно из условий конкурентоспособности предприятия – организация эффективного взаимодействия с заинтересованными в успешном функционировании этого предприятия сторонами. У каж-

дого предприятия, даже у небольших есть несколько групп субъектов с разными интересами, с которыми оно может находиться во временном или постоянном сотрудничестве. Вопросам изучения этих интересов, путям решения возникающий проблем между внешними и внутренними участниками, налаживанию взаимоотношений между партнерами и посвящена одна из управленческих теорий – теория заинтересованных сторон (stakeholder theory).

Характер новой конкуренции в современной мировой экономике, обусловленный процессами глобализации, ставит перед производителями высокие требования к повышению конкурентоспособности товаров и предприятий. Повышение конкурентоспособности предприятий и отраслей является одним из важнейших направлений реального экономического роста, как в России, так и в регионах ЮФО и СКФО, что отражено в программном документе, а именно: в стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 г. В этой связи проблема конкурентоспособности отечественной обуви требует разработки концептуальных основ теоретико-методологических и практических рекомендаций, адекватных предстоящим изменениям в организационно-экономическом механизме функционирования всего промышленного комплекса страны.

Если федеральные органы власти не примут срочных мер по нормализации функционирования отрасли в условиях экономического кризиса, многие предприятия будут вынуждены сокращать производство и рабочие места. В ряде регионов уже в настоящее время предприятия вынужденно перешли на неполную рабочую неделю.

Экономические проблемы, низкий уровень жизни работников отрасли, угроза сокращения кадров и безработицы провоцируют социальную напряженность в коллективах предприятий.

Для нормализации положения в банковском и валютном секторе и в целях сохранения промышленного производства и снижения негативных последствий кризиса предлагаем СРОЧНО принять следующие меры:

1. Обязать коммерческие банки с государственным участием, которым оказывается государственная финансовая поддержка (Сбербанк, ВТБ, Россельхозбанк и др.), осуществлять кредитование предприятий текстильной и легкой промышленности по ставкам, не превышающим 15 процентов.

2. В рамках федерального бюджета на 2015 год увеличить до 2,5 млрд. рублей ассигнования предприятиям текстильной и легкой промышленности на субсидирование процентной ставки, в том числе по кредитным договорам, заключенным в 2016 году.

3. Сохранить механизм субсидирования из госбюджета части процентных ставок по кредитам на пополнение оборотных средств предприятиям легкой и текстильной промышленности, увеличив компенсации до 90% ключевой ставки ЦБ России.

4. Пересмотреть Положение о Фонде промышленности, образованном согласно ФЗ «О промышленной политике», в части направления его средств на выдачу предприятиям дешевых кредитов на оборотные средства.

5. Рассмотреть возможность введения механизма «государственных гарантий» по кредитам предприятий на пополнение оборотных средств и технического перевооружения. Пересмотреть также Положение об Агентстве кредитных гарантий в части снижения объема выручки до 500 млн. рублей (сейчас не менее 1 млрд. рублей) для предприятий, желающих пользоваться услугами Агентства.

6. Отменить для малых и средних предприятий текстильной и легкой промышленности критерии численности при отнесении хозяйствующих субъектов к категории малого и среднего предпринимательства.

7. Ввести нулевую ставку налога на прибыль для организаций текстильной и легкой промышленности сроком на 3 года для стимулирования инвестиционной деятельности за счет собственных средств предприятий.

8. Создать департамент технологического развития отраслей отечественной промышленности.

9. Государственным заказчикам провести индексацию цен по Гособоронзаказу 2016 года и осуществить обязательную 80%-ю предоплату по нему.

10. Ограничить рост тарифов на электроэнергию и газ на 2016-2017 гг., в дальнейшем проводить их индексацию по формуле «инфляция минус».

11. Внести изменения в ФЗ № 381 от 28.12.2009 г. «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» в части выделения в торговых сетях не менее 30% площадей для реализации отечественной продукции текстильной и легкой промышленности, сокращения сроков рассмотрения цен и оплаты отгруженных товаров.

12. Усилить таможенное администрирование в отношении импорта товаров легкой и текстильной промышленности, в том числе обуви и средств индивидуальной защиты, в целях снижения объемов ввоза незаконной продукции и по реальным контрактным ценам.

13. Обнулить ввозные таможенные пошлины на сырье, ткани, полуфабрикаты и комплектующие изделия, не производимые или производимые в недостаточных объемах в России, на срок до организации отечественного производства.

14. При подписании соглашений о зонах свободной торговли с другими государствами, в целях защиты отечественных производителей сохранить изъятия по продукции легкой промышленности (обувь, одежда),

либо установить квоты на ввоз продукции легкой промышленности на уровне 2015 года.

15. Специальным Указом запретить на период не менее 3 лет налоговым и другим контролирующим органам осуществлять проверки предприятий-производителей *(бесконечные и бесчисленные проверки предприятий со стороны контролирующих органов негативно отражаются на работе промышленных предприятий и носят коррупционный характер).*

Цели и задачи Стратегии соответствуют проводимой политике государства в области инновационного и социально-экономического развития России в среднесрочной и долгосрочной перспективе (рис.1).

Достижение цели Стратегии потребует решения следующих основных задач**:**

- повышение производственного потенциала легкой промышленности на основе технического перевооружения и модернизации производства, внедрения прорывных технологий и создание новых высокопроизводительных производств, обеспечивающих активизацию инновационной деятельности предприятий, импортозамещение, снижение технологической и товарной зависимости отрасли от зарубежных стран;
- обеспечение экономической эффективности производства, существенного роста производительности труда, экологической безопасности технологических процессов и продукции, ресурсосбережения, повышения культуры производства;
- повышение конкурентоспособности и увеличение объемов выпуска наукоемкой продукции для населения, медицины, образовательной сферы, для силовых структур и ведомств, АПК, строительной, мебельной и транспортной индустрии;
- усиление борьбы с теневым производством и нелегальным импортом с целью доведения доли российских товаров на внутреннем рынке к 2020 году минимум до 50 процентов, повышение экономической и стратегической безопасности государства;
- формирование цивилизованного потребительского рынка и рыночной инфраструктуры, развитие межрегиональной и межотраслевой товаропроводящей сети, коммерческих связей со странами ближнего и дальнего зарубежья;
- стимулирование инвестиционной активности, повышение эффективности НИОКР и развитие наукоемких производств, привлечение инновационных фондов развития и иностранных инвестиций;
- углубление процессов кооперации, интеграции и развития межтерри-ториального и межотраслевого взаимодействия субъектов науки, промышленности и малого предпринимательства;
- развитие системы воспроизводства трудовых ресурсов, подготовки и переподготовки рабочих, менеджеров и управленческих кадров,

способных умело вести производство и бизнес в условиях открытого рынка;

- обеспечение бюджетного финансирования научных работ в соответствии с принятыми государством приоритетами в области науки и техники;

- законодательное обеспечение устойчивого положения отечественных производителей на внутреннем рынке, совершенствование таможенной и кредитной политики, стимулирование экспорта продукции;

- усиление таможенного контроля, внесение изменений и дополнений в законодательство Российской Федерации в те его нормы, которые непосредственно направлены на правовое регулирование внешнеэкономических сделок купли-продажи товаров, в которых выражены результаты права интеллектуальной собственности;

- создание эффективных форм и методов управления реализацией Стратегии и плана первоочередных мероприятий.

Достижение цели и решение поставленных задач Стратегии будет осуществляться посредством реализации предусмотренных программных мероприятий.

Рис. 1. Стратегическая цель развития легкой промышленности России

В современных условиях рыночных отношений, конкурентной среды и непосредственного взаимодействия российских и зарубежных про-

изводителей решение проблемы сочетания государственных и рыночных механизмов управления конкурентоспособностью становится стратегическим ресурсом экономики регионов ЮФО и СКФО.

В мировой экономике место ценовой конкурентоспособности заняла конкурентоспособность уровней качества, которая повысит свою актуальность с вхождением России в ВТО. Возрастание фактора качества результатов деятельности производства отечественной обуви в стратегии конкурентной борьбы на мировых рынках является долгосрочной тенденцией. Особенно актуальна задача повышения конкурентоспособности для обувных предприятий, которые в силу внешних факторов (усиление конкуренции вследствие глобализации, мировой финансовый кризис) и внутренних (неэффективный менеджмент) утратили свои конкурентные позиции на внутреннем и внешнем рынках. В ответ на негативные процессы во внешней среде усиливаются процессы регионализации и создания различных сетевых структур, одной из которых является союз товаропроизводителей и государства.

РАЗВИТИЕ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Е.Г. Свищева[1], В.С. Белгородский[2]

[1] Соджиц Джект Корпорейшн, представительство в Москве

[2] Московский государственный университет дизайна и технологии, Москва

Умеренный рост Российской легкой промышленности в 2013 г., к сожалению, сменился спадом к 2014-15 гг., обусловленным общими проблемами Российской национальной экономики, вызванными санкциями и резким падением нефтяных цен. Тем не менее, в 2016 г. наметились позитивные признаки выхода из рецессии и стабилизации экономики; ожидания по улучшению ситуации подтверждаются как внутренними оптимистическими прогнозами – рост ВВП на 0,7%, так и внешними экспертными оценками.

Несмотря на кажущуюся парадоксальность, в текущей ситуации драйверами роста легкой промышленности становятся негативные последствия кризиса: падение национальной валюты стимулирует развитие экспорта; санкции и удорожание импорта ведут к развитию импортозамещающих производств; низкие цены на нефть способствуют снижению затрат на химическое сырье. Техническая и технологическая отсталость же на большинстве предприятий Российской легкой промышленности дает уникальный шанс создания инновационных производств с долгосрочной перспективой устойчивого развития за счет применения рациональных технологий.

В условиях глобального роста значения экологической безопасности необходима оптимизации производственных цепочек не только для увеличения прибыли, но и для сохранения мировых ресурсов.

Определяя направление развития легкой промышленности России, необходимо учитывать, что данная индустрия в целом вносит огромный вклад в негативные воздействия на окружающее среду и это серьезно беспокоит мировое сообщество. Например, согласно Администрации энергетической информации США, текстильная промышленность США занимает пятое место среди всех индустрий по размеру эмиссии парниковых газов, при этом США занимает только третью позицию среди мировых производителей текстиля.

В последние годы активно происходит так называемая «декарбонизация» инвестиционного портфеля, то есть вывод инвестиций из наиболее экологически несовершенных компаний. Ожидаемый объем постепенной декарбонизации инвестиций в мире – около 600 млрд. $, членами коалиции по декарбонизации инвестиций являются 4000 компаний, совокупная покупательская способность которых составляет 2 триллиона $. Парижское соглашение COP21, принятое в конце 2015 г., переводит проблемы экологической безопасности на новый уровень экономического и легального влияния на все макроэкономические процессы.

Создана международная «Коалиция за экологичную одежду», объединившая крупнейших производителей одежды и обуви, дистрибьютеров, производителей химикатов, научно-исследовательские и государственные организации. Коалицией разработан специальный индекс - Индекс Хигга, представляющий наиболее точную и всеохватывающую систему оценки воздействия производства одежды и обуви на окружающую среду и общество, включая использование воды и ее качество; энергопотребление и выделение парниковых газов; отходы; химические вещества и токсическое воздействие. В 2016 г. индекс тестируется в Европе и планируется к внедрению во всем мире в 2017 г.

В сентябре 2015 г. принят новый международный стандарт экологического менеджмента ISO 14001:2015, отсутствие сертификации или применение устаревшего стандарта могут существенно препятствовать внешнеэкономической деятельности Российских предприятий, и наоборот, прохождение аудита и получение сертификата повышает репутацию и инвестиционную привлекательность компании. Около 1300 предприятий России имеют предшествующую версию данного сертификата, ISO 14001:2004, например, АО «Каменскволокно», ЗАО «Газпром химволокно» и другие лидеры отрасли. Переход на новый стандарт рассчитан на 3 года (к 2018 г.), и изучение необходимых изменений в подходе к современному экологическому менеджменту крайне актуально.

К числу важных дополнений в версии 2015 года стандарта ISO 14001 относится расширение требований в части идентификации и управления

экологическими аспектами от текущей деятельности организации ко всем этапам жизненного цикла продукции или услуг. Так, согласно данным определениям в стандарте, жизненный цикл означает последовательные и взаимосвязанные стадии продукционной системы – от добычи сырьевых материалов или использования природных ресурсов до размещения (утилизации) отходов.

