

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Департамент образования Ивановской области
Департамент экономического развития и торговли Ивановской области
Совет ректоров вузов Ивановской области**

**ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
политехнический университет»**

**Межвузовская научно-техническая конференция
аспирантов и студентов с международным участием**

**«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – РАЗВИТИЮ
ТЕКСТИЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА»
(ПОИСК - 2015)**

21 – 23 апреля 2015 года

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Часть 1
(секции 1-5)**

Иваново 2015

УДК 67.02.001.5

Молодые ученые – развитию текстильно-промышленного кластера (ПОИСК - 2015): сборник материалов межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов с международным участием. Ч. 1. – Иваново: Иванов. гос. политехн. ун-т, 2015. – 296 с.

Рецензенты:

Глазунов В.Ф., д-р техн. наук, проф. ИГЭУ;
Смирнова Н.С., д-р техн. наук, проф. КГТУ;
Кузнецов В.Б., д-р техн. наук, проф. ИВГПУ

Редакционная коллегия

Чл.- кор. РААСН, д-р техн. наук, проф. Алоян Р.М., акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. Федосов С.В., д-р техн. наук, проф. Карева Т.Ю., д-р техн. наук, проф. Румянцева В.Е., д-р техн. наук, проф. Изгородин А.К., д-р техн. наук, проф. Кузьмичев В.Е., д-р социол. наук, проф. Егорова Л.С., д-р техн. наук, проф. Роньжин В.И., канд. техн. наук, доц. Павлова И.А., канд. искусствоведения, проф. Мизонова Н.Г., д-р техн. наук, проф. Гусев Б.Н., д-р техн. наук, проф. Фомин Ю.Г., д-р техн. наук, проф. Коробов Н.А., д-р техн. наук, проф. Калинин Е.Н., канд. техн. наук, доц. Павлычев С.Ю., д-р техн. наук, проф. Щепочкина Ю.А., канд. хим. наук, доц. Чекунова М.Д., д-р полит. наук, проф. Воронов Ю.М.

ISBN 978-5-88954-420-3 (часть 1)
ISBN 978-5-88954-422-7

© ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
политехнический университет», 2015

УДК. 677. 024

Комплекс устройств, предназначенный для очистки длинноволокнистых волокон от сорных примесей и пыли

С.Ю. КАПУСТИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Комплекс устройств относится к технологическому процессу предварительной переработки длинноволокнистых материалов на лентоформирующих машинах входящих в состав поточных линий ПЛ-КП и ПЛ-1-КП, грубочесальных машинах и чесальных машинах. Предлагаемый комплекс представляет из себя сложный набор чешущих сегментов.

Поскольку льняное волокно довольно спутанное для осуществления более эффективного чесания, интенсивной очистки от сорных примесей и пыли и как следствие получения более качественного полуфабриката и предлагается устанавливать набор чешущих сегментов на лентоформирующую машину.

Техническим результатом набора сегментов является улучшение качества полуфабриката, повышение его прочностных характеристик, уменьшение выхода длинного волокна в отходы, лучшее отделение сорных примесей и пыли, снижение обрывности на последующих переходах, снижение себестоимости продукции.

Указанный технический результат достигается тем, что набор чешущих сегментов для переработки длинноволокнистых материалов, состоит из последовательного набора рабочих элементов треугольной, трапециевидной и полукруглой формы смонтированные в общем основании, рабочий элемент треугольной формы выполнен удлиненным, трапециевидные элементы расположены ступенчато, в элементе полукруглой формы в продольном сечении выполнены три закругленные зубца при этом они размещены в углублении, которое в поперечном сечении имеет форму эллипса, там же находятся рабочие элементы эллипсовидной формы расположенные симметрично вдоль продольной оси

Набор рабочих элементов треугольной, трапециевидной и полукруглой форм из которых состоят сегменты, способствует глубокому проникновению в волокнистый поток без значительных механических повреждений, укорачивающих и повреждающих волокно, при этом осуществляются процессы чесания, разделение волокон и происходит очистка волокон от сорных примесей и пыли.

Сопутствующий волокнисто-воздушный поток образующийся в результате технологического процесса притормаживается перед передними основаниями трапеции, которые выполнены ступенчато одна над другой, давление в потоке при этом увеличивается, происходит отрыв пограничного слоя от обтекаемой поверхности трапеций, который сопровождается поворотом сопутствующего воздушного потока и появляется скачок уплотнения. Данный эффект приводит к увеличению отделения сорных примесей и пыли от волокна. Углы трапеций способствуют сглаживанию потока волокон. Размеры

передних оснований трапеций, спроектированы таким образом, чтобы происходила более эффективное отделение волокна от сорных примесей и пыли.

Технологический эффект увеличивается еще и за счет того, что полукруглый рабочий элемент с расположенными на нем тремя закругленными зубцами находится в углублении представляющего из себя в поперечном сечении форму эллипса. В котором дополнительно установлены рабочие элементы эллипсоидной формы, производящие более интенсивное чесание больших комплексов волокон без значительных механических повреждений.

УДК 677.074.33: 677.021.17/18

Исследование шляпочного очеса на приборе ПЗЛ

О.С. МЕДВЕДЕВ, А.Д.ДУРДЫЕВА, В.М. ЗАРУБИН, Н.Ф. ВАСЕНЕВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

ПЗЛ - устройство для определения засоренности ленты - призвано обеспечить контроль за качеством на этапе исследования ленты на засоренность. На данном этапе работы нами в качестве испытуемого образца взят шляпочный очес с чесальной машины. В данном устройстве для разработки ленты (очеса) и выделения сорных примесей используется как серийные питающий цилиндр и пыльчатый барабанчик пневмомеханической прядильной машины, так и варианты расчесывающих барабанчиков имеющие игольчатую поверхность.

Результаты испытаний зависят от технической характеристики расчесывающих барабанчиков, которая приведена в табл 1.

Таблица 1

Техническая характеристика расчесывающих барабанчиков по вариантам

| Вариант | Шаг, мм | | | | Угол наклона зубьев | D иглы, мм | Рабочая высота иглы, мм | Плотность на 1 см ² |
|---------|----------------|------------------------|------------------|------------|---------------------|------------|-------------------------|--------------------------------|
| | Винтовой линии | Зубьев или игл в витке | Между рядами игл | Игл в ряду | | | | |
| К | 2 | 2 | - | - | 15 | 0,15 | 1,8 | 25 |
| Б | 3,5 | 3,5 | - | - | - | - | 2,5 | 20 |
| Е | - | - | 6,6 | 4,0 | 5,0 | 0,9 | 2,65 | 4,5 |
| Е' | - | - | 6,6 | 4,0 | 5,0 | 0,9 | 2,65 | 4,5 |
| Ж | 2 | 3 | - | - | - | - | 2,0 | 25 |
| В | - | - | 2,75 | 2,0 | 8 | 1,3 | 2,65 | 18,6 |

Вариант К – контрольный. В нем взаимодействуют серийные рабочие органы пневмомеханической прядильной машины.

- барабанчик обтянут пыльчатой гарнитурой;
- питающий валик имеет накатку.

Опытные варианты:

В- расчесывающий барабанчик снабжен игольчатой garniturой.
 Б- расчесывающий барабанчик покрыт пильчатой garniturой, образованной методом точения зубьев garnитуры из тела кольца.

Е- игольчатый барабанчик с угловой канавкой между рядами игл.

Е' - игольчатый барабанчик с округлой канавкой между рядами игл.

Ж – расчесывающий барабанчик, покрытый пильчатой garniturой, образованной методом точения зубьев garnитуры из тела кольца.

На расчесывающие барабанчики пневмомеханической прядильной машины получены патенты на полезные модели и патенты на изобретения.

Результаты испытаний устройства с различными видами барабанчиков приведены в табл. 2. Опыты по каждому варианту проводились в 30 повторностях. В каждой повторности срабатывалась ленточка, приготовленная из шляпочного очеса длиной L=250 мм и линейной плотностью 1652 текс.