Мировые данные показывают, что изделия из натуральных волокон, таких как хлопок, а особенно из органического волокна, обладают в разы меньшим углеродным следом, чем изделия из синтетических волокон. Последнее, правда, может быть уменьшено путем вторичного использования полимерного сырья. Поэтому важными направлениями развития легкой промышленности России являются как возрождение производства натуральных волокон, таких как лен и конопля, так и вторичное использование материалов, переработка производственных и бытовых отходов, создание замкнутого цикла производства, эффективность которого подтверждена мировым опытом.

По оценкам руководителей крупных и средних предприятий легкой промышленности, существуют большие группы проблем, препятствующих развитию индустрии, это и проблемы налогообложения, и макроэкономическая нестабильность, недостаток финансовых и трудовых ресурсов, а также непредсказуемость государственного регулирования и коррупция, недобросовестная конкуренция и проблемы неразвитости производственной инфраструктуры. Возможно, решение этих проблем представляется гораздо более существенной и первостепенной задачей, чем расчет эмиссии парниковых газов и другого вредного антропогенного воздействия, но возрождая отрасль и создавая новые производства, важно видеть перспективу, а все сценарии мировой динамики прогнозируют резкий рост значимости экологических аспектов развития в ближайшее время.

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Б.Б. Сейиткулыев, Е.А. Пришляк
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

На современном этапе развития экономики инвестиции в кожевенное производство являются мощным источником обновления производственной деятельности для принимающих предприятий. Они способствуют модернизации производства, использованию инновационных технологий и оборудования, которые приводят к улучшению качества выпускаемой продукции, наращиванию экспорта отечественной кожи и сокращению импорта.

Один из способов решения таких задач - техническое перевооружение промышленного производства, т.е. количественные и качественные измене-

ния существующих условий развития отраслей промышленного производства в части повышения конкурентоспособности, увеличения инвестиционной привлекательности, роста коэффициента полезного действия от использования ресурсов, улучшения основных производственных показателей, снижения издержек производства за счет технической модернизации и технологически эффективной организации бизнес-процессов, а также уменьшения экологической нагрузки на окружающую среду.

Российские кожевенные предприятия постоянно осуществляют модернизацию и техническое перевооружение. Ежегодные объемы инвестиций постоянно увеличиваются (табл.1).

Таблица 1

Динамика производства и инвестиций в легкой промышленности (производство кожи, изделий из кожи и производство обуви) в 2000-2015 гг.

Показатель	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Индексы производства, в % к предыдущему году	107,6	100,2	119,9	105,7	98,1	95,6	97,2	88,6
Инвестиции в основной капитал в фактически действовавших ценах, млрд.руб.	0,2	1,2	4,2	6,1	5,1	5,7	7,8	6,5

**таблица* составлена автором с использованием данных ФСГС http://www.gks.ru/

Инвестиционные процессы в отрасли привели к тому, что готовые кожи и изделия из кожи, производимые в России, по конкурентоспособности не уступают аналогичным импортным. В связи с этим многие виды кожи и изделий из кожи успешно поставляются в такие страны, как Италия, Германия, Австрия, Китай и другие.

В целях активизации инвестиционной деятельности все импортное оборудование для легкой промышленности освобождено от ввозных пошлин и НДС. Кроме того, осуществляется субсидирование процентных ставок по кредитам, используемым для реализации проектов по техническому перевооружению и инвестиционных проектов.

В кожевенно-обувной промышленности России лидируют Центральный и Северо-Западный экономические районы, где находятся наиболее крупные предприятия по производству обуви и изделий из кожи. Обувное производство - массовое, многономенклатурное, с быстро меняющимся ассортиментом, ориентированное на массового потребителя. Производство обуви и кожаных изделий характеризуется достаточно высоким уровнем концентрации и специализации, а также повышенной трудоемкостью и материалоемкостью. При этом показатели использования производственных мощностей предприятий сокращаются (табл.2).

Таблица 2

Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций, выпускающих обувь в 2010-2013 гг., %.

2010	2011	2012	2013
69	69	58	59

* http://www.gks.ru/

Одной из важных задач развития кожевенной отрасли является укрепление собственной сырьевой базы отрасли. До настоящего времени для производства обуви на отечественных предприятиях треть всего потребляемого отечественного сырья импортировалось из-за рубежа.

Предприятия, производящие кожу, пользуются общими мерами господдержки, которые сейчас реализуются в национальной промышленности. Одна из них — предоставление предприятиям субсидий по кредитам на закупку сырья и материалов. Такая поддержка также важна для предприятий легкой промышленности, т.к. доля кредитных средств, используемых на закупку сырья и материалов, в общем объеме кредитов колеблется от 50 до 85%.

Предприятия кожевенной отрасли также вошли в перечень предприятий, оказывающих существенное влияние на развитие промышленности, сформированный Министерством промышленности и торговли России. Таким предприятиям предоставляются субсидии на выплату процентов по кредитам на оборотные средства на сумму до 70% от ставки рефинансирования Центрального Банка РФ. Данная мера позволяет снизить стоимость финансовых ресурсов и направить высвобождающиеся средства на реализацию инвестиционных проектов. В 2015 году такую субсидию получили 8 предприятий кожевенной и обувной промышленности, общая сумма предоставленных субсидий — 130 млн. рублей.

Одним из самых действенных инструментов для реализации инвестиционных проектов является Фонд развития промышленности. В марте 2015 года был утвержден план по импортозамещению в легкой промышленности. План распространяется на сектор поставок по государственному оборонзаказу, сектор поставок для государственных и муниципальных нужд и сектор товаров повседневного спроса. Предприятия смогут получить субсидии по процентным ставкам по кредитам, льготные займы из Фонда развития промышленности, а также заключить специальные инвестиционные контракты. Стратегия развития легкой промышленности Российской Федерации на период до 2025 года также предусматривает реализацию ряда мер, направленных на эффективное использование внутренних резервов для поддержания и развития всех подотраслей легкой промышленности.

В целом в легкой промышленности стоит задача не столько увеличения объемов производства, сколько сохранения промышленного потенциа-

ла и квалифицированных кадров, активного внедрения новых технологий и технического перевооружения производства. Для кожевенного производства приоритетными направлениями являются:

- экологизация производства кож, применение безхромовых методов дубления;
- внедрение новых технологий, основанных на малоотходном и безотходном производстве;
- интеграция с отраслями-потребителями изделий из кож;
- стимулирование переработки отходов кожевенного производства и внедрения новых технологий по повышению экологической безопасности производства;
- реализация инвестиционных проектов, обеспечивающих создание высокопроизводительных рабочих мест.

Применение инновационных технологий за счет привлечения инвестиций в кожевенном производстве значительно улучшает функционирование предприятия, улучшает качество выпускаемой кожи на всех этапах ее производства: начиная с доставки кожевенного сырья на завод и затем многофункциональной обработки до получения готовой продукции, ускоряет производственный цикл, снижает затраты на производство, облегчает производственные операции на рабочих участках и тем самым повышают конкурентоспособность предприятия.

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНА «ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА»

В.Я. Сибилева, А.П. Антонов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Организационная среда является важным элементом любой социально-экономической системы. Описать организационную среду можно с помощью системы ценностей получившей название «организационная культура». Организационная культура представляет собой универсальный инструмент, влияющий на проявление профессиональных знаний, умений, навыков работников. В рамках формирования понятийного поля области исследования процесса капитализации трудового потенциала работников в организации с учетом особенностей организационной культуры возникла необходимость определения сложного термина «организационная культура». В работе представлен алгоритм формирования определения «организационная культура» на основе терминологического анализа, позволяющий использовать данный подход как универсальный инструмент для описания сущности простых терминов, установления связей между ними и моделирования из них сложных терминов.

Возросший со стороны ученых интерес к изучению «организационной культуры» породил множество неоднозначных, противоречивых и взаимодополняющих определений этого термина. Взгляд на сущность и различные подходы к оценке организационной культуры сформировались в работах Э. Х. Шейна, Т. Дила и А. Кеннеди, Г. Хофстеде, Ч. Хэнди, К. С. Камерона и Р.Э. Куинна, Т.О. Саламанидина и др. Для выработки универсального подхода к трактовке понятия «организационная культура» в рамках исследования механизма управления капитализацией трудового потенциала работников в организации возникла необходимость провести терминологический анализ его содержания.

Существуют различные подходы к пониманию термина «организация». Можно выделить три смысла этого термина. Во-первых, это социально-экономическая система, во-вторых, это функция управления и, наконец, это процесс. Результаты проведенного анализа сущности понятия «организация», позволили сделать вывод о том, что ни одно из них в полной мере не раскрывает триединой сущности описываемого термина. В некоторых источниках даётся три различных определения термина «организация», раскрывающих один из смыслов. Ряд трактовок, представленных авторами, скорее подходят к описанию понятия, нежели к определению. Некоторые определения сводятся к перечислению характеристик, составляющих понятие.

Учитывая выявленные в ходе сравнительного анализа недостатки трактовок и принимая во внимание рассматриваемую предметную область, даны три определения, раскрывающие сущность термина «организация»: организация (социально-экономическая система) – это совокупность субъектов (частей целого), объединенных созданием и перераспределением произведенного блага; организации (процесс) – это совокупность скоординированных действий, направленных на получение результата; организация (функция) – выстраивание взаимосвязей между частями целого.

Сформулировав с учетом особенностей области исследования три определения термина «организация», на следующем этапе следует установить взаимосвязи между ними. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 704-2010 термины «организация» как процесс, «организация» как функция управления и «организация» как социально-экономическая система образуют координатную связь (т.е. процесс, который обеспечивается функцией управления в социально-экономической системе). Группа координатных понятий, то есть понятий, которые располагаются на одном уровне абстрагирования в системе понятий, образует горизонтальный ряд понятий.

Установив отношения между тремя сущностями термина «организация» в рамках одной предметной сформулировано целостное и универсальное определение этого термина, объединяющее три его смысла воедино. Таким образом, под термином «организация» предлагается понимать скоординированность действий, направленных на получение результата

(цели) за счет выстраивания взаимосвязей между частями целого в ходе создания и распределения блага.

Вторым элементом, входящим в состав термина «организационная культура» является междисциплинарное категорийное понятие «культура». Интерес со стороны ученых различных областей наук к этому термину предопределил множество его трактовок. Существующие подходы к определению понятия «культура» подчеркивают его многогранность и позволяют полагать, что при рассмотрении содержания этой категории следует учитывать рассматриваемую предметную область исследования. Принимая во внимание, что понятийное поле изучаемой предметной области должно составлять когерентную систему, основанную на связях, существующих между понятиями, с учетом требований ГОСТ Р ИСО 704-2010 сформулировано определение простого термина «культура» на основе определения термина «человек» данного авторами в предыдущей работе. Таким образом, «культура» – это совокупность результатов социально-исторических действий.

На основе объединения сформулированных простых терминов «организация» и «культура» можно дать определение сложного термина «организационная культура». Это совокупность результатов социально-исторических действий в виде институтов, обеспечивающих выстраивание взаимосвязей между частями целого объединенными скоординированными действиями, направленными на создание и перераспределение произведенного блага. Под институтами в определении термина «организационная культура» понимаются «структурные формы человеческих взаимодействий, сочетание правил, механизмов, обеспечивающих их соблюдение, и норм поведения». Алгоритм формирования универсального и целостного определения термина «организационная культура» представлен на рис.1.

Частью целого в контексте предметной области исследования является работник. Через определение термина «работник» можно установить опосредованную связь между простыми терминами «организация» и «культура» в рамках формируемой терминологической системы.

В ходе создания алгоритма (рис. 1), взяв за основу обобщающее определение понятия «организация», в работе сформулированы три частных определения организационной культуры как культуры процесса, культуры функции и культуры социально-экономической системы.

Культура организации (процесса) – это совокупность результатов социально-исторических действий в виде институтов обеспечивающих совокупность скоординированных действий, направленных на получение результата.

Культура организации (функции) – совокупность результатов социально-исторических действий в виде институтов обеспечивающих выстраивание взаимосвязей между частями целого.

Культура организации (социально-экономической системы) – совокупность результатов социально-исторических действий в виде институтов обеспечивающих совокупность частей целого объединенных созданием и перераспределением произведенного блага.

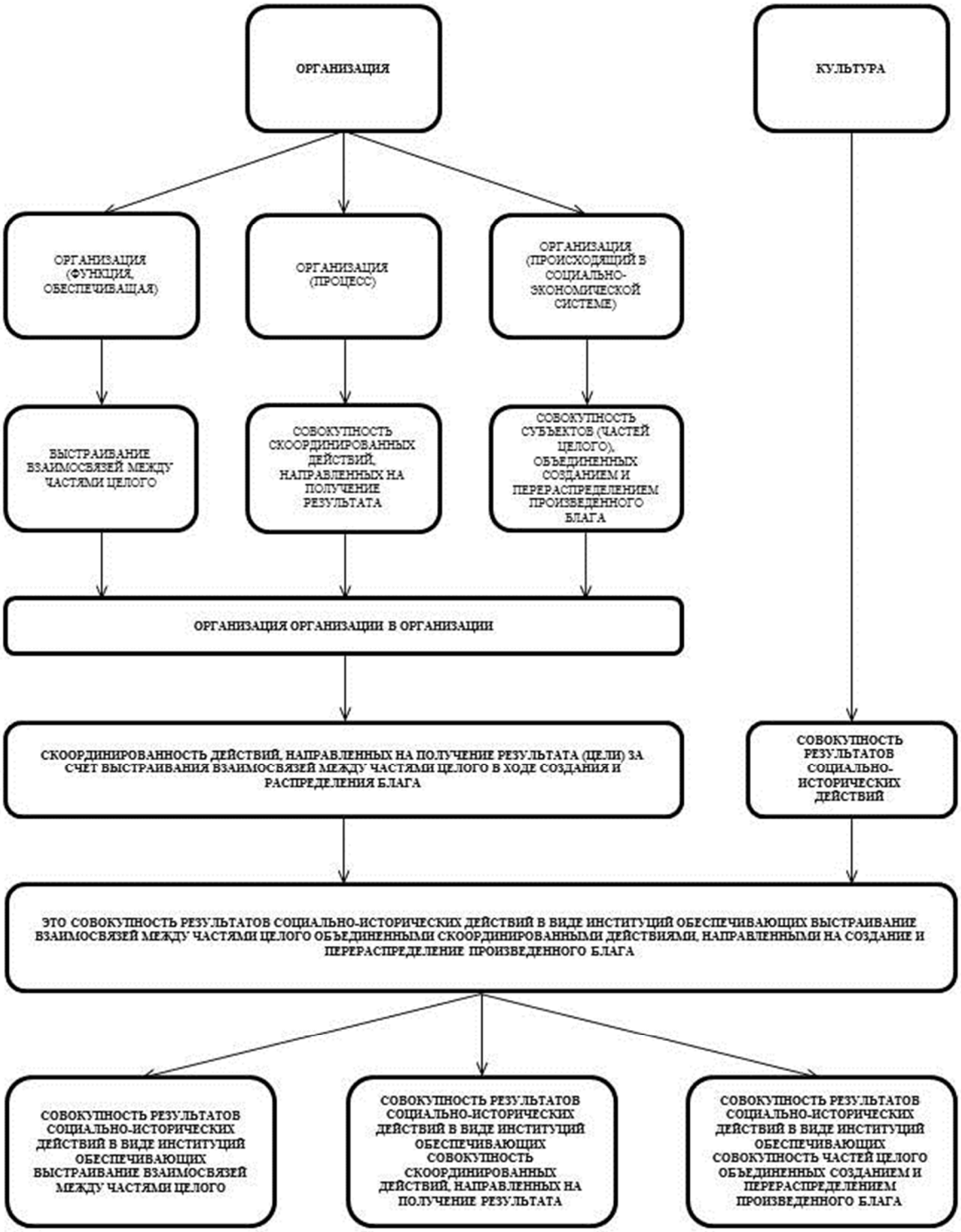


Рис. 1. Алгоритм формирования универсального определения термина «организационная культура»

Последнюю формулировку можно рассматривать как определение термина «корпоративная культура».

Таким образом, термин «организационная культура» является суперординатным по отношению к субординатному термину «корпоративная культура». Это означает, что заменять термин «организационная культура» термином «корпоративная культура» можно только в том случае, если речь идёт о социально-экономической системе.

ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.И. Степанова
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва

Венчурное финансирование заключает в себе большие возможности для развития высокотехнологических компаний в легкой промышленности с большим потенциалом роста на ранних стадиях, когда доступ к традиционным источникам финансирования, например таким, как банковский кредит, им еще недоступен. На современном этапе, несмотря на большое общеэкономическое значение венчурного финансирования, оно все еще занимает небольшую нишу, даже на самом высокоразвитом рынке прямых инвестиций – в США. Но, несмотря на это, именно оно представляет на данный момент наиболее доступную альтернативу заемному финансированию. Именно по наличию большого потока инвестиций в определенный сектор экономики легкой промышленности возможно сделать выводы о перспективности того или иного направления развития технологии. Можно с уверенностью сказать, что именно эта форма привлечения инвестиций является наиболее выгодной для компании-реципиента, так как, предыдущий опыт инвесторов всегда оказывает большую пользу компании.

В зарубежной практике источники финансирования компаний легкой промышленности представлены весьма широко - венчурные фонды, бизнес-ангелы и их синдикаты, промышленные и финансовые фонды, государственные инвестиционные фонды и гранты, крупные корпорации, инвестиционные банки, прочие венчурные ассоциации и фонды содействия.

В настоящее время в зарубежной практике наиболее часто применяются три венчурные модели: бизнес-ангельская модель, модель финансирования с помощью венчурных фондов и краудфандинг. Первые две модели существуют с момента зарождения венчурного бизнеса и наиболее распространены (табл.1). Последняя модель появилась в начале 2000 годов вследствие бурного развития интернет – технологий.

Таблица 1

Сходства и отличия между Бизнес-ангелом и Венчурным фондом [5]

Признаки	Бизнес-Ангел	Венчурный фонд
Направление деятельности	Целевая отраслевая направленность	Несколько отраслей
Сумма инвестиций	От 25 000 $ до 750 000 $ за один раунд	От 150 000 $ до 1 000 000 $ за один раунд
Количество инвестиций	От 1 до 20	От 5 до 50
Этапы инвестиций	Посевная стадия, Стартап	От посевной стадии до стадии выхода; преимущественно более поздние стадии
Тип инвестиций	Деньги, опыт, руководство	Деньги
Доступность информации об инвесторе	Малая	Большая
Управление инвестициями	Бизнес-Ангел	Управляющая компания
Оценка компаний	Менее требовательная	Тщательно разработанный бизнес-план
Стоимость инвестиций	Не менее 20 % доли в компании	Не менее 40 % доли в компании
Условия	Разрабатываются под каждый проект индивидуально	Стандартные условия, принятые в венчурном фонде
Выход из инвестиций	В обусловленные сроки	Выход может быть осуществлен раньше срока, если компания не показывает растущих показателей
Пост-инвестиционная помощь	Бизнес-ангелы обеспечивают руководство и поддержку даже после выхода из инвестиций	Венчурный фонд после выхода из инвестиции не оказывает помощь
Цель инвестиций	Развитие инновационной компании, получение прибыли	Получение прибыли

Указанные модели венчурной индустрии является перспективным направлением развития финансирования в легкой промышленности России. Согласно статистике Краудфандинга за 2014-2015 гг. было привлечено более 3 млрд. долл. компаниями легкой промышленности [4].

По результатам анализа рынка венчурного финансирования в России, можно сделать вывод, что несмотря на проблемы, которые существуют в венчурной индустрии, положительные моменты также присутствуют, о чем свидетельствует статистика. Рынок венчурной индустрии малыми темпами, но растет. Нестабильное экономическое состояние в 2015 году незначительно повлияло на рынок, что свидетельствует о переходе рынка венчурного финансирования в стадию зрелости. Однако наряду с указанными выше положительными тенденциями инфраструктура взаимодей-

ствия субъектов российской венчурной индустрии остается не достаточно благоприятной. Можно выделить следующие главные проблемы, стоящие на пути интенсивного развития венчурного капитала в России:

- недостаточная ликвидность венчурных инвестиций, в виду прежде всего недостаточной развитости рынка ценных бумаг, являющегося основным инструментом свободного выхода венчурных инвесторов из инновационных компаний [2];
- отсутствие финансовых стимулов для привлечения прямых (венчурных) инвестиций в быстрорастущие технологические инновационные предприятия, способные дать приемлемый риск для венчурных инвесторов;
- неразвитость инфраструктуры для новых и развития существующих малых и средних предприятий высокотехнологичного сектора, обеспечивающей привлекательность объекта для прямого инвестирования;
- низкая привлекательность инновационной и предпринимательской деятельности в области малого и среднего бизнеса;
- сложная регистрация венчурных фондов в России;
- низкое количество квалифицированных управляющих венчурными фондами;
- недостаточный уровень инвестиционной культуры предпринимателей;
- слабая информационное освещение венчурной индустрии в России.

Оказание содействия на государственном уровне в решении указанных проблем и устранении имеющихся препятствий позволит значительно ускорить развитие и повысить эффективность зарождающегося в России венчурного бизнеса в легкой промышленности. Успешному развитию венчурного финансирования в дальнейшем в России могут способствовать следующие рекомендации для применения, как с государственной стороны, так и со стороны частного бизнеса:

- разработка и принятие закона «О венчурной деятельности в РФ», законодательное структурирование венчурной деятельности, в части введения определений, касающихся венчурной деятельности [8];
- развивать инновационную инфраструктуру в части увеличения доступности площадей для новых инновационных компаний легкой промышленности;
- ввести систему государственных гарантий российским венчурным инвесторам, осуществляющих финансирование в инновационные компании легкой промышленности;
- создать посевные фонды во всех регионах России;
- разработать образовательные системы на базе бизнес-школ для предпринимателей, которые создают новые высокотехнологичные компа-

нии для получения знаний о венчурной индустрии;

- стимулировать университеты и исследовательские институты к организации центров технического содействия инновационному малому бизнесу;
- расширять практику проведения венчурных ярмарок легкой промышленности.

Последовательная реализация этих мер позволит создать благоприятные условия для повышения инновационной активности предприятий страны в сфере легкой промышленности, что увеличит приток венчурных инвестиций, и, тем самым, расширит возможности реализации инновационного потенциала российской экономики в целом.

Литература

1. *Герасимова В.А., Зотикова О.Н.* Факторы снижения затрат в строительстве. // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 2-1 (67-1). – С. 588-591.

2. *Иволгина Н.В., Степанова Д.И.* Венчурное финансирование как инструмент инвестирования в новые идеи и научно-технические достижения // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2015. – № 6. – С. 211-214.

3. *Зотикова О.Н., Ковалева О.Н.* Особенности деятельности швейных предприятий в России. В сборнике: Экономика и управление: проблемы, тенденции, перспективы развития. К 110-летию профессора Теодора Борисовича Поляка. Москва, 2016. – С. 87-94.

4. Национальная Ассоциация венчурного капитала http://nvca.org.

5. *Николаева Т.Е., Степанова Д.И.* Вопросы оценки и регулирования предпринимательской деятельности торговых посредников. // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2016. – № 3. – С.45-49.

6. *Степанова Д.И.* Реалии и пути развития малого и среднего бизнеса. // Вестник Московского финансово-юридического университета. – 2015. – № 3. – С. 158-174.

7. *Степанова Д.И.* Основные источники и модели венчурного финансирования инновационных проектов. В сборнике: Закономерности и тенденции развития науки в современном обществе: Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович, 2015. – С. 101-106.

8. *Степанова Д.И.* Валютное регулирование: российский и зарубежный опыт. Анализ нового валютного законодательства РФ. Банковские услуги. 2005. – № 9. – С. 2-31.

9. *Степанова Д.И.* Валютный контроль и валютное регулирование: риски предпринимательской деятельности // Известия Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2011. – № 4 (4). – С. 158-175.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО ОБУВНОГО РЫНКА

Е.Г. Страчкова
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Российский рынок обуви характеризуется преобладанием импортного товара в объёме предложения и значительной долей контрафактной продукции, как завезённой в страну, так и произведённой внутри её территории. Доля теневого производства обуви в России от общего объёма выпуска по итогам последних трех лет составила 41-43%; доля теневого импорта от общих поставок продукции в страну по итогам последних трех лет составила 55-57%. Таким образом, объём контрафактной продукции на рынке обуви превысил 43-45% от суммарного объёма предложения [1, с. 2].