Таблица 2

Результаты испытаний устройства с различными видами барабанчиков

| № повторности(1-30) | Барабанчик К | | Барабанчик Е | | Барабанчик Е' | | Барабанчик В | | Барабанчик Б | | Барабанчик Ж | |
|---------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| | Масса п/фабри ката, г | Масса выделенных пороков, мг | Масса п/фабри ката, г | Масса выделенных пороков, мг | Масса п/фабриката, г | Масса выделенных пороков, мг | Масса п/фабриката, г | Масса выделенных пороков, мг | Масса п/фабри ката, г | Масса выделенных пороков, мг | Масса п/фабри ката, г | Масса выделенных пороков, мг |
| Пух + Пыль | - | 136 | - | 139 | - | 160 | - | 111 | - | 0,153 | - | 103 |
| Ср. | 0,308 | 84 | 0,68 | 144 | 0,231 | 145 | 0,246 | 108 | 0,288 | 119 | 0,271 | 85 |

Анализ результатов на засоренность волокнистого продукта в зависимости от типа используемого барабанчика:

Барабанчик К: засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 14,1%, значит, волокнистая масса потеряла 45,9% сора.

Барабанчик Е: засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 18,6%, значит, волокнистая масса потеряла 60,6% сора.

Барабанчик Е': засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 13,9%, значит, волокнистая масса потеряла 45,3% сора.

Барабанчик В: засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 22,8%, значит, волокнистая масса потеряла 74,3% сора.

Барабанчик Б: засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 23,1%, значит, волокнистая масса потеряла 75,3% сора.

Барабанчик Ж: засоренность на входе в устройство составляет 30,7%, количество выделенных сорных примесей устройством составляет 21,3%, значит, волокнистая масса потеряла 69,4% сора.

Значит, барабанчик Б работает эффективнее.

Полученные результаты зависят от технической характеристики расчесывающих барабанчиков, которая приведена в табл. 1.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что с барабанчиком Б достигается наилучшая очистка шляпочного очеса от сорных примесей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Известия вузов. Технология текстильной промышленности, 2014, № 3. 1-136
2. Пат. № 105295. Российская Федерация, МПК (D01 H4/30) /Расчесывающий барабанчик пневмомеханической прядильной машины/ Зарубин В.М., Васенев Н.Ф., Шмелева Т.В., Полякова Е.В., Голубева Е.Н., Сизов А.А., Васенев А.Н., Медведев О.С., Глинкин П.М. - заявл. 2011104492/12; опубл. 10.06.11, Бюл. № 16. – 2с.

УДК 677.051.178.2

Модернизированный бункерный питатель для чесальных машин

Н.А. КИСЕЛЕВА, В.Д. ФРОЛОВ, И.В. ФРОЛОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Основные направления технического прогресса в хлопкопрядении:

- дальнейшее внедрение поточной линии «кипа-лента» (бесхолстовое питание чесальных машин);

- модернизация бункерных питателей чесальных машин с целью повышения качественных показателей полурегулирования прядения с высокой эффективностью очистки;

- улучшение условий труда обслуживающего персонала, снижение уровня шума и пылевыведений, повышение производительности машин и труда на базе широкого применения новой техники и технологии.

В современной поточной линии исключительно значимым является бункерный питатель, позволяющий автоматизировать процесс питания чесальных машин в прядильном производстве, но при этом качественные показатели выходящего из питателя волокнистого слоя, значительно уступают качественным характеристикам холста с трепальных машин, а это влияет на конечный продукт прядения, на ход технологического процесса: повышается расход сырья, увеличивается обрывность. Модернизированный

бункерный питателя решает проблему подготовки ленты к прядению улучшая технологические и экономические характеристики процесса. Технологическое и конструктивное решение предлагаемой модернизации бесхолстового питателя (рис. 1) представляет собой введение регулирующего органа в виде буферной ёмкости с параллельным разделением воздушного потока, что позволяет отводить избыточный воздух из зоны бункера и регулировать давление оставшихся потоков внутри бункера по ширине, создавая на выходе питателя равномерный волокнистый слой по толщине. Качественные показатели ленты значительно улучшаются [1].

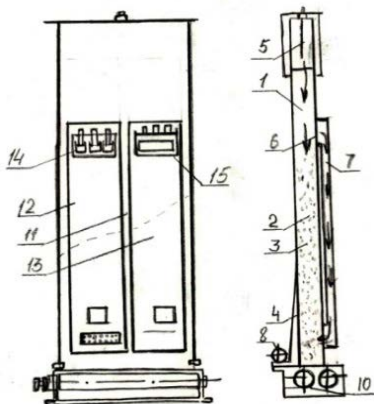


Рис. 1

В результате экспериментальных исследований предложенной модели определены диапазоны регулирования необходимые для выравнивания давления воздушных потоков внутри бункера и найдены оптимальные варианты, что позволило уменьшить обрывность и улучшить физико-механические свойства пряжи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фролов В.Д, Сапрыгин Д.Н, Фролова И.В. Производство текстильных материалов на основе малоотходной технологии. Куровское: Фабрикант, 1995. 192 с.

УДК 677.024.756

Измерительный комплекс для мониторинга параметров работы кольцевой прядильной машины

Д.Н. БЕЛЯЕВ, А.А. СТОЛЯРОВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Мониторинг параметров состояние объекта и протекающих в нем процессов, вне зависимости от области исследования, всегда являлся хорошим подспорьем для человека, особенно, в настоящее время, т.к. можно достаточно просто, точно и быстро: при

помощи современных средств автоматики и вычислительных систем обнаружить положительные и отрицательные стороны, влияющие на результат. Так, в нашем случае, мониторинг величины крутки и силы натяжения пряжи в точке наматывания, а также контроль технических параметров крутильно-мотального механизма кольцевого прядильного оборудования; своевременное предупреждение о нарушении его нормальной работы и состоянии выпускаемой продукции, сбор и представление других статистических результатов, является одной из приоритетных задач производства текстильного оборудования. Решая эту задачу нами предложен и разработан прибор, построенный на базе высокопроизводительного микроконтроллера и оснащенного системой АЦП. Возможность прибора обеспечивают обмен данными при помощи интерфейса USB, а использование ресурсов современных компьютеров позволяет выполнять алгоритмы и решать сложные задачи по обработке и анализу полученных результатов.

Периферийная система устройства состоит из двух оптических датчиков и одного тензометрического, при этом оптические датчики, работающие по принципу отражения, позволяют отслеживать изменения параметров вращения веретена и выпускного цилиндра вытяжного прибора с точностью десятых долей процента, проводя измерения несколько раз в секунду. В совокупности с работой оптических датчиков выполняется измерение натяжения продукта на участке бегунок-паковка с применением системы динамометрического веретена [2] и модернизированного тензорезистивного датчика. Модернизация заключается в расширении его функциональных возможностей, сделавших его унифицированным, что является большим плюсом при массовом производстве.

Перед выполнением измерительных работ на кольцевую прядильную машину устанавливается система динамометрического веретена [2], которая соединяется с разработанным прибором при помощи модернизированного тензорезистивного датчика, при этом один оптический датчик устанавливается на кольцевую планку в непосредственной близости от прядильного кольца крутильно-мотального механизма, а второй – вблизи выпускного цилиндра вытяжного прибора, на который наносится «контрольная метка». Прибор подключается к компьютеру. В программу верхнего уровня вводятся необходимые исходные данные.

В процессе работы оптические датчики фиксируют параметры вращения и отправляют результаты на входы прибора. Входные каскады приводят сигналы к «правильной» форме и посылают на микроконтроллер, где происходит их предварительная обработка. Показания от тензорезистивного датчика так же поступают на вход прибора, характеризуя величину натяжения нити или пряжи, затем оцифровываются и, вместе с данными о параметрах вращения, поступают на вход USB компьютера.

Программа верхнего уровня выполняет алгоритм расчета параметров крутки полученного продукта, используя теоретические основы технологии изготовления пряжи на кольцепрядильной машине [1], и выводит на экран необходимые текущие показатели. При этом все полученные результаты сохраняются и, по завершению процесса измерения, доступны пользователю.