По результатам исследования Fashion Consulting Group в целом за 2015 года доля расходов россиян на обувь в сравнении с 2014 годом снизилась на 12% [8, с.4].

Генеральный тренд 2015 года на рынке розничной торговли – пассивное покупательское поведение.

Торговля обувью - это бизнес высоких издержек. Обувь в России – это товар с ярко выраженной сезонностью: за год здесь необходимо предложить рынку не менее 10 коллекций. В Европе можно купить сапоги в сентябре и проходить в них до мая. В России же в сентябре нужна одна обувь (например, сапоги - с кожаной подкладкой), в октябре – другая обувь (например, с подкладкой из байки), в декабре – третья обувь (например, на меху) и так далее. Частая смена ассортимента может привести к большим остаткам, которые трудно реализовать. При этом сам ассортимент должен быть максимально полным, что недешево обходится обувным компаниям.

По прогнозу Союза русских байеров, в 2016 году в России могут закрыться около трети мультибрендовых магазинов. По мнению Петра Казарина - директора Союза русских байеров - идет разрыв кэшевого потока: закупка сегодня происходит в евро/долларах, а выручка прошлых сезонов происходила в рублях. В связи с чем, не хватает потока денег, чтобы закупить новую коллекцию. Отказ от полной закупки коллекции приводит к закрытию магазина, частичный отказ — к отсортировке старого товара вместе с новым. При падении общей покупательской способности происходит ухудшение ассортимента, что может привести к еще большему падению [3] .

В 2016 году стратегии многих компаний начали меняться, так как закончился этап «пережидания» кризиса; компании осознают, что в ближайшее время возврата к докризисному благополучию не произойдет. Новые реалии - это общее снижение качества жизни и сокращение доходов у

большей части населения. Уровень жизни «среднего класса» (категории профессионалов и специалистов), который в течение последних 10 лет значительно вырос, опять «оторвется» от европейского стандарта. На фоне увеличения доли бедного населения произойдет значительное уменьшение доли населения со средними доходами и населения с относительно высокими доходами. Международные бренды среднего сегмента и среднего плюс сегментов будут восприниматься большинством россиян как слишком дорогие для них. Врачи, преподаватели, менеджеры компаний не захотят отказываться от привычки комфортных покупок в просторных торговых центрах, но будут вынуждены покупать реже или искать там более дешевые магазины. И этим должны воспользоваться международные и российские сети нижнего сегмента, крупные российские производители и небольшие динамичные дизайнерские ателье, которые смогут обеспечить альтернативу «подорожавшим» международным брендам.

Перспективными направлениями для развития обувного ритейла в современных условиях являются [4]:

1. Экологические тренды:

1.1. Стремление к здоровому образу жизни; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Модели с инновационными технологиями: непромокаемым покрытием, стрессоустойчивой подошвой, «дышащей» подошвой и т.п.;

✓ Обувь с парамедицинскими свойствами – против излишней потливости, для диабетиков;

✓ Обувь для людей с патологиями стопы;

✓ Обувь для людей, ведущих здоровый образ жизни;

✓ Универсальные модели, в которых можно провести активную часть суток без смены пары;

✓ Обувь без лишних конструктивных элементов (с застежками-молниями, не скучные по дизайну)

1.2. Внимание к эко-стандартам; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Обувь из натуральных материалов и в вариантах из экокожи;

✓ Расширение ассортимента за счет аксессуаров, привлечение к сотрудничеству молодых дизайнеров и художников.

2. Демографические тренды:

2.1. Старение населения; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Ортопедическая обувь с интересным современным дизайном;

✓ Аксессуары для улучшения качества эксплуатации обуви (амортизаторы, супинаторы, стельки);

✓ Ретро обувь.

2.2. Особенности анатомии; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Размеры «small-size» и «over-siz» (женская обувь 34-35 размера, мужская обувь 47 и больше размера);

✓ Обувь для ног со «шпорами» и «косточками»;

✓ Аксессуары для комфортного ношения.

3. Экономические тренды: снижение покупательской способности, закредитованность населения; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ «Узкая» товарная специализация, с гарантией наличия товара всегда, с прогнозируемыми свойствами и дизайном;

✓ Услуги по ремонту обуви;

✓ Ценовое позиционирование (низкий, средний ценовой сегмент).

4. Технологические тренды:

4.1. Распространение интернета; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Поиск и доставка обуви и аксессуаров из других магазинов;

✓ Работа с нишевыми брендами;

✓ Изготовление обуви на заказ с учетом индивидуальных предпочтений покупателя.

4.2. Ретро; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Ретро обувь и сумки;

✓ Предметы в единственном экземпляре; изготовленные под заказ;

✓ Обувь и аксессуары с эффектами старения, потертости.

4.3. Изменение климата; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Обувь с микроклиматом;

✓ «Дышащие» стельки и обувь со стельками из натуральных и гигроскопичных материалов;

✓ Подошва обуви с эффектом против скольжения;

✓ Сочетание нескольких трендов (водонепроницаемая обувь с мехом).

5. Культурные тренды:

5.1. Изменение типа покупателя; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Не менее 15% в коллекции - обувь с классическим дизайном, технического качества;

✓ Предпочтение в коллекциях ярким предметам обуви и необычным аксессуарам;

✓ Модели, адаптированные к российским условиям – с прочной амортизирующей подошвой, со стельками из натуральных материалов, для различной ширины стопы и т.д.

5.2. Поколение Y; возможными идеями для обувного магазина могут быть:

✓ Оригинальный дизайн;

✓ Яркие цвета;

✓ Популярные марки; одновременно малоизвестные бренды с акцентом на эксклюзивность товара;

✓ Больше аксессуаров, «фишек» в виде товара и подарков за покупку;

✓ Интернет-магазин и доставка покупок на дом.

Эффективность обувного бизнеса в период экономической стагнации зависит от наполнения магазина «работающим» товаром.

Большинство владельцев розничных магазинов обуви почувствовали на себе, как на результаты бизнеса влияют макроэкономические тенденции. Именно умение регулярно анализировать тенденции в мире и в стране, отслеживать изменения покупательского поведения определяют конкурентоспособность обувного ритейла. Эта рекомендация связана с тем, что постоянно меняются факторы, влияющие на прибыльность обувного ритейла. При этом многие тенденции являются противоречивыми и кардинально отличаются друг от друга по направлению изменений. Однако именно такая вариация позволяет быть успешными разным розничным операторам.

Литература

6. Анализ рынка обуви в России в 2010-2014 гг., прогноз на 2015-2019 гг., 2015, BusinesStat.

7. «Новая реальность российской индустрии моды». Исследование FCG. 2016.

8. Что ждет ритейл в 2016 году [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.shoes-report.ru/articles/rynok/chto_zhdet_reteyl_v_2016_ godu/. Дата обращения 20.06.2016.

9. Чем торговать в обувном магазине в кризис [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.shoes-report.ru/articles/assortiment/chem-torgovat-v-obuvnom-magazine-v-krizis/ . Дата обращения 25.06.2016.

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В.П. Титов

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Процессы развития мировой экономики и проблемы интеграции России в международные экономические отношения оказывают возрастающее влияние на изменение научных и практических взглядов на сущность менеджмента и маркетинга выставок и связанных с этой категорией смежных мероприятий. Задачи поиска инновационных подходов и новых инструментов продвижения продукции ставят новые ориентиры перед выставоч-

ной индустрией с позиций повышения эффективности и комплексности структуры услуг для позиционирования различных товаров посредством участия производителя в специализированных выставках.

Выставочно-конгрессная деятельность становится таким образом современным инструментом развития экономики. Формирование комплексного выставочного продукта, интеграция его в современные организационные формы предпринимательской деятельности неизбежно привлекает растущее внимание исследователей и бизнес-сообществ во многих странах мира[1].

В процессе модернизации макроэкономической и инвестиционной политики выставочно-ярмарочная деятельность является важным и эффективным инструментом обеспечения мобильности и развития отраслевых и региональных рынков, создания необходимого в настоящем и будущем информационного поля. Посредством этой деятельности можно организовать и/или реструктурировать значительные финансовые потоки, и, следовательно, обеспечить дополнительные доходы в бюджеты всех уровней.

Успешные выставки, ярмарки, конгрессы выполняют функции связующих элементов между внутренними и международными рынками и способствуют привлечению отечественных и иностранных средств для реализации инвестиционных проектов.

Помимо собственно выставок, мощным инструментом для продвижения товаров и услуг, а также для обмена новейшей информацией, является конгрессная деятельность, которая все больше включает в себя организацию различного рода и форм форумов, конгрессов, съездов, саммитов, конференций, симпозиумов, ассамблей, семинаров, бирж деловых контактов и иных сопутствующих мероприятий. С точки зрения своей так называемой «событийной» составляющей конгрессная деятельность все более корреспондирует с развитием национального и регионального делового туризма и часто классифицируется экономистами и экспертами по развитию индустрии туризиа как конгрессный туризм или как составляющая профессионально-делового туризма.

Выставки также считаются частью индустрии делового туризма, так как они, по мнению специалистов Делового совета Всемирной туристской организации (ЮНВТО), стимулируют бизнес-поездки двух важных для целей модернизации экономики категорий людей: участников выставок, путешествующих с целью рекламы и продажи своей продукции; и собственно посетителей выставок, посещающих их с познавательными целями, в том числе с целью ознакомления с последними достижениями в разных сферах экономики, а также все чаще и для заключения конкретных контрактов, осуществления закупок новейших товаров и услуг.

Следует особо отметить, что профессионально-деловой туризм является для Российской Федерации одним из приоритетных направлений развития экономики и общества. Актуальные проблемы ускоренной модерни-

зации существующих предприятий в различных отраслях экономики, интенсификация прихода на российский рынок лучших иностранных компаний будут определять дальнейший рост экономики страны.

В условиях растущего единства и взаимозависимости мира расширение международных контактов в сфере экономики во многом усиливает инвестиционные возможности [2]. Профессионально-деловой туризм становится неотъемлемой частью современного производственного процесса, став уже сам по себе самой доходной отраслью туризма. По оценкам Всемирной туристской организации, доля профессионально-делового туризма в мире составляет около 20%. Он является одним из самых высокодоходных и перспективных видов путешествий, который характеризуется высоким и стабильным ростом и относительной устойчивостью к воздействию экономических, политических, природных и других факторов [3, с. 203].

В документах Всемирной ассоциации центров международной торговли отмечается, что темпы экономического роста каждой страны, а также ее бизнес-привлекательность напрямую зависят от условий развития в ней профессионально-делового туризма [4, с. 16]. Эта сфера реально способствует развитию международного и межрегионального сотрудничества, широкому обмену опытом по лучшим практикам менеджмента и управления бизнесом, а также инвестиционными и инновационными проектами.

По оценкам экспертов данной сферы бизнеса, в течение ближайших лет самые быстрые темпы роста делового туризма будут демонстрировать Китай (+11,2%), Индия (+10,8%), Россия (+7,1%) и Бразилия (+7%). По предварительной оценке автора за 2015-2016 годы Россию со служебными целями посетило и посетит от 4 до 5 млн. иностранных граждан, что превышает аналогичный показатель 2014 г. приблизительно на 25%.

К сожалению, в России выставочно-конгрессная активность и индустрия делового туризма наиболее активно развивается лишь в Москве и Санкт-Петербурге. Это объясняется наличием необходимой местной инфраструктуры поддержки и хорошей транспортной доступностью. Однако все более востребованными становятся такие российские регионы и города как Казань, Екатеринбург, Ростов-на-Дону, Нижний Новгород, Самара, Сочи, Челябинск, Новосибирск, Красноярск, Иркутск, Хабаровск, Владивосток. Потенциальными центрами развития делового туризма являются города Золотого кольца России, а также Дальний Восток и Прибайкалье.

Следует отметить, что международной и российской практике все шире используется понятие MICE-туризм, которое расшифровывается как Meetings Incentives Conferences Events (встречи, поощрительные поездки, конференции, выставки, события). Продвижение российской индустрии MICE-туризма и ивент-менеджмента требует не только «политической воли», но и применения новейших информационных технологий, внедрения в практику конкурентоспособных мировых достижений в этой сфере и, в результате, может стать одним из эффективных направлений развития оте-

чественных компаний и их интеграции в мировой экономический процесс.

В последние несколько лет все большее распространение получают индивидуальные поездки, которыми фирмы награждают своих сотрудников за высокие показатели в работе [5]. Кроме того, весьма перспективными для повышения качественных характеристик бизнеса в будущем следует отметить также проведение разного рода выездных семинаров, мастер-классов, тренингов, деловых совещаний, конференций, дилерских школ. Например, по данным Европейской ассоциации инсентив-туризма, среди основных стран-поставщиков инсентив-туристов основную долю занимают США (60%), Великобритания (20%) и Германия (11%). В настоящее время главным направлениями инсентив-туров являются: Европа (80%), США (10%) и страны Юго-Восточной Азии (6%).

…В России инновационные форматы выставочно-конгрессного бизнеса и инсентив-туризм начали развиваться сравнительно недавно и представляют собой единичные случаи на международном рынке. В секторе делового туризма доля инсентива невелика и составляет порядка 8%, однако рост числа инсентив-туров послужил толчком к расширению тематики и регионов конгрессно-выставочной деятельности и даже проведению первых российских специализированных форумов по поощрительному туризму в интересах совершенствования менеджмента и маркетинга передовых предприятий и организаций [5].

Характерно, что по данным Делового совета ЮНВТО, не менее 20% современных выставок проводятся одновременно с соответствующими конференциями и наоборот. Хотя по доходности конгрессные мероприятия очевидно уступают выставкам и ярмаркам, поскольку рассчитаны на меньшее количество участников и контрактов, но, тем не менее, в отличие от выставок конгрессы, особенно международные, все чаще ориентируются на эксклюзивное обслуживание, тем самым обеспечивая загрузку лучших предприятий транспортно-отельно-ресторанного комплекса.

Специализированные конгресс- и конвент-отели, способные одновременно принять до 2 тыс. и более участников, уже стали привычным явлением не только в США, но и в ОАЭ, Китае (Шанхай, Гонконг, Макао), Сингапуре.

Пока же основной объем рынков конгрессно-выставочной деятельности и конгрессного туризма приходится на Европу, где наряду с наиболее развитой транспортно-отельно-ресторанной инфраструктурой и лучшими профессиональными кадрами с уникальным опытом проведения подобных мероприятий, сосредоточены также многочисленные и разнообразные архитектурные, культурные, исторические и экскурсионные достопримечательности. Тем не менее, сравнительная доля рынка Европы сокращается на протяжении последних лет, и все большую относительную популярность приобретает Северная Америка, Юго-Восточная Азия, Австралия и Новая Зеландия, в основном из-за увеличения культурно-

аттрактивной привлекательности этих регионов и устойчивой динамики их экономического роста и развития.

Пока США и Германия сохраняют свои лидирующие позиции среди стран-рекордсменов по проведению на своей территории конгрессных мероприятий. В первой пятерке стран-лидеров 2015 г. по организации на своей территории конгрессов и конференций, проводимых профильными международными Ассоциациями, следующие страны, пока еще сохраняющие свои позиции: США — более 800 мероприятий, Германия —более 600 событий, Испания — около 500 мероприятий, Великобритания и Франция — более 450 событийных мероприятий соответственно.

Первая десятка современного мирового рейтинга стран по количеству проведенных конгрессно-выставочных и инсентив-мероприятий выглядит так: США, Германия, Испания, Великобритания, Франция, Италия, Бразилия, Китай, Нидерланды, Австрия. Их популярность объясняется благоприятной конъюнктурой во многих отраслях промышленности, повышенным спросом на инвестиционные товары и инновационные услуги, наиболее развитой инфраструктурой и высочайшим уровнем сервиса. Россия в мировом рейтинге стран по количеству проведенных мероприятий данного профиля занимает всего лишь пока 40 место.

По официальным статистическим данным и прогнозным оценкам Международной Ассоциации конгрессов и конференций (ICCA) рейтинг ведущих городов и стран по проведению крупных MICE-мероприятий (Country and city rankings Report 2015) выглядит следующим образом: список главных конгрессных городов возглавили Вена и Париж, далее идут Барселона и Берлин. На верхних строчках рейтинга стран-лидеров по проведению MICE-мероприятий прочно закрепились США, (с более чем четырехкратным ростом объемов за год), Германия, Испания, Великобритания и Франция.

Характерно, что Россия и ее города не вошли в Топ-20 ни одного из рейтингов ICCA. Москва в этом списке занимала лишь 100-80 место, а Санкт-Петербург — только 119-79 на уровне Монтевидео и/или Риги.

Все это объясняется рядом как субъективных, так и объективных факторов. Среди основных факторов недостаточное информирование о конгрессно-выставочных возможностях нашей страны на мировом рынке; отсутствие государственной концепции развития конгрессно-выставочной деятельности [6]; недостаточное количество высококвалифицированных профессиональных кадров, обеспечивающих организацию и управление специфическим бизнесом конгрессно-выставочных мероприятий; сложность получения российской визы; недостаточное обеспечение не только объективной деловой информацией, но и даже безопасности пребывания туристов в стране; явно недостаточное финансирование развития инфраструктуры в целом, и как следствие — недостаточное количество конгрессно-выставочных площадей, гостиничного номерного фонда, авиаперево-

зок, сервиса такси и аренды автомобилей, а также линий метрополитена и др.

Справедливости ради необходимо все же особо отметить, что ряд проблем и задач уже привлек с себе внимание органов государственной власти и управления, постепенно начал находить свое решение. Например, в России сравнительно быстро увеличивается площадь комплексов выставочных мероприятий, особенно для международных экономических форумов в Санкт-Петербурге. Однако на международном конгрессно- выставочном рынке Росси принадлежит всего около 1% от общего объема данной международной экономической услуги.

…Главным конкурентным преимуществом Санкт-Петербурга по сравнению со многими российскими и европейским конгрессно-выставочными столицами является «патриотизм московских питерских», а также его бесспорно уникальная история, архитектура, культурное достояние. Одним из ее элементов стал новый конгрессно-выставочный комплекс «ЭкспоФорум», где построены две новейшие гостиницы, два бизнес-центра, таможенные терминалы, склады, современные рестораны и другие объекты инфраструктуры [7].

Литература

1. *Карпова Г А., Хорева Л.В.* Классификация в туризме: практика и методология // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2012. – № 2. – С. 64-69.

2. *Попов А.И., Плотников В.А.* Инновационно-креативный потенциал — основа наукоемкой экономики // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2011. – № 4. – С. 134-136.

3. *Карнаухова В.К., Краковская Т.А.* Сервисная деятельность. Ростов-на-Дону: МарТ, 2008.

4. *Быстров С.А., Воронцова М.Г.* Туризм: макроэкономика и микроэкономика. СПб: Герда, 2007.

5. *Мозокина С.Л.* Перспективы развития оздоровительного туризма // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2012. – № 2. – С. 89-93.

6. *Миропольский Д.Ю., Дятлов С.А., Плотников В.А., Попов А.И.* Государство и рынок: проблемы выбора подходов к управлению развитием национальной экономики // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2011. – № 1. – С. 141-145.

7. New congress and exhibition center "Expo-forum" // Visit-Retersburg.Ru. Release of 5.12.2010.

СОВРЕМЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В.П. Титов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Мотивы практически всех видов путешествий так или иначе связаны с познанием мира, людей, приобретением экономических выгод и нового жизненного опыта. В планировании или непосредственно в ходе познавательного путешествия туристам все чаще предлагается освоение какой-либо обучающей программы. В этих случаях можно говорить об организации образовательного, просветительного, обучающего туризма. Такие программы не обязательно связаны с профессиональной деятельностью и/или образованием туриста, но всегда отвечают его интересам развития личности.

С точки зрения экспертов, изучающих теоретические аспекты туризма, видами познавательного туризма в его классическом понимании являются научный и образовательный. Последний относится к одному из самых динамично развивающихся видов туризма в современном обществе. На его интенсификацию на рубеже XX –XXI в. оказал влияние целый комплекс экономических, политических, социальных факторов.

В современном обществе весьма активно развивающиеся потребности членов социума представляют именно образование и туризм. Удовлетворением этих потребностей занимается сфера образовательных услуг, а в туризме - туристский бизнес. В настоящее время расширяется круг потенциальных потребителей услуг, предоставляемых организаторами образовательного туризма; все новые категории лиц постепенно вливаются в это туристское направление в большинстве дестинаций.

В русской и зарубежной науке - туристике накоплен обширный опыт по изучению образовательной эффективности разнообразных походов, экскурсий и экспедиций. Зарождение, генезис и эволюция образовательного туризма происходили в зависимости от социально-экономической, политической, культурно-исторической обстановки на разных исторических этапах, а его развитие имело свои региональные и локальные особенности.

Экспертные оценки утверждают, что практика международных путешествий с образовательными целями сложилась в Европе еще в IX в. в связи с увеличением числа университетов. С XII в. научный и студенческий обмен приобрел устойчивую тенденцию к постоянному развитию. Интерес к туризму получил идеологическое оформление в философии Просвещения. Дж. Локк, Ж. Ж. Руссо и другие мыслители в своих работах доказывали необходимость дальних поездок как предпосылок правильного экономического воспитания и духовного развития человека.

В России поездки познавательного характера становятся одним из

видов путешествий с начала XVIII в. Поездки, связанные с изучением разных сторон жизни развитых и богатых западноевропейских стран, оказали значительное влияние на развитие русской хозяйственной жизни, династий известных российских предпринимателей, многонациональной русской культуры и науки.

В конце XIX - начале XX в. развитию туризма стали уделять внимание многие научные и любительские общества, в том числе Русское географическое общество, Петербургское общество народных университетов, Крымско-Кавказский горный клуб и др. Проведение образовательных экскурсий в начале XX в. (в частности образовательными и туристскими организациями Петербурга), можно оценить как начальный этап масштабного исследования по осознания значения учебных путешествий в образовательном плане. Лидером организации образовательных туров этого периода в России следует признать Комиссию образовательных экскурсий, созданную в 1909 г. при Московском отделении Российского общества туристов.

Развитие образовательного туризма в нашей стране связано с именами многих ученых и путешественников.

За вековую историю отечественный образовательный туризм прошел периоды развития и стагнации. Степень туристской образовательной активности обычно определялась отношением системы среднего образования (и общества в целом) к краеведению. После периода стагнации в 1930- 40-ые гг. активность познавательного детского и молодежного туризма возросла в начале 1950-х гг. Преобладали поездки студентов и походы школьников историко-революционной, военно-исторической, историко-архивной и естественно-исторической тематики. Особо популярными стали маршруты по местам военных сражений Великой Отечественной войны.

Детский и юношеский туризм приобрел широкий размах и был ориентирован на достижение двух целей — рекреация и образование. Традиции организации локального российского образовательного туризма поддерживаются в наше время туристско-краеведческим движением «Отечество». В организации этого движения главная роль принадлежала Центру детско-юношеского туризма и краеведения.

В советский период путешествия за границу с образовательными целями были единичны. Тем временем в мировой экономике услуг международный образовательный туризм стал активно развиваться с конца 1940-х гг. параллельно с расширением иных международных туристских связей. Уже в 1950-е гг. образовательный туризм в европейских странах, США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии приобрел массовый характер.

Наиболее важными направлениями глобального культурного обмена в современной ситуации являются международные связи в сфере образования, особенно высшего. Для студенческой молодежной среды традици-

онно свойственны мобильность и коммуникабельность, стремление к качественному образованию, к переменам мест и путешествиям, постоянный поиск новых знаний и информации. В связи с этим образовательные международные контакты следует рассматривать сегодня как один из наиболее динамично развивающихся и перспективных аспектов гуманитарного сотрудничества, проявляющихся в динамичном развитии образовательного туризма.

В современных условиях в России также сложилась и неуклонно укрепляется практика международного образования, когда образование целиком или частично получается за рубежом. Международный студенческий обмен активно происходит на государственном, негосударственном и индивидуальном уровне. Он осуществляется на основе заключения межгосударственных соглашений, укрепления связей на уровне общественных и других организаций, отдельно взятых вузов, а также в индивидуальном порядке.

В настоящее время международный образовательный туризм представляет собой одну из наиболее быстро развивающихся отраслей сферы образовательных и туристских услуг. С точки зрения содержания образования это дает возможность разнообразить учебные планы и сделать процесс обучения более увлекательным, интересным, интернациональным и, следовательно, более качественным и эффективным в условиях процессов глобализации экономики и социальной сферы.