Разработанный прибор позволил получать своевременную информацию о ходе формирования крученого продукта, выпускаемого кольцепрядильной машиной и быстро, если это необходимо, вносить необходимые коррективы в технологический процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов Ю.В. и др. Теория процессов, технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон: Учебник / Ю.В. Павлов, А.Б. Шапошников, А.Ф. Плеханов, А.А. Минофьев, К.Ю. Павлов; Под ред. Ю.В. Павлова. Иваново: ИГТА, - 2000. - 392 с.
2. Патент на изобретение № 2485226 Российская Федерация, МПК⁷ D 01 H 13/26. Устройство для измерения натяжения нити между бегунком и паковкой кольцевой прядильной машины [Текст] / Столяров А.А. Опубл. 20.06.2013, Бюл. № 17.

УДК 677.024.756

Исследование влияния модернизированного вытяжного прибора кольцевой прядильной машины на свойства пряжи

В.И.КУДРЯШОВА, А.А.СТОЛЯРОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Повышение эффективности производства и качества выпускаемой продукции в текстильной промышленности связано с совершенствованием технологических процессов, направленных на улучшение структуры и свойств пряжи, повышение её прочности, снижение неровноты и обрывности в прядении [1].

Известно, какое важное значение в формировании пряжи имеют уплотнители продукта в активной зоне вытяжного прибора. Практически все виды современных вытяжных приборов оснащены уплотнителями. Уплотнение продукта непосредственно перед вытягиванием и в процессе вытягивания обеспечивают более стационарное и равномерное движение волокон в поле вытягивания. Кроме того, наличие уплотнителей в активной зоне вытяжного прибора оказывает существенное влияние на размер основания треугольника кручения, как следствие, на высоту треугольника кручения и угле крутки, то есть на тех параметрах, которые обуславливают прочность продукта на дуге обтекания мычкой цилиндра выпускной пары вытяжного прибора.

С целью сокращения длины участка волокнистого продукта неохваченного круткой, а также уплотнения пряжи было разработано устройство (Рис. 1), позволяющее уменьшить дугу обтекания мычкой переднего цилиндра, тем самым повысить прочность пряжи и снизить её обрывность.

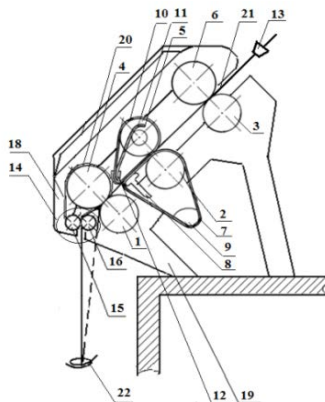


Рис.1 Вытяжной прибор прядильной машины с устройством выпуска мычки
 1,2,3- рифлёные цилиндры, 4,5,6 - нажимные валики, 7 – ремешок, 8 – профильная клипса,13 – уплотнитель,14 - средство регулирования дуги обтекания, 15 - контактирующий валик, 16 – цилиндр, 17 - поперечные канавки, 18 - рычаг нагрузки, 19 - цилиндрическая стойка, 20 – ремешок,21 – мычка, 22 – нитепроводник.

Известно, что качество пряжи определяется в первую очередь её физическими свойствами: тониной, равномерностью по диаметру, характером поверхности, удельным весом и т.п.. Неоднородность свойств составляющих пряжу волокон и несовершенство технологического процесса, а поэтому и структуры пряжи определяют неоднородность свойств пряжи [2].

Для достижения наибольшей равномерности распределения волокон в треугольнике кручения, уплотнения выходящей из вытяжного прибора мычки, а также уменьшения дуги обтекания мычкой переднего цилиндра нами исследованы различные конструкции устройств для выпуска мычки на кольцевой прядильной машине.

В ходе исследований доказано, что уменьшение угла обтекания мычкой выпускного цилиндра способствует распространению крутки в зону зажима мычки передней вытяжной парой, а уплотнение выходящего из вытяжного прибора волокнистого продукта создаёт условия для более компактного расположения волокон в поперечном сечении пряжи, что приводит к повышению её прочности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров, А.А. Влияние устройства для выпуска мычки на структуру и прочность пряжи [Текст] / А.А.Столяров, Е.М. Крайнов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.- 2012 - №1, с.41-45.
2. Столяров, А.А. Влияние устройства выпуска мычки кольцевой прядильной машины на свойства вырабатываемой пряжи [Текст] / А.А.Столяров, Е.М. Крайнов. – Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. - 2014, №3, с.45-48.

Определение основных параметров гребнечесания для машины E80 фирмы Rieter

И.С.КОШКАРЁВА, Т.А.МЕРКУЛОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Новая гребнечесальная машина фирмы Rieter E 80 отвечает самым высоким стандартам эффективности, качества продукции при высокой производительности машины. Тиски Rieter обеспечивают безупречную переработку холстика с линейной плотностью до 80 ктекс. В процессе гребнечесания в очес удаляются, главным образом, короткие волокна (происходит рассортировка волокон по длине), благодаря чему средневзвешенная длина волокон увеличивается на 0,2-0,5 мм при некотором уменьшении неровности по длине волокон в гребенной ленте. Средний коэффициент распрямленности волокон в гребенной ленте достигает 0,8-0,88

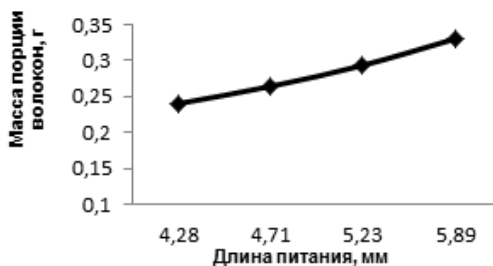


Рис.1. График зависимости массы порции от длины питания за цикл

В рамках данной работы определялись такие параметры гребнечесания, как длина порции и спайки, масса подаваемой порции волокон за один цикл в зависимости от длины питания, степень чесания волокон гребенным барабанчиком и верхним гребнем при различных наборах игл.

Чем больше длина питания, тем больше производительность каждого выпуска и машины в целом. В то же время длина питания оказывает большое влияние на эффективность гребнечесания. На рисунке 1 видно, что при увеличении длины питания за цикл увеличивается и масса порции волокон.

В каждом цикле на одно прочесываемое волокно будет воздействовать в среднем определённое число игл барабанчика. Каждое волокно испытывает подобное воздействие не в одном, а в нескольких циклах. Волокна, передние кончики которых находятся в данном цикле на линии тисочного зажима, продвигаясь в каждом цикле на величину, равную длине питания, будут прочесываться, несколько раз, в каждом следующем цикле — на большей длине. При этом передний участок волокна прочесывается наибольшее число раз K . Это число называется кратностью чесания. На рисунке 2 показано, что кратность чесания волокна гребенным барабанчиком уменьшается с увеличением длины питания.



Рис.2. Кратность чесания гребенным барабанчиком

С увеличением загрузки игольчатой гарнитуры увеличивается давление волокон на иглы, а следовательно, увеличиваются и

силы трения. При недостаточной загрузке волокном межигольных просветов фильтрующая способность гребней меньше и соринки, связанные с зажатými в тисках или отделяемыми в прочес волокнами, деформируясь, могут проскальзывать между иглами и попадать в прочес. При перегрузке гребней верхние слои бородки не могут поместиться в зоне эффективного действия межигольного просвета игл и поэтому на каком-то участке окажутся плохо прочесанными. Исследования показали, что при неизменной разводке между нижней губкой и отделительным зажимом с увеличением до определенной величины линейной плотности слоя, подвергаемого гребнечесанию, эффективность очистки возрастает, а при дальнейшем увеличении загрузки гребней качество прочеса ухудшается.