Большинством развитых стран признается эгалитарность (фр. egalite – равенство) высшего образования, обеспечивающая доступ к нему всех желающих, независимо от социального происхождения, расовых, национальных, религиозных и других различий. Развитию образовательного туризма объективно способствуют и неизбежные процессы укрепления международного сотрудничества в науке и образовании.

Активизация обмена студентами, стажерами, аспирантами и преподавателями разных стран происходит под влиянием научно-технического прогресса, интеграционных процессов в Европе и во всем мире. На направления и характер развития международного туризма в области высшего, профессионального и среднего образования в мире оказывает влияние действия организаций международного характера.

Одной из самых популярных на современном этапе программ для студентов старших курсов университетов считается программа ЭРАЗМУС, принятая в рамках европейской интеграции. В соответствии с ее положениями университеты заключают между собой соглашения, на основании которых периоды обучения в одном вузе засчитываются как периоды обучения в другом.

Участие в этой программе позволяет учащимся максимально совершенствоваться в знании иностранных языков, развивать коммуникационные компетенции, повышать уровень самостоятельности, знаний и профес-

сиональных квалификационных навыков, что формирует важнейший жизненный и социокультурный опыт студентов, способствует их социологизации. В организационном и юридическом плане весомым является признание иностранных дипломов участников образовательного туризма без дополнительных подтверждений.

Концепции образовательного туризма, его достижения и перспективы начинают активно обсуждаться зарубежными и российскими специалистами в том числе с позиций формирования современных законов образования и воспитания личности средствами туризма. Образовательный туризм становится одним из наиболее актуальных и практически значимых понятий туризма с точки зрения его экономики, менеджмента, маркетинга, рекламы и т.д..

По своей функциональной сути образовательный туризм представляет собой форму комплексных услуг по организации образовательного процесса, осуществляемого за пределами основного образовательного учреждения. Интегративный феномен роста популярности и эффективности образовательного туризма проявляется в результате объединения и взаимопроникновения экономической, образовательной и туристской деятельности.

Рассматриваемый вид туризм ориентирован на многие базовые потребности обучающихся: физиологические и психофизические потребности, потребности в эмоциональном проявлении, социальные потребности, потребности в самоактуализации, в интеллектуальном развитии, потребности в познании и раскрытии своего креативного потенциала. Все эти факторы должны учитываться при разработке проектов будущих законов о туризме.

Анализ существующих на туристском рынке и/или используемых в учебном процессе разнообразных образовательных туров позволяет осуществлять научную классификацию образовательных туров. Изучение содержания и специфики программ современных общеобразовательных туров позволило выделить основные направления образовательного туризма. Среди них выделяются и изучаются туры естественнонаучного профиля (ландшафтные, орнитологические, экологические, геологические и др.), историко-культурные (археологические, этнические, военно-патриотические, религиозно-познавательные, паломнические и др.), туры с изучением иностранных языков, спортивно-обучающие туры и т.д.

Многообразие форм и методов организации путешествий с образовательными целями позволяют внедрять новые идеи и инновационные технологии менеджмента и маркетинга. Это позволяет радикально совершенствовать процесс производства туристских продуктов, постоянно расширять ассортимент и качество услуг в образовательной и туристской сферах экономики.

Характеристика образовательного туризма как инновационной формы организации учебной деятельности и технологии основана на происходящих

фундаментальных изменениях в целевых установках, принципах и подходах современного образования и индустрии туризма в условиях жесткой конкуренции на соответствующих сегментах глобальных рынков услуг.

Экономический и социально-педагогический эффект туризма проявляется в предпринимательских и деловых, а также и в духовных, социальных, гуманистических, коммуникативных, идеологических аспектах становления личности. Туризм служит действенным средством, мобилизирующим познавательную активность, он приобщает к самостоятельной творческой деятельности, развивает инициативу, умения и навыки самообразования.

Объективная необходимость постоянного совершенствования уровня профессионализма организаторов образовательного туризма обусловлена прежде всего актуальными в настоящее время и в будущем потребностями более существенного влияния на развитие у обучающихся познавательной активности творческого уровня. Данный вид туризма способен обогатить, конкретизировать содержание учебного предмета, помогает устанавливать межпредметные связи, способствует удовлетворению познавательных интересов в различных областях деятельности человека. При включении образовательного туризма в практику вузовской подготовки познавательная активность приобретает профессиональную направленность, определяется конкретными особенностями избранной специальности.

Специфика развития программ, методов организации и проведения, менеджмента и маркетинга туристско-образовательного путешествия определяются рядом факторов. При проектировании туристско-образовательной деятельности на определенной территории следует выявить и оценить ее конкурентный потенциал, весь комплекс проблем и перспектив развития на стратегическую перспективу.

Литература

1. *Борисова С.Г.* Об интеграции концепции управления маркетинговыми активами в модель менеджмента образовательной организации // Образование и наука. – 2010. - № 7. – С. 38-46.

2. *Дейнекин Т.В.* Интернет-форумы как инструмент маркетинга // Маркетинг в России и за рубежом. – 2012. – № 1. – С. 73-79.

3. *Корчагин П.* Рынок маркетинговых услуг: репутационный менеджмент // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 3. – С. 120-132.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.В. Хмельницкая
Северо-Кавказский филиал Московского гуманитарно-экономического института, г. Минеральные Воды, Россия

Задачей финансового руководителя современной компании становится, прежде всего, выявление факторов, влияющих на ее эффективность и воздействие на них, определение стратегической позиции, выявления возможностей и угроз функционирования в долгосрочном периоде для прогнозирования будущих доходов [1].

При этом особое внимание приходится уделять практическим аспектам использования финансового анализа в целях оптимизации налоговой политики [2]. В зависимости от выбранной модели и методов расчета параметров, для оценки эффективности налоговой политики разными авторами применяется множество показателей. К примеру, общее налоговое бремя, налогоемкость продаж; коэффициенты денежного изъятия при уплате налогов, тяжести налогового бремени, эффективности налогообложения; частные коэффициенты налоговой нагрузки (налогообложения цены, налогообложения затрат, налогообложения прибыли); показатели, характеризующие эффективность использования налоговых льгот (коэффициенты льготного налогообложения, эффективности льготирования, льготного инвестирования, налоговой эффективности региона, реальной доходности).

Наиболее часто на практике используются два параметра [3]:

а) коэффициент эффективности налогообложения (отношение чистой прибыли к общей сумме налоговых платежей) будет расти, если в результате оптимизации налоговых платежей организация снизит налоги;

б) налогоемкость продаж - сумма налоговых платежей, приходящаяся на единицу объема реализованной продукции. В отношении этого показателя в консалтинговой практике применяются следующие оценочные критерии:

- система налогового планирования работает эффективно и не нуждается в корректировке, если налогоемкость продаж составляет 10 - 20%. Организации можно ограничиться анализом изменений в законодательстве, чтобы вовремя корректировать свои действия и избежать налоговых рисков;

- система работает недостаточно эффективно, если налогоемкость продаж составляет 20 - 40%. Ситуацию можно скорректировать за счет внутренних резервов (силами бухгалтерии) или привлечь налогового консультанта, чтобы выявить слабые места и подправить их;

- налогоемкость продаж 40 - 70% означает, что сам налоговый план требует кардинального переосмысления и корректировки. Нужно провести анализ законодательства еще раз с помощью привлеченных специалистов и составить новую схему;

- если же показатель больше 70%, возникает вопрос в целесообразности такого бизнеса.

Для оценки качества налоговой политики фабрики трикотажных изделий нами применялись традиционные методики определения налоговой нагрузки организации, разработанные Министерством финансов РФ, М.Н. Крейниной, Е.А. Кировой [5], М.И. Литвиным [6]. Каждая из использованных методик имеет свой порядок расчета, обоснованный авторами, свои преимущества и недостатки.

Рассчитаем налоговую нагрузку по различным методикам (табл.1).

Таблица 1

Расчет налоговой нагрузки фабрики трикотажных изделий за 2014-2015гг.

Показатель	2014г.	2015г.	Изменения, +/-	Темп прироста, %
Выручка, тыс. руб.	6 368	7 259	+891	+13,98
Затраты на производство реализованной продукции без учета налогов, тыс. руб.	4 258	4 587	+329	+7,73
Прибыль, остающаяся в распоряжении фабрики за вычетом налогов, тыс. руб.	1 634	2 082	+448	+27,42
Налоговая нагрузка, рассчитанная по методике М.Н. Крейниной, %	22,56	22,08	-0,48	-2,13
Налоговые платежи, тыс. руб.	2 059	2 331	+272	+13,21
Материальные затраты, тыс. руб.	3 223	3 789	+566	+17,56
Амортизация, тыс. руб.	124	185	+61	+49,19
Внереализационные доходы, тыс. руб.	955	1 054	+99	+10,36
Внереализационные расходы, тыс. руб.	955	1 054	+99	+10,36
Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	579	621	+42	+7,25
Вновь созданная стоимость, тыс. руб.	3 021	3 285	+264	+8,74
Относительная налоговая нагрузка, рассчитанная по методике Е.А. Кировой	0,68	0,71	+0,03	+4,41
Налоговая нагрузка, рассчитанная по методике М.И. Литвина, %	58,82	51,81	-7,01	-11,92
Налоговая нагрузка, рассчитанная по методике Минфина, %	32,33	32,11	-0,22	-0,68

Источник: Отчетные данные фабрики трикотажных изделий за 2014-2015гг.

Как мы видим, выручка увеличилась на 891 тыс. руб. или на 13,98%, затраты на производство реализованной продукции без учета налогов выросли на 7,73%, то есть, фактическая прибыль фабрики за вычетом налогов увеличилась на 448 тыс. руб. или на 27,42%. Выросли на 272 тыс. руб. (13,21%) налоговые платежи, на 566 тыс. руб. (17,56%) материальные затраты и на 61 тыс. руб. (49,19%) амортизация. Отчисления на социальные нужды в 2015г. увеличились на 42 тыс. руб. или на 7,25%.

В 2015 г. налоговая нагрузка фабрики, рассчитанная по методике Министерства финансов РФ, составила 32,11%, по методике М.Н. Крейниной

– 22,08%, по методике Е.А. Кировой – 71% и по методике М.И. Литвина – 51,81%. Мы видим, что из-за различных подходов в определении структуры налоговых платежей, которые включаются в расчеты, используемые методики дают различные результаты [7].

Сравним налоговую нагрузку фабрики трикотажных изделий, рассчитанную с использованием основных оценочных методик (рис.1).

Рис. 1. Сравнение налоговой нагрузки, определенной с использованием различных методик в 2014 -2015гг., %

Согласно нашим расчетам, в 2015 г. по сравнению с 2014 г. только по методике Е.А. Кировой налоговая нагрузка выросла с 68% до 71% или на 3%, по другим методикам налоговая нагрузка уменьшилась. Снижение составило: по методике М.И. Литвина с 58,82% до 51,81% или на 7,01%, по методике Минфина с 32,33% до 32,11% или на 0,22%, по методике М.Н. Крейниной с 22,56% до 22,08% или на 0,48%.

Таблица 2

Динамика изменения налоговых и социальных платежей и выручки фабрики трикотажных изделий, тыс. руб.

Год	Налоговые и социальные платежи	Выручка
2010	1680	5750
2011	1750	5855
2012	1810	6010
2013	1950	6125
2014	2059	6368
2015	2331	7259

Источник: Отчетные данные фабрики трикотажных изделий за 2010-2015гг.

Применяя различные методики оценки, мы пришли к выводу, что у фабрики трикотажных изделий налоговая нагрузка практически в два раза превышает отраслевые показатели, а это означает, что система налогового планирования работает неэффективно и учетная политика организации нуждается в коренном пересмотре. При этом необходимо помнить, что сегодня учетная политика устанавливает зависимость между выбором спосо-

ба налогового учета факта хозяйственной жизни и перспективой изменения параметров финансового положения организации, отражаемых в отчетности. Если бухгалтерский и налоговый учет независимы друг от друга, то, формируя их по отдельности, можно выбирать методы бухгалтерского учета, улучшающие показатели анализа финансового состояния и одновременно применять методы налогового учета (оценки налогооблагаемых баз), приводящие к налоговой экономии [7].

Для реализации эффективной модели налоговой политики фабрике предлагается привлечь специалистов, имеющих достаточный опыт в области комплексного анализа налоговой нагрузки, разработки новой налоговой схемы и соответствующей бизнес-модели организации, призванной повлиять на величину налоговой нагрузки, контроля процесса внедрения модели и ее корректировки в целях совершенствования [8].

Литература

1. *Виноградская Н.А.* Новые приоритеты в работе финансового руководителя компании // Научные труды SWorld. – 2014. – Т. 24. – № 3. – С. 75-78.

2. *Зотикова О.Н., Ларионова А.А.* Оперативная диагностика финансового состояния текстильного предприятия// Дизайн и технологии. – 2015. –№ 46 (88). – С. 77-81.

3. *Виноградская Н.А.* Диагностика и оптимизация финансово-экономического состояния предприятия: финансовый анализ. Практикум / Москва, 2011.

4. *Зотикова О.Н., Квач Н.М., Ларионова А.А., Маркина М.В.* Налоги и налогообложение. Налоговые системы. Москва, 2014. – Том 1.

5. *Кирова Е.А.* Методология определения налоговой нагрузки на хозяйствующие субъекты // Финансы. – 2008. – № 9. – С. 30.

6. *Литвин М.И.* Налоговая нагрузка и экономические интересы предприятий.

7. *Хмельницкая Н.В.* Методика анализа соответствия бухгалтерской финансовой отчетности налоговым декларациям // Молодой ученый. 2014. – № 3 (62). – С. 585-587.

8. *Рожков И.М., Виноградская Н.А., Ларионова И.А.* Финансовый менеджмент: анализ финансово – экономического состояния и расчет денежных потоков предприятия. Москва, 2011.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ KPI ДЛЯ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

О.Н. Цибульская, И.А. Дружинина
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Важную роль в построении объективной и эффективной системы мотивации играет Ключевой индикатор выполнения (KPI). Для его обозначения в России иногда так же используют термин Ключевой показатель эффективности (КПЭ).

Мотивация (денежное стимулирование) персонала на базе КПЭ, в отличии от базовой заработной платы (оклада), ориентирована на достижение долгосрочных и краткосрочных целей компании, «мотивирующей на достижение должностных обязанностей» самого работника.

Материальное стимулирование бывает эффективным только в совокупности со стратегией развития организации. Денежное вознаграждение заставляет людей трудится эффективнее при условии, что оно напрямую связано с результатами труда, и если работник уверен в наличии устойчивой связи между получаемым материальным вознаграждением и производительностью труда [1. С. 62].

Система формирования переменной части денежного вознаграждения на основе KPI стимулирует сотрудника к достижению высоких индивидуальных результатов, а так же к увеличению его вклада в коллективные результаты и достижения, в выполнении стратегических целей компании. При это показатели KPI в системе формирования переменной части заработной платы на базе KPI должны быть достаточно просты и понятны сотрудникам, а размеры переменной части компенсационного пакета – экономически обоснованными.

Мировая практика убедительно доказывает, что внедрение системы KPI увеличивает прибыть компаний от 10 до 30%, поскольку ориентирует работу сотрудников на результат, повышая мотивацию и лояльность персонала в целом.

Внедрение системы управления и мотивации с помощью KPI требует особых знаний у руководителей компании, которые можно приобрести с помощью корпоративного обучения. Оценка по индивидуальным показателям гораздо сильнее стимулирует работника, в отличии от оценки итогов деятельности всего коллектива, что позволяет повысить производительность труда [2. С. 274].

На рис. 1 показано соотношение KPI, целей, стратегии и понимания бизнес-процессов, место показателей KPI в структуре бизнес-процессов. [7. С. 28].

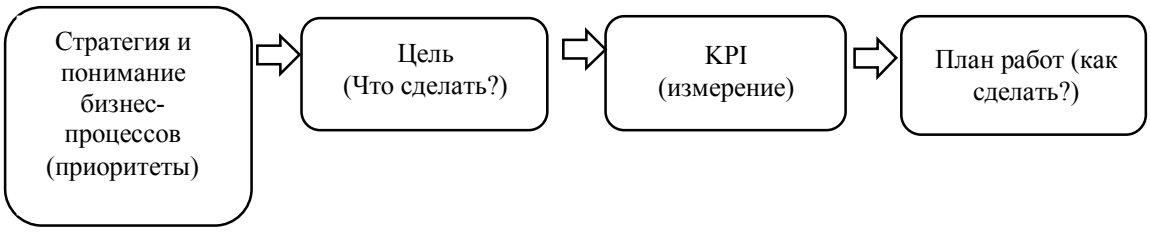


Рис. 1. Место системы KPI в структуре бизнес-процессов

Основные сложности возникают на этапе внедрения KPI, если данная система воспринимается только как система мотивации, а не как система управления по целям. Управление по целям (Management by Objectives, MBO) является передовым методом управления бизнесом и персоналом. Он предполагает активное вовлечение сотрудников в процесс достижения стратегических корпоративных целей, что является одним из основных факторов, гарантирующих успешные перспективы развития предприятия в динамичной рыночной среде.

KPI представляет собой систему, используемую для достижения главных целей любого бизнеса, таких как привлечение и удержание потребителей (клиентов), рост профессионализма сотрудников, увеличение доходов и снижение затрат. Все эти ценности исповедует всеобщее руководство качеством [6. С. 34].

Для оценки ключевой функции (процессов) применительны следующие критерии.

1. Основные (абсолютные). К ним относятся:

- качество – описывает требования к результату процесса (функции) со стороны заказчика: клиентов, сотрудников или руководства компании;

- длительность – время, которое необходимо для выполнения процесса и получения результата, или промежуток времени между началом процесса и его завершением;

- стоимость – совокупность всех затрат в денежном исчислении, которые необходимо произвести для выполнения процесса – получения результата.

2. Дополнительные (относительные):

- эффективность – показывает, как хорошо выполняются процессы (отношение результата к потраченным ресурсам);

- производительность – показывает отношение полученного результата к потраченному на этот процесс времени.

Алгоритм постановки цели:

1. Определить ключевую функцию (основные процессы) должности;

2. Добавить критерии (время, стоимость, качество, производительность, эффективность);

3. Далее необходимо определиться с результатом, который ожидается по данному фактору.

Цель должна соответствовать пяти требованиям SMART (конкретная, измеримая, достижимая, реалистичная и определённая по времени), и тогда получится правильная формулировка цели [5. С. 17].

Главная задача при разработке системы мотивации с применением KPI - это грамотно сформулировать и рассчитать показатели, сделать их понятными для сотрудников и удобными в оценке. Важно помнить о постоянном мониторинге эффективности применяемых показателей и при необходимости их корректировке или замене.

Критериями эффективности системы мотивации являются:

- четко поставленные, достижимые цели и задачи для каждого сотрудника компании;
- понятный механизм оценки деятельности и результатов работы сотрудников, привязанный к определенной периодичности в зависимости от должности;
- простота и прозрачность в расчетах системы мотивации.

Всем этим требованиям отвечает система вознаграждений на основе Ключевых показателей эффективности – KPI.

Литература

1. *Афанасьева Л.А.* Методологические аспекты управления мотивацией и стимулированием трудовой деятельности компании // Основы управления, экономики и права. – 2013. – №5. – С. 61-66.

2. *Балашов А.И., Котляров И.Д., Санина А.Г.* Управление человеческими ресурсами: учебное пособие. СПб.: Питер, 2012. 320 с.

3. *Десселер Г.* Управление персоналом: учебник для ВУЗов / пер. с англ. М.: БИНОМ, 2012. – 432 с.

4. *Заренков В.А.* Управление проектами: учебное пособие. 2-е изд. М.: Изд-во СПб., 2009. – 318 с.

5. *Карасев Е.* Какие меры работодатель должен применять при недостижении руководителем поставленных перед ни целей и задач? // Управление персоналом. – 2013. – №17.

6. *Мягков Е.* Как разработать, формализовать и внедрить систему KPI на предприятии // Финансист. – 2013. – №11.

7. *Парментер Д.* Ключевые показатели эффективности: учебник. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2012. – 288 с.

ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ БРЕНДОВ

Т.В. Шебанова, Л.Н. Николаева
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В условиях всемирной конкуренции каждая компания должна иметь определенный узнаваемый образ, позволяющий потенциальному потребителю услуги или товара мгновенно ассоциировать его с набором различных качеств и характеристик. Именно бренд позволяет закрепить этот образ в сознании человека. Поэтому можно говорить о том, что бренд является основой успешности различного рода проектов, а также, что крайне важно изучать процессы, связанные с его формированием, определением типа и дальнейшим существованием.

Классифицировать бренд можно по различным признакам.

Одна из наиболее частых классификаций основывается на характеристике степени узнаваемости, т.е. силе, с которой он оказывает влияние на формирование предпочтений в сознании потребителя. Бренды бывают:

Сильными – по ключевым элементам его выделяют среди конкурентов и знают более 60 % потребителей.

Развивающийся - его узнают от 30 до 60% потребителей.

Слабый бренд – различают менее 30%.

Еще одна популярная классификация по типам объектов брендинга. Различают:

Товарные – самый первый тип брендов, появившихся на рынке. Они являются основной брендинга, так как их количество намного превышает другие типы брендов и воспринимаются потребителем в первую очередь.

Сервисные - нематериальные услуги. Их значительно меньше на рынке, чем товарных брендов, т. к. весьма тяжело продать их потребителям, которые порой испытывают трудности с выбором товаров, которые они могут увидеть и пощупать.

«Географические» бренды - города, страны, курорты. Туристический бизнес требует изменений в соответствии с меняющимися предпочтениями потребителей. Поэтому этот вид бренда постепенно становится распространенным.

Бренды организаций – различные корпорации, некоммерческие организации, политические партии, образовательные учреждении могут позиционироваться как бренд.

Бренд событий - периодически проходящие события (в мире спорта, индустрии развлечений и искусства).

Бренды личностей относятся к спортсменам, певцам, политикам, бизнесменам. Их особенность как "бренда" заключается в том, что их популярность распространяется гораздо дальше сферы их деятельности –

футболисты снимаются в рекламе, певцы - в кино, актеры проводят спортивные соревнования.

Рассматривая бренд личности, стоит учитывать, что часто присутствует его взаимосвязь с товарным брендом, а также, что оценить его стоимость сложно, так как в нем заложено много психологических аспектов.

Например, популярный актер, который является сформированным брендом, снимается в проекте не менее известной компании, которая так же несет в себе определенный образ в сознании у многих людей. Стоимостная оценка такой личности будет заключаться в гонораре и, возможно, процентах от проката, прописанных в контракте. Но если актер давно находится в кинобизнесе, имеет признанный талант и влияние, умеет продавать свои навыки, то он может претендовать на более высокие гонорары, чем его коллеги, обладающие такими же способностями. Однако такая оценка не будет являться объективной, так как неизвестно, сколько людей будут готовы заплатить за то, чтобы увидеть игру данного человека. Эта сумма может быть гораздо меньше, чем оценка киностудии, выраженная в гонораре, и наоборот.

Бренд личности складывается из множества факторов, которым достаточно сложно дать количественную характеристику, оценить их в стоимостном выражении. Например, он характеризуется обладанием профессиональными навыками, опытом работы, достижениями, талантами в прочих отраслях, знанием языков, способностями к коммуникации и т.д.

Возвращаясь к классификации, стоит упомянуть разделение брендов по образам, создаваемым в сознании потребителя. Эту классификацию предложил американский профессор Дэвид Аакер. Он предлагает сопоставлять отношение «человек и бренд» отношению «человек и человек». И в соответствии с существующими типами людей и характером отношений между ними выделяю следующие типы:

Sincerity – приземленный, ориентированный на семью, искренний, консервативный бренд. Отношения с подобным брендом напоминают отношения с близким, уважаемым и любимым членом семьи;

Excitement – вдохновленный, юный, современный, энергичный, инновационный бренд.

Competence – образованный, влиятельный, компетентный бренд. Отношения к таким брендам похожи на отношения к учителям, министрам, крупным бизнесменам, которых уважаешь за их опыт и знания.

Sophistication – претенциозный, богатый, снисходительный бренд. Такие отношения можно встретить с авторитетным топ-менеджером компании, в которой ты работаешь или богатым родственником;

Ruggedness – атлетичный, "туристский" бренд.