В рамках проведённых исследований данной машины определены изменение заполнения волокнами просвета между иглами, максимальная длина волокон попадающих в очёс, минимальная длина волокон отделяемых в прочёс. В результате работы была приведена оптимизация набора гребенных барабанчиков, подобрана длина питания для заданного ассортимента гребенной ленты с учётом её качества и производительности гребнечесальной машины Е80.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров А.В. Гребнечесальные машины хлопчатобумажного производства. Москва, 1972, Лёгкая индустрия, с. 312.
2. Борзунов И.Г. и др. Прядение хлопка и химических волокон. - М., 1982
3. Павлов, Ю.В. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон: учеб. пособие. - /Ю.В.Павлов, А.А. Минофьев, А.К.Ефимова, В.Д.Шеманаев, Н.Ф.Васенев, Т.А.Меркулова, А.Б.Шапошников, Г.Н.Горьков, Д.Н.Сапрыкин. - Иванов: ИГТА, 2006. - 588с.

Экспериментальное исследование технологической операции наматывания пряжи на кольцевой прядильной машине при разных сочетаниях типов колец и бегунков

Н.С. ИШАНОВА, А.А.СТОЛЯРОВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

В ходе экспериментальных исследований технологической операции наматывания пряжи на кольцевой прядильной машине перед нами стояла задача определения оптимального сочетания типов колец и бегунков для выработки пряжи различного назначения и свойств. Для этого была применена методика [1-3], основанная на определении зависимости величины натяжения нити в точке наматывания от геометрических размеров и конструктивных особенностей применяемых колец и бегунков, а также от частоты вращения веретён и высоты подъёма кольцевой планки.

Такой подход к исследованию работы крутильно-мотальной пары «кольцо-бегунок» объясняется тем, что натяжение пряжи в этой зоне оказывает определяющее влияние на технологические операции формирования и наматывания её на паковку. Пониженное натяжение пряжи в этой зоне несколько снижает уровень обрывности, но уменьшает плотность намотки пряжи на паковке. Неплотная намотка пряжи приводит к снижению экономической эффективности работы оборудования, а также может быть причиной слёта витков с паковки при её осевом разматывании. Повышенное натяжение пряжи приводит к росту её обрывности.

Применённая нами методика экспериментального исследования технологических операций формирования и наматывания пряжи на кольцевых прядильных машинах позволила определить наиболее оптимальные параметры работы оборудования, а также выбрать наиболее приемлемое сочетание типов колец и бегунков при выработке пряжи заданного ассортимента и качества. В условиях лаборатории прядения кафедры технологии и проектирования текстильных изделий нами проведены исследования процесса формирования и наматывания хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 15,4, 18,5 и 25 текс на кольцевой прядильной машине при использовании различных сочетаний типов колец и бегунков.

Исследования показали, что при использовании в крутильно-мотальном устройстве колец и бегунков в различных сочетаниях их типов, при условии равенства внутреннего диаметра колец и равенства масс бегунков, натяжение в точке наматывания будет не одинаковым. Результаты исследовательской работы позволили выработать рекомендации по организации технологического процесса прядения на кольцевой прядильной машине, а также выбору оптимального сочетания типов колец и бегунков при выработке хлопчатобумажной пряжи различной линейной плотности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров А.А. Методика определения оптимального сочетания типов колец и бегунков при выработке пряжи различной линейной плотности на кольцевой прядильной машине // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности, 2009, №3. С31...34.
2. Столяров А.А. Устройство для измерения натяжения нити между бегунком и паковой кольцевой прядильной машины // Патент на изобретение Российской Федерации № 2485226, бюл. №17, опубл.20.06.2013.

3. Столяров А.А. О натяжении пряжи в зоне «бегунок-паковка» для некоторых сочетаний типов колец и бегунков // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности, 2014, №2. С48...51.

УДК 677.052.71

Анализ конструкций устройств для выпуска мычки на кольцевой прядильной машине

Е.А.ХОДАКОВА, А.А.СТОЛЯРОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Известно, что прочность пряжи, вырабатываемой на кольцевой прядильной машине, зависит от ряда факторов. Одним из них является величина дуги обтекания мычкой выпускного цилиндра: чем она больше, тем больше участок волокнистого продукта неохваченного круткой, тем меньше прочность пряжи и выше обрывность.

В настоящее время одним из способов уменьшения дуги обтекания мычкой переднего цилиндра является применение устройств для выпуска мычки.

Анализ литературных источников и патентный поиск позволили установить ряд методов и устройств их реализующих, которые позволяют добиться снижения обрывности пряжи в зоне выпуска вытяжного прибора [1-5].

Так, например, известно устройство для выпуска мычки (патент №115362), характеризующееся наличием на выходе вытяжного прибора устройства регулирования дуги обтекания мычкой выпускного цилиндра, выполненного в виде контактирующих цилиндрического валика и ролика в форме эллипса. Валик и ролик средства регулирования дуги обтекания мычкой выпускного цилиндра вытяжного прибора установлены с возможностью огибания пряжей ролика, а на валике и ролике выполнены канавки друг напротив друга. При помощи этого достигается повышение прочности выходящей мычки за счет ее уплотнения и улучшения структуры, уменьшения дуги обтекания выпускного цилиндра вытяжного прибора, и придания вибрации мычки, проходящей через нитепроводник, что способствует распространения крутки в зону зажима передней вытяжной парой и снижению вероятности динамического удара в нитепроводнике при изменении натяжения пряжи в баллоне. Устройство позволяет повысить прочностные показатели вырабатываемой пряжи.

Известно устройство для выпуска мычки (патент N73343 РФ), содержащее вытяжные пары, включающие цилиндры и нажимные валики, установленные один над другим. На выпуске вытяжного прибора установлен дополнительный малый цилиндр с канавкой, прижимающийся к нажимному валику выпускной пары вытяжного прибора и закрепленный посредством пружинящих элементов на нажимном валике выпускной пары вытяжного прибора. Данное устройство позволяет уменьшить величину дуги обтекания и исключает неконтролируемое выскальзывание волокон из зажима в процессе работы, что способствует распространению крутки и увеличению прочности выходящей мычки. Прохождение мычки через уплотнительную канавку, расположенную на дополнительно установленном малом цилиндре уменьшает скольжение волокон относительно друг друга и уплотняет мычку, что повышает ее прочность. Положительными моментами являются повышение прочности выходящей мычки, достигаемой за счет уменьшения дуги обтекания выпускного цилиндра вытяжного прибора и придание вибрации мычки, проходящей через нитепроводник, что способствует распространению крутки в зону зажима

мычки передней вытяжной парой. Недостатком конструкции является невозможность осуществлять регулирование величины дуги обтекания и угла наклона мычки на участке вытяжной прибор-нитепроводник при переработке различных по происхождению и свойствам волокон. Кроме того, конструкция устройства не предусматривает возможности равномерного использования всей рабочей поверхности нажимного валика, что приводит к быстрому повреждению его поверхности мычкой.

В настоящее время на кафедре технологии и проектирования текстильных изделий разработаны и проходят испытание новые конструкции вытяжного прибора и устройств для выпуска мычки. Результаты исследования показывают, что оснащение прядильных машин разработанными устройствами способствует повышению прочности пряжи и снижает её обрывность на 15...20%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров А.А. Модернизация вытяжного прибора кольцевой прядильной машины. «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», 2011, №2, с.28-31
2. Столяров А.А., Крайнов Е.М. Влияние устройства для выпуска мычки на структуру и плотность пряжи. «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», 2012, №1, с.41-45
3. Столяров А.А., Чистобородов Г.И., Крайнов Е.М. Вытяжной прибор прядильной машины. Патент на изобретение РФ №2418114, Бюл.№13,опубл.10.05.2011
4. Столяров А.А. Устройство для выпуска мычки на кольцевой прядильной машине. Патент на изобретение РФ № 115362, опубл. 27.04.2012
5. Столяров, А.А. Влияние устройства выпуска мычки кольцевой прядильной машины на свойства вырабатываемой пряжи [Текст] / А.А.Столяров, Е.М. Крайнов. – Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. - 2014, №3, с.45-48.

УДК 677.051.125.26

Разработка опытного образца комплекса электроформования

Д.В. ПЕРМЯКОВ, Ю. В. НОВИКОВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Одной из основных задач предприятий является улучшение качества и уменьшение себестоимости продукции. В настоящее время предприятия частично обеспечены отечественными синтетическими волокнами. Процесс получения волокон является трудоемким и характеризуется низким уровнем автоматизации. Стоимость установок электроформования импортного производства высока, поэтому сдерживается их применение. Системы автоматизации способствуют повышению безопасности и качеству технологического контроля.

Волокна, получаемые электроформованием, обладают лучшими механическими свойствами. Они являются отличным материалом для создания фильтров и защитной одежды, активно используются в биомедицинских целях.

Одним из перспективных направлений совершенствования процесса получения волокон является автоматизация технологического процесса.

Целью является разработка опытного образца с автоматизированной системой управления, определение оптимальных параметров электроформования.

Выполнен патентный поиск аналогов и прототипов конструкций установок и устройств электроформования. Проведен сравнительный анализ достоинств и недостатков конструкций. Предложена конструкция комплекса электроформования.

Разработана кинематическая схема конструкции комплекса электроформования волокон.

Выполнен обзор процессов электроформования, выделены особенности различных стадий технологического процесса. Техническое решение системы управления основано на использовании современных средств автоматизации с возможностью контроля параметров и управления системой. Разработанная система управления является многоконтурной, включающей контуры управления насосом подачи раствора к фильере, электроприводе вала, высоковольтным источником питания, системой подогрева. Система управления максимально обеспечивает использование оборудования, выпускаемого серийно. Выполнен расчет и выбор средств управления, контроля, электропитания, защиты.

В комплексе можно выделить три основные зоны: зону формирования раствора, зону перемещения полотна, зону электроформования. В зоне формирования раствора осуществляется смешивание растворителя с полярным материалом до требуемой вязкости – подготовительный этап технологического цикла. Полимерный раствор формируется из двух компонентов: полимерного порошка (хитозан) и растворителя, которые дозируются в бункер. В смесительном бункере компоненты перемешиваются до образования однородного раствора, подогреваются до рабочей температуры 60°C - 65°C. Подготовленный раствор, по трубопроводу с помощью насоса подается в распределительный канал, затем в фильеру. В распределительном канале давление поддерживается около 0,3 МПа обратным клапаном.

Зона электроформования является зоной формирования волокон нетканого материала. В ней размещаются фильера, вращающийся барабан с электродными стержнями, осадительный электрод, ванна. Расход раствора составляет около 0,1 ÷ 60 мл/ч.

Барабан состоит из восьми стержней, являющихся электродами, соединенных кольцами по торцам. Контакт с внешней электрической цепью осуществляется с помощью щеток. Скорость вращения барабана регулируется от 60 до 300 об/мин. Стержни барабана размещаются во внутренней полости ванны, которая является защитным экраном. Напряжение, подводимое к барабану (0,5 ÷ 30) кВ.

Осадительный электрод закрепляется над барабаном. Расстояние от пластины, на которой установлен электрод до барабана изменяется с помощью электроприводе.

Разработана структурная схема, определены входные параметры системы. Основными параметрами регулирования являются: скорость перемещения материала, скорость вращения барабана, расстояние до осадительной пластины, угол наклона и диаметр фильеры, температура раствора в баке, уровень раствора в баке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федосеева, Е. Н. Вязкостные свойства растворов хитозана и его реакционная способность / Е. Н. Федосеева, Л. А. Смирнова, В. Б. Федосеев // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2008. – №4. – С. 59-64.
2. Чарный И.А. Неустановившееся движение реальной жидкости в трубах, - М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1951. - 224 с.

3. Шутов, А. А. Формование волокнистых фильтрующих мембран методом электропрядения / А. А. Шутов, Е. Ю. Астахов // Журнал технической физики. – 2006. – Том 76, вып. 8. – С. 132-135.
4. ElmarcoNanoforlife [Электрон. ресурс]. 2012. – Режим доступа: <http://www.elmarco.com/electrospinning/ns-material-flexibility/>. свободный.

УДК 677.494

Исследование процесса подачи полимерного волокна

Д.В. ПЕРМЯКОВ, Ю. В. НОВИКОВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В результате разработки опытного образца комплекса электроформования волокон в разрабатываемой системе подачи полимерного волокна от смесительной емкости к фильере были выявлены пульсации, что создает неравномерность волокна по толщине на коротких отрезках [1]. Целью исследования является определение оптимальной системы, обеспечивающей процесс подачи полимерного волокна от емкости к формообразующей фильере в разрабатываемом автоматизированном комплексе электроформования. Комплекс ориентирован на получение полимерного волокна малого поперечного сечения: до нескольких микрон и менее.

В производстве химических волокон для подачи прядильных растворов и расплавов к фильерам применяют в основном зубчатые прядильные насосы, которые обладают лучшими параметрами [2], чем поршневые и эксцентриковые. Конструктивные особенности прядильных насосов обуславливают пульсацию полимерного раствора [1,2,3], что приводит к пульсирующей неравномерности истечения его из отверстий фильеры. Относительная величина пульсации подачи δ определяется как отношение разности наибольшей и наименьшей мгновенной подачи к средней величине подачи, выраженное в процентах [3]

$$\delta = \frac{Q_{max} - Q_{min}}{Q_{\text{ср}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где Q_{max} и Q_{min} — наибольшая и наименьшая мгновенные подачи прядильного насоса; $Q_{\text{ср}}$ — средняя подача прядильного насоса.

Уменьшения пульсации подачи прядильных насосов достигается: реконструкцией прядильных насосов [3, 4, 5, 6], уменьшением пульсации сглаживающими устройствами [3, 7, 8].

Величина пульсации характеризует неравномерность подачи полимерного раствора насосом, не может служить критерием оценки равномерности истечения жидкости из отверстий фильеры, которое сопровождается комплексом явлений.

Подача полимерного раствора от насоса к фильере характеризуется переходными процессами режимов течения, изучение которых необходимо для определения параметров процесса формирования волокна с утонениями. Работа насосов исследована [3,4,5], подача полимерного раствора в растворопроводящих деталях на опытном образце от насоса к фильере не изучена. Теоретические исследования подачи полимерного раствора выполняются с применением метода аналогии - анализа течения прядильной массы в растворопроводящих деталях.

Исследуемая система рассматривается в виде эквивалентной трубы, в которой

равномерно распределены все параметры системы (гидравлическое сопротивление, упругие деформации). Течение раствора рассматривается как одномерное ламинарное течение сжимаемой жидкости. Общее интегральное уравнение движения сплошной среды

$$\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\rho}{F} \cdot \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{32\mu}{F \cdot d} \cdot Q = 0, \quad (2)$$

где P — давление в эквивалентной трубе; x — ось трубы, ρ — плотность прядильной массы, F — площадь поперечного сечения эквивалентной трубы, Q — расход через поперечное сечение эквивалентной трубы, t — время, μ — вязкость прядильной массы, d — диаметр эквивалентной трубы.

Учитывая упругие свойства полимерного раствора и прядильной гарнитуры после интегрирования по объему эквивалентной трубы уравнение неразрывности [10] преобразуется

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{V}{l(\beta + k \cdot V)} \cdot \frac{\partial P}{\partial t} = 0, \quad (3)$$

где V — внутренний объем эквивалентной трубы; l — длина эквивалентной трубы; β — коэффициент сжимаемости прядильной массы; k — коэффициент упругости материала стенок эквивалентной трубы.

Уравнения (2) и (3) составляют систему уравнений, которую можно применить как электродинамическую аналогию. Они дают возможность моделирования течения полимерного раствора.

В результате теоретических исследований изменена система: насос – растворопроводящая трубка – фильера. Необходимо провести экспериментальные исследования по определению пульсаций прядильного раствора в растворопроводящей трубе опытного образца. определению переходных процессов в системе подачи полимерного раствора и осуществить выбор давления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роговин, З. А. Основы химии и технологии химических волокон: учебное пособие. Т. 2 : Производство синтетических волокон / З. А. Роговин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Химия, 1974. - 344 с.
2. Труевцев, Н. И. Технология и оборудование текстильного производства (Механическая технология текстильных материалов): учебник для студентов вузов текстильной промышленности / Н. И. Труевцев, Н. Н. Труевцев, М. С. Гензер; под ред. Н. И. Труевцева. - Москва : Легкая индустрия, 1975. - 640 с.
3. Жабо, В. В. Гидравлика и насосы: учебник для учащихся энергетических и энергостроительных техникумов / В. В. Жабо, В. В. Уваров. - Москва : Энергия, 1976. - 277 с.
4. Чугаев, Р. Р. Гидравлика. Техническая механика жидкости: учебник для студентов гидротехнических спец. вузов / Р. Р. Чугаев. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ленинград: Энергоиздат, 1982. - 672 с.
5. Мхитарян, А. М. Гидравлика и гидромеханика: учебник для вузов / А. М. Мхитарян. - Киев : Государственное издательство технической литературы УССР, 1958. - 374 с.
6. Астарита, Дж. Основы гидромеханики неньютоновских жидкостей = Principles of Non-Newtonian Fluid Mechanics / Астарита, Дж., Марручи Дж.; пер. с англ. Д. А. Казенина ; под ред. Ю. А. Буевича. - Москва : Мир, 1978. - 309с.
7. Емцев, Б. Т. Техническая гидромеханика: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Гидравлические машины и средства автоматизации" / Б. Т. Емцев. - Москва: Машиностроение, 1978. - 463 с.

8. Голоскоков, Д. П. Уравнения математической физики. Решение задач в системе Maple: учебник для вузов / Д. П. Голоскоков. - Санкт-Петербург: Питер, 2004. - 539с.

УДК 677.074: 687.02

Производство армированных полиэфирных швейных ниток

Н. В. УЛЬЯНОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Качество изготавливаемых изделий во многом зависит от надежности соединения их деталей, что, в свою очередь, определяется и качеством швейных ниток. Современный рынок швейных ниток весьма широк, а ассортимент их очень разнообразен [1, 2].

Опыт использования ниток на швейных предприятиях свидетельствует о том, что наиболее приемлемыми для работы на современных высокоскоростных швейных машинах являются армированные швейные нитки, сочетающие в себе достоинства как химических, так и натуральных волокон.

В Республике Беларусь швейные нитки выпускает ОАО «Гронитекс» (г. Гродно). Начиная с 2012 года и до настоящего времени на ОАО «Гронитекс» происходит масштабное техническое перевооружение. Это связано с установкой нового разрыхлительно-очистительного, чесального, ленточного, ровничного и прядильного оборудования ведущих мировых фирм-производителей, что привело к уменьшению количества технологических переходов, а также к изменению подходов к оценке качества полуфабрикатов прядильного производства и готовой продукции. Кроме того, в 2010 году реализован первый этап инвестиционного проекта «Техническое перевооружение производства ниток швейных».

На кафедре ТТМ УО «ВГТУ» совместно со специалистами ОАО «Гронитекс» разработана технология армированных швейных ниток торгового номера 35 ЛЛ применительно к установленному хлопкопрядильному оборудованию. В состав указанных ниток 35 ЛЛ линейной плотности 16,7 текс×2 входит высокопрочная малоусадочная комплексная нить линейной плотности 11,0 текс, которая является стержневой и тонкая обвивающая её полиэфирная ленточка.

Согласно разработанной технологии на этапе приготовления штапельное ПЭ волокно подвергалось разрыхлению и перемешиванию на питающем транспортере кипного питателя-смесителя В34, затем разрыхлению и обеспыливанию на машине В51. Далее, несмотря на то, что ПЭ волокно не требует столь интенсивного процесса обработки, которому подвергается хлопковое волокно, поскольку химические волокна, в отличие от хлопка, не содержат загрязнений и сорных примесей, а могут включать только допустимое число пороков, образовавшихся при их производстве, волокно пропускать через трехкамерную машину точного смешивания UNIBlend A81.

Следует отметить, что необходимость обработки ПЭ волокна на смесовой машине вызвана особенностями конструкции поточной линии фирмсей Rieter, установленной на ОАО «Гронитекс», которую нельзя обойти. Далее выпускаемое из смесовой машины UNIBlend B81 ПЭ волокно подвергалось последующей обработке на втором (головном) кипном питателе-смесителе В34, где происходило его окончательное разрыхление и перемешивание. Затем поток волокон поступал в бункер чесальных машин С60

основным преимуществом, которых является высокая производительность при бережном воздействии гарнитуры на волокно.

При выборе параметров заправки машин, входящих в состав разрыхлительно-очистительного агрегата, а также чесальных машин при переработке ПЭ волокна были учтены рекомендации специалистов фирмы Rieter, а также результаты научно-технических достижений и опыт работы специалистов предприятия.

Переработка чесальной ленты осуществлялась на двух переходах ленточных машин фирмы Rieter (Швейцария) (SB-D15 и RSB-D35). Далее лента с последнего перехода ленточных машин поступала на ровничную машину модели 668 фирмы Zinser (Германия).

Как показали ранее проведенные исследования наработка армированных нитей на оборудовании, которое уступает по некоторым характеристикам кольцевой прядильной машине G35 фирмы Rieter, не сопровождается ухудшением качественных показателей армированных нитей [3]. Поэтому формирование одиночной армированной ПЭ нити происходило на модернизированной кольцевой прядильной машине П-66-5М4.

Полученная одиночная армированная нить линейной плотности 16,7 текс перематывалась на мотальных автоматах Polar L фирмы Savio. Далее она поступала на тростильную машину TW2-D, где формировалась паковка с трощеной нитью 16,7 текс×2. Кручение нитей осуществлялось на крутильных машинах двойного кручения Geminis S261 B/BF фирмы Savio.

В процессе разработки технологии армированных швейных ниток в крутильно-ниточном производстве исследовано влияние параметров процесса кручения на изменение свойств полиэфирных швейных ниток. Определены оптимальные параметры производства армированных швейных ниток с оплеткой из химического волокна. Кроме того, исследовано влияние заключительной отделки на свойства швейных ниток различной структуры и состава и определены оптимальные параметры процесса отделки швейных ниток.

Произведенные при разработанных заправочных параметрах технологического оборудования, армированные швейные нитки 35 ЛЛ прошли апробацию на швейных предприятиях Республики Беларусь. Специалисты швейных предприятий отмечают, что представленные для апробации вышеуказанные швейные нитки обладают хорошими пошивочными свойствами, обеспечивают низкую обрывность ниток в процессе шитья, стягивание волокнистого покрытия не наблюдалось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ассортимент швейных ниток и игл. Нормы расхода швейных ниток для верхней одежды : сост. Н. Н. Бодяло. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 82 с.
2. [Электронный ресурс]. (<http://www.modnaya.ru>). Проверено 18.02.2015.
3. Ульянова, Н.В. Комплексные исследования работы прядильного оборудования при производстве армированных швейных ниток / Н.В. Ульянова // Вестник Витебского государственного технологического университета . – 2013. – № 25. – С. 64 – 72.

Анализ технологий модификации льняного волокна*

А. В. ЗИНОВА, И. Ю. ЛАРИН, Е.М. КРАЙНОВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Анализ литературных источников по технологиям модификации льняного волокна и свойствам катонизированного волокна позволил сделать следующие выводы:

1. Льняные волокна в силу своей природы и неравномерности биологических процессов, происходящих при первичной переработке, обладают большой неровнотой по степени одревеснения и жёсткости, а также прочности соединения элементарных волокон в комплексные Волокна разной степени одревеснения по-разному сопротивляются действию расщепляющих, будь то механических, химических, биологических или иных обработок. Мягкие волокна легче дробятся, чем жёсткие под действием одних и тех же воздействий и образуют тонкие комплексы и элементарные волокна. Одревесневшие волокна расщепляются труднее и образуют грубые комплексы и неразработанные волокна, тем более грубые и толстые, чем выше степень их одревеснения. При увеличении интенсивности или длительности обработок мягкие волокна начинают раньше, чем жёсткие повреждаться и разрываться, увеличивая, таким образом, содержание волокон пуховой группы. Поэтому для достижения одной и той же степени расщеплённости волокон разного одревеснения им необходимо давать разную по длительности и интенсивности обработку.

2. Во всех рассмотренных механических способах модификации ведётся обработка смеси волокон разной степени одревеснения. Все волокна смеси подвергаются одинаковой по длительности и интенсивности обработке. В этом случае решается задача производства из неоднородного по свойствам сырья приемлемого по качеству модифицированного волокна. Эта задача не имеет решения, т.к. приходится искать компромисс между длиной и тониной волокон и их содержанием в прядомой и пуховой группах и группе неразработанных волокон модифицированного волокна.

3. Большинство линий катонизации комплектуется из оборудования, разработанного и используемого для разрыхления и очистки в przygotowительных цехах прядельных производств по переработке льняных, шерстяных и хлопковых волокон, и оборудования для переработки отходов этих производств и вторичных материальных ресурсов. Некоторые машины претерпели незначительную модернизацию. Однако это оборудование изначально предназначено для переработки другого сырья и для получения другого вида конечного продукта. Рабочие органы этого оборудования не в состоянии вести эффективные процессы очистки волокна от корты и разделения крупных комплексных волокон на мелкие. Стремление получить более тонкое и чистое модифицированное волокно привело к повторному использованию в составе некоторых линий одного и того же технологического оборудования. Именно это является причиной громоздкости линий катонизации, их высокой энергоёмкости и низкого качества производимого модифицированного волокна.

4. В силу конструктивных особенностей машин, используемых для модификации льняных волокон, расщепление последних осуществляется только в том случае, если их задние концы зажаты в питающем устройстве, а передние обрабатываются рабочим органом. При выходе задних концов волокон из зажима питающего устройства

процесс обработки прекращается и их задние концы остаются необработанными. Короткие волокна, длина которых меньше расстояния от точки зажима в питающем органе до точки контакта с garniturой рабочего органа, вовсе невозможно расщепить и они остаются не разработанными.

5. Использование валичных и шляпочных чесальных машин в процессе производства модифицированного волокна льна не позволяет значительно снизить его среднюю линейную плотность и уменьшить содержание в нём неразработанных волокон. Чесальные машины имеют разводки между рабочими органами, в силу этого волокна прочёсываются не на всей длине. Дробление волокон в процессе чесания возможно только в том случае, если усилие удержания волокон на garnитуре рабочих органов будет больше прочности склеек, соединяющих элементарные волокна в комплексные, а само волокно имеет разветвлённую структуру или разрушения в срединных пластинках достаточные для проникновения в них зубьев garnитур.

6. Для производства модифицированного волокна с разными потребительскими и прядомыми свойствами различными назначениями применяют два подхода: варьируют длительность и интенсивность обработки исходного сырья одного вида и используют исходное сырьё разных видов, с разными исходными свойствами.

7. Модифицированное льняное волокно очень сильно отличается по своим свойствам от хлопкового волокна. Оно более толстое, более жёсткое, более неравномерное по своим геометрическим размерам, с малым разрывным удлинением, не имеет извитости. В его составе содержится большое количество коротких волокон и неразработанных волокон разной длины и толщины. В отличие от хлопковых, шерстяных и химических волокон значительная часть модифицированных комплексных волокон льна имеет разветвлённую структуру. Встречаются комплексные волокна с одним или обоими расщеплёнными концами, а у определённой части комплексных волокон концы не расщеплены вовсе. Волокна льняного котонина имеют меньшую прочность по сравнению с прочностью исходного волокна, из которого они изготовлены.

*Работа выполнена при финансовом содействии Российского фонда фундаментальных исследований (Проект: «Физико-химическая элементаризация и фракционирование льняных волокон для получения волокнистой основы инновационных изделий текстильного, медицинского и технического назначения»)

УДК 677.021.151.28

Анализ критериев свойств волокон котонина и обоснование перечня единичных показателей свойств, формирующих комплексы волокон при их переработке в смеси

А. Н. МИЛЛЕР

(Ивановский государственный политехнический университет)

Создание и внедрение технологии получения котонизированного льна обеспечивает наиболее полное и рациональное использование льняной сырьевой базы, даёт возможность перерабатывать более широкие диапазоны волокон текстильными предприятиями, расширяет ассортимент текстильных изделий.

Для оценки прядомых свойств котонина, возможности его рационального использования, прогнозирования свойств полуфабриката и пряжи, выбора режимов работы оборудования необходимо знать характеристики длины, линейной плотности и

прочности волокон котонина. Желательно иметь характеристики льняного котонина, близкие к характеристикам, используемым для оценки перерабатываемого волокна, чтобы можно было сравнивать свойства волокон котонина со свойствами волокон, с которыми оно будет совместно перерабатываться (хлопок, шерсть, химические волокна). Методы определения характеристик длины, линейной плотности и прочности, используемые в классических системах прядения льна, не могут быть применены для льняного котонина ввиду малой длины его волокон. Поэтому необходимо провести анализ существующих методов определения свойств котонина и шерсти с целью определения их пригодности для оценки свойств котонина.

Был разработан пакет прикладных программ на языке Турбо-Паскаль для получения различных характеристик распределений большого объема выборок с использованием гипотезы о логарифмически-нормальном законе распределения. Вычисление параметров логарифмически-нормального распределения и проверка его по критерию χ^2 проводили по программе VICH. Построение графика теоретического распределения осуществляет программа. Программа INTEGRAL считает сводные характеристики длины волокон и их неравномерности. Экспериментально подтверждено возникновение погрешности методов рассортировки волокон на группы длин, применяемые для исследуемых групп волокон и метода, предложенного ЦНИИЛКА.

Метод промера отдельных волокон позволяет оценить закон распределения волокон котонина и вычислить характеристики длины. Теоретически доказано, что массовое распределение волокон котонина подчиняется нормальному закону, и характеристики длины определяются как у волокон хлопка. Числовое распределение волокон длиннее 10 мм описывается логарифмически - нормальным законом.

Экспериментально подтверждено возникновение погрешности метода определения линейной плотности волокон котонина, предложенного ЦНИИЛКА.

Впервые предложена методика распределения волокон на группы разной толщины: элементарные волокна, тонкие и грубые комплексы.

Впервые предложена комплексная методика определения геометрических свойств льняного котонина и доли волокон в группах разной толщины.

В ходе производственных испытаний установлено, что введение котонина от 15-25% в смеску не ухудшает технологического процесса, о чем свидетельствует снижение обрывности пряжи в 1,2...2 раза при использовании стандартных круток, что является резервом для повышения производительности прядильных машин за счет снижения крутки пряжи.

Сравнительные исследования геометрических характеристик свойств волокон котонина разных способов изготовления показали и ещё раз подтвердили, что механическая технология фирмы "Ля-Рош" (Франция), ИвТИ (г. Иваново) и Завидовской суконной фабрики, а также механохимической технологии изготовления ИХР РАН (г. Иваново) являются наиболее подходящими для совместной переработки с шерстью.

Исследование влияния неравномерности хлопкополиэфирной пряжи на характеристики прочности методами имитационного моделирования

Е. В. БОЛЬШАКОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Прогнозирование прочностных характеристик пряжи является актуальной научной и практической задачей. Области применения традиционных методик прогнозирования, основанных на использовании экспериментальных моделей, ограничены условиями получения эмпирических коэффициентов, уровнем существовавшей технологии прядения и свойствами текстильных волокон, используемых в период разработки. Поэтому использование современных методик прогнозирования прочности пряжи на основе компьютерного моделирования позволит совершенствовать существующие методы.

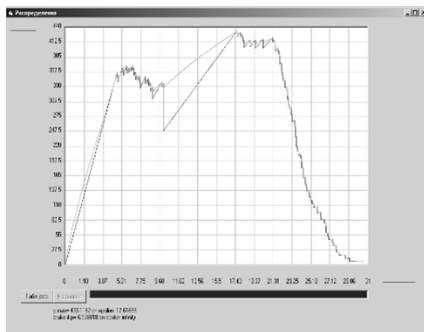
В ходе исследований были рассмотрены следующие вопросы: асимметрия распределения масс отрезков пряжи, форма кривых растяжения волокон различных типов, вид и закон распределения масс отрезков пряжи различного состава и структуры. Решены следующие задачи: разработана имитационная модель волокнистого продукта, получена имитационная модель деформирования волокнистого пучка, определено влияние неровноты пряжи по линейной плотности на прочность отдельных участков пряжи.

Разработанные математические модели позволяют прогнозировать прочностные свойства пряжи на участках зажимной длины, а также проводить исследование влияния показателей неровноты пряжи на разрывную нагрузку на данных участках.

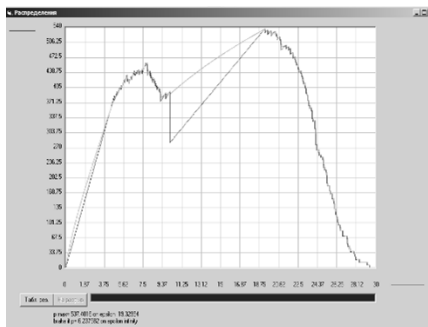
На первом этапе разрабатываемой методики прогнозирования формируется массив процентного отклонения масс текстильной нити от среднего значения по заданному закону распределения с учетом значения коэффициента вариации по массе. По заданной средней линейной плотности нити определяются линейные плотности слабых участков на отрезке зажимной длины, на основании чего рассчитывается количество волокон в сечении пряжи с учетом линейной плотности волокон каждого типа. Для смесовой пряжи расчет ведется с учетом случайного значения процентного содержания компонента. По полученным данным для каждого слабого сечения проводится имитационное моделирование процесса растяжения и разрыва с учетом свойств волокон (разрывной нагрузки, относительного удлинения и коэффициентов вариации по данным величинам).

С целью исследования влияния состава смеси и неравномерности по линейной плотности на значения разрывной нагрузки при помощи разработанной методики было проведено моделирование растяжения образцов хлопкополиэфирной пряжи.

На рисунке 1 приведены результаты моделирования растяжения и разрыва волокон в слабых сечениях хлопкополиэфирной пряжи линейной плотности 20 текс с содержанием полиэфирного волокна 67%.



а)



б)

Рис. 1 Моделирование растяжения и разрыва волокон в слабом сечении хлопкополиэфирной пряжи (хлопковое волокно 33% - полиэфирное волокно 67%):

а) коэффициент вариации по массе на коротких отрезках 15%;

б) коэффициент вариации по массе 8,5%

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что с уменьшением коэффициента вариации на 43 % (увеличение равномерности) относительная разрывная нагрузка пряжи увеличилась на 18,6 %.

Отмечено, что увеличение полиэфирной составляющей в смеси, характеризующейся низкими значениями асимметрии распределения масс отрезков, с 50 % до 67 % приводит к закономерному увеличению относительной разрывной нагрузки в среднем на 3 % и возрастанию относительного разрывного удлинения.

Разработанные имитационные модели позволяют также исследовать влияние вариации между волокнами в сечении разрывной нагрузки и разрывного удлинения. Установлено, что существенное влияние на форму диаграмм растяжения оказывает изменение коэффициента вариации по относительному удлинению, с увеличением которого разрывная нагрузка и полное удлинение уменьшаются и возрастает начальный модуль упругости.

Таким образом, полученная методика позволяет проводить моделирование процесса растяжения и разрыва волокон в слабых сечениях пряжи и может быть использована для возможности оценки влияния свойств волокон и пряжи на значения разрывных нагрузок отдельных участков пряжи.

Экспериментальная проверка зависимости разрывной нагрузки пряжи от зажимной длины

Э.Е.САРЫБАЕВА, С.Б.БАЙЖАНОВА, М.Ш.ШАРДАРБЕК, Ф.Р.ТАШМУХАМЕДОВ,
А.А.АБСАЛИМОВ

(Ивановский государственный политехнический университет,
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Казахстан
Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати, Казахстан)

Проверка гипотезы о соответствии закона распределения разрывной нагрузки пряжи закону распределения Вейбулла.

В большинстве ранее проведенных экспериментальных исследований авторы адекватно описывали закон распределения разрывной нагрузки пряжи нормальным законом распределения. Это вызвано тем, что ранее не ставились так остро задача выявить закономерность, между прочностью пряжи и зажимной длиной испытываемого участка пряжи.

В действительности, исходя из физической природы разрушения того или иного образца, наиболее подходящим для этой цели является закон распределения Вейбулла. Возможность описания экспериментальных данных Гауссовской кривой связана с тем, что при параметрах распределения Вейбулла σ_0 и α_B определенных для текстильных материалов, закон Вейбулла очень близок, к нормальному.

Для корректного определения параметров распределения Вейбулла σ_0 и α_B необходимо от разрывной нагрузки перейти к разрывному напряжению, однако в при проведении аналогичного эксперимента доказано, что параметры σ_0 и α_B определенные двумя способами: на основании разрывной нагрузки и разрывного удлинения очень близки друг другу и адекватно описывают зависимость разрывной нагрузки волокон хлопка от зажимной длины. В связи с этим в настоящей работе для определения параметров σ_0 и α_B использовались результаты испытаний пряжи различных видов при зажимных длинах 20, 100, 250 и 500 мм.

При каждой зажимной длине было проведено 200 испытаний каждого вида пряжи с одновременной регистрацией разрывной нагрузки и разрывного удлинения.

В результате обработки экспериментальных данных с помощью специально разработанного программного комплекса были рассчитаны значения параметров распределения Вейбулла, а также расчетные значения $P(l)$ прочности пряжи в зависимости от зажимной длины. [1]

При построении зависимости разрывной нагрузки пряжи различных видов от зажимной длины использовалась формула:

$$\bar{P}(l) = \bar{P}(l_0) \left(\frac{l_0}{l} \right)^{1/\alpha_B} \quad (1)$$

Графики экспериментальной и расчетной зависимости для хлопчатобумажной, полушерстяной и ПАН пряжи представлены на рисунок

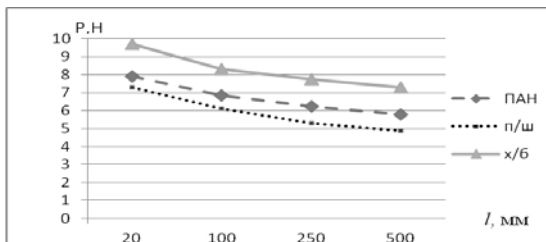


Рис.1

Для доказательства адекватности полученной модели были проведены расчеты, которые показали хорошую воспроизводимость опытов, а расчетные значения критерия Фишера, определяющего адекватность модели экспериментальным данным, во всех случаях оказалось меньше табличного $F[P_0=0.95]$, что говорит о хорошем совпадении расчетных и экспериментальных значений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сарыбаева Э.Е., Башков А.П., Байжанова С.Б., Башкова Г.В. Исследование физико-механических свойств интерлочного трикотажа / *Развитие науки, образования и культуры независимого Казахстана в условиях глобальных вызовов современности*. Шымкент 2013. С.196-201

УДК 677.022.2:677.017.35

О взаимосвязи между свойствами волокна и свойствами пряжи для получения требуемой структуры строения ткани

М.С. РОЩУПКИНА, Н.М. СОКЕРИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Производственной практикой и теоретическими исследованиями доказано, что при составлении прядильных сортировок следует учитывать следующее: не рекомендуется смешивать волокна с разницей по штапельной длине свыше 2мм, а по толщине свыше 2 текс. При большой разнице по длине и толщине между смешиваемыми компонентами может произойти увеличение квадратической неровноты по длине и по толщине волокон в смеси, что приведёт к ухудшению качества вырабатываемой пряжи.

Теоретический