За счет присутствия в сравнении личностного фактора возникает эмоциональная связь взаимоотношения, реалистичность. Между двумя личностями могут быть только деловые отношения ради определенной вы-

годы, так и отношения между брендом и потребителем могут основываться ради этой цели. Но многие компании отдают предпочтение дружеским отношениям, характеризующимися доверием, надежностью и заботой.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

Д.М. Юдина, Е.А. Пришляк
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

В настоящее время оценке интеллектуального капитала посвящено множество различных исследований и научных работ, так как данный фактор напрямую влияет на эффективность работы бизнеса и играет немаловажную роль в способности предприятий извлекать прибыль, представляя собой основу экономического роста. Объективная оценка стоимости интеллектуального капитала чрезвычайно важна для большинства экономических агентов:

- для потенциальных инвесторов в сделках слияния и поглощения, чтобы не переплатить за поглощаемый бизнес;
- для акционеров и менеджеров организации, которые должны четко понимать, какие именно элементы интеллектуального капитала создают большую стоимость;
- для внешних пользователей (налоговые службы, аудиторские компании) интерес представляет методика определения стоимости компонентов интеллектуального капитала и корректного учета всех активов, которые были созданы в результате работы организации.

В современном понимании интеллектуальный капитал – это знания, которыми обладает организация и ее сотрудники, и которые могут быть конвертированы в стоимость. Интеллектуальный капитал можно определить как форму капитализации интеллектуального потенциала. Иногда интеллектуальным капиталом называют патенты, управленческие навыки, процессы, технологии, опыт, связи с потребителями и поставщиками и знания о них. В практике бизнеса интеллектуальным капиталом обычно считают совокупность нематериальных активов организации, которые доступны к оцениванию и управлению, хотя и не отражены формально в документации.

Впервые в научный оборот термин «интеллектуальный капитал» (ИК) ввел американский экономист Дж. Гэлбрейт в 60-годах XX века, но первое представление о невещественном (интеллектуальном) капитале можно встретить в работах А.Смита и Дж.С. Милля середины XVIII века. Большинство современных специалистов придерживаются структуры ИК, предложенной Т. Стюартом, выделяющей три элемента: человеческий, структурный, капитал связей (отношений) или клиентский.

На данный момент не существует универсального способа измерения и оценки интеллектуального капитала. Так как интеллектуальный капитал носит нематериальный характер, то при его оценке следует учитывать следующее:

1. Особенности износа отдельных составляющих ИК:

• износ человеческого капитала определяется степенью естественного износа человеческого организма и присущих ему психофизиологических функций, а также устареванием знаний;

• организационный капитал изнашивается только морально;

• капитал связей (отношений) по мере использования, как правило, возрастает. Но, в то же время, он имеет свойство в некоторых случаях быстро терять свою стоимость (когда потребители по тем или иным причинам предпочитают продукцию или услуги конкурентов).

2. Особенности ликвидности интеллектуального капитала:

• ИК организации в целом не может быть отделен от физического капитала. Его можно приобрести или реализовать только в составе организации, бизнеса. Ликвидными можно считать те элементы ИК, которые можно юридически оформить в качестве самостоятельных объектов собственности.

• Человеческий капитал организации обладает ограниченной ликвидностью в силу того, что организация является работодателем и нанимателем работников, а собственником человеческого капитала выступает сам человек. В случае покупки организации, бизнеса передается только правопреемственность по трудовым договорам с работниками на момент приобретения предприятия как имущественного комплекса.

• Отдельные элементы организационного капитала (патенты, авторское право, лицензии, производственные секреты, ноу-хау и др.) являются ликвидными. К неликвидным элементам относятся корпоративная культура компании, организационная структура, т.к. их можно реализовать лишь вместе со всей организацией.

• Некоторые элементы капитала связей (отношений) в виде самостоятельных активов невозможно продать или купить, поскольку они не принадлежат организации на основе права собственности. В отдельных случаях можно реализовать право использования торговой марки, технологий (в рамках договора франчайзинга), бренд и каналы сбыта.

3. Противоречия современной практики оценки и учета интеллектуального капитала:

• Затраты на тренинги, обучение персонала, рекламные кампании чаще всего рассматриваются как текущие затраты, в то время как они все в большей степени приобретают свойства инвестиций.

• Патенты, лицензии нередко учитываются в бухгалтерских документах не в соответствии с их реальной стоимостью, а только в связи с затратами на их регистрацию.

• Торговая марка часто трактуется как нематериальный актив, который по аналогии с материальным активом в процессе использования теряет свою стоимость и частями переносит ее на производимый продукт. На самом деле эти активы в процессе эксплуатации не только не теряют своей стоимости, но и, наоборот, наращивают ее.

• Некоторые элементы ИК (квалификация персонала, деловые качества персонала, их квалификация и способность к труду, связи с потребителями, базы знаний, сетевые формы работы, интернет-ресурсы, доля рынка) не находят отражения в бухгалтерских балансах.

• Гудвилл учитывается только при его приобретении в составе бизнеса как имущественного комплекса.

При оценке ИК следует также учитывать некоторые особенности оценки человеческого капитала, как составляющего элемента ИК: в современных методах оценки человеческого капитала используются косвенные способы оценки его составляющих (например, доступность образования). На таких методах основан расчет индекса развития человеческого потенциала, который применяется для измерения уровня долголетия, грамотности, образованности, уровня жизни.

В отечественной практике интересна методика И.В. Ильинского, который в составе человеческого капитала определяет капитал здоровья, капитал образования и капитал культуры. Для оценки человеческого капитала ученый предложил просуммировать расходы (инвестиции) на обеспечение этих составляющих. Капитал здоровья представляет собой затраты на формирование, поддержание и улучшение здоровья и работоспособности работников. Капитал образования – это расходы на профессиональное обучение, повышение квалификации работников. Капитал культуры – это инвестиции в развитие индивидуальных способностей, творческих интересов, мировоззрения человека.

Для оценки ИК на сегодняшний день разработано большое количество различных методов, которые различаются как по набору расчетных показателей, так и по качественным характеристикам. Существующие в мировой практике модели и методы оценки интеллектуального капитала можно объединить в 5 групп (на основе классификации К.Э. Свейби):

1) методы прямого измерения ИК (идентификация и оценка в денежном выражении отдельных компонентов ИК с обобщением в виде интегральной оценки). Применяются в некоммерческих организациях, результат – точная нефинансовая оценка ИК;

2) методы рыночной капитализации, в которых стоимость ИК определяется как разность между рыночной стоимостью организации и стоимостью ее чистых активов. При этом рыночная стоимость организации исчисляется либо путем прямой капитализации, либо путем дисконтирования получаемого денежного потока. Недостатком этого метода является возможность применения только для коммерческих организаций;

3) методы отдачи на активы, при использовании которых уровень ИК организации рассчитывается как отношение ее среднего дохода до вычета налогов за период к материальным активам, а затем это отношение сравнивается с аналогичным показателем для отрасли в целом. Недостатком является возможность применения только для публичных организаций;

4) SC-методы (методы подсчета баллов). В данном случае идентифицируются различные компоненты ИК, определяются индикаторы и индексы путем подсчета баллов. Применение SC-методов не предполагает получение денежной оценки ИК. Используется данный метод для оценки ИК в некоммерческих, в общественных организациях;

5) методы оценки нематериальных активов (ИК), применяемые в условиях эффективного рынка.

Ни одна организация не использует все эти методы одновременно. Главная цель измерения ИК - обеспечить потребителя (инвесторов, акционеров или сотрудников компании) достоверной и полной информацией.

Эффективная деятельность, инвестиционная привлекательность и конкурентоспособность организаций на рынке в значительной мере зависят от правильной оценки их стоимости и стоимости наполняющих их объектов. При покупке и продаже организации, имущества, для эффективного управления персоналом и интеллектуальным капиталом, привлечения инвестиций и оценки конкурентоспособности, при переоценке основных фондов и выполнении многих других операций реальная оценка объектов необходима. Так как на сегодняшний день нет единого стандарта учета интеллектуальных активов, выбор показателей для анализа остается за организацией и зависит от стратегии, целей бизнеса и масштаба поставленных задач.

Литература

1) *Стюарт Т.А.* Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций / Перевод. с англ. – М.: Поколение, 2007.

2) *Радько С.Г.* Трудовой потенциал и измерение его концентрации. // Экономическая наука современной России. – 2007. – № 2. – С. 82–92.

3) *Ильинский И.В.* Инвестиции в будущее: образование в инновационном воспроизводстве. СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996.

4) *Мильнер Б.З.* Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.

5) Статья «Обзор методов оценки интеллектуального капитала», источник: «Агентство по инновациям и развитию», http://www.innoros.ru/innovaciivkadrah/obzor-metodov-otsenki-intellektualnogo-kapitala

6) Персональный сайт К.Э. Свейби http://www.sveiby.com/articles/ IntangibleMethods.htm

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА БАЙЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ СТРУКТУРНОГО ДЕТЕРМИНИЗМА

А.И. Якунина, А.П. Антонов
Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Любые изменения, которые происходят в живых системах, детерминированы их собственной организацией и структурой. Структурно-детерминированная система – это система, в которой всё, что происходит, есть следствие её структурной динамики. Причём источником изменений может являться как внешняя структура, т.е. структура системы более высокого уровня, так и внутренняя структура рассматриваемой системы. Понятие структурного детерминизма в последнее время нашло применение в медицине, психотерапии, а также при изучении социально-экономических систем и рыночных процессов.

В различных организациях функции специалиста по закупкам могут отличаться, однако в обязанности всех байеров без исключения входит формирование ассортимента продукции, предназначенной для конкретного типа потребителей и находящейся в пределах определенного ценового диапазона. Чтобы избежать ошибок при пополнении товарных запасов необходимо организовать, с одной стороны, анализ внутренней структуры производимой и реализуемой продукции, а с другой, регулярный мониторинг рыночной ситуации, например, межбрендовой конкуренции, с помощью анализа конкурентной ситуации в Интернете, так как Интернет является динамичной средой формирования конкурентных отношений, и может оказать существенную помощь специалистам, осуществляющим закупочную (байерскую) деятельность. Исследование влияния внутренних и внешних структур на процесс изменения системы возможен на основе концепции структурного детерминизма с использованием показателя структурного многообразия.

Ассортиментная политика является одним из важнейших инструментов маркетингового комплекса в борьбе рыночного субъекта с конкурентами. Оптимально подобранный ассортиментный портфель организации прямо воздействует на сбытовую деятельность, что позволяет управлять долей маржинального дохода и, следовательно, долей чистой прибыли в выручке компании.

При несбалансированной структуре ассортимента происходит снижение уровня прибыли, потеря конкурентных позиций на перспективных потребительских и товарных рынках и, как следствие этого, наблюдается снижение экономической устойчивости организации. Динамический анализ структуры ассортимента позволит своевременно выявить сильные и слабые ассортиментные единицы, оптимизировав ассортиментную структуру в целом.

Однако, это взгляд изнутри, но есть ещё внешние, рыночные процессы, которые могут оказывать влияние на формирование ассортиментной политики организации. В современных рыночных условиях потребители диктуют участникам рынка правила игры, и в том числе определяют те продукты и услуги, которые могут обеспечить им необходимый уровень конкурентоспособности.

При изучении конкурентной ситуации в Интернете предлагается выполнить определённую последовательность действий. Сначала осуществляется ранжирование поисковых систем и сформулированных вариантов запросов к ним, далее производится выборка и ранжирование Интернет-ресурсов, предоставленных поисковыми системами при определённом запросе и, наконец, происходит определение вероятности обращения к определённому Интернет-ресурсу независимо от поисковой системы и формулировки запроса.

На основе полученных данных о рыночном сегменте можно выявить роль каждого субъекта рынка и оценить вероятность обращения к нему со стороны потенциального потребителя.

Во избежание потерь вследствие осуществления необоснованных закупок байеру необходимо постоянно сравнивать динамику внутренней структуры продаж с динамикой внешней конкурентной ситуации. На основе этого анализа можно формировать сезонные коллекции и планировать изменения в ассортиментной политике организации на основе учёта потребительских предпочтений.

Таким образом, концепция структурного детерминизма может быть позиционирована как методологическая основа для разработки механизма поддержки принятия байерского решения.

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

(ИННОВАЦИИ –2016)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 3

Научное издание

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка и техническое редактирование
Николаева Н.А., Строганова Г.В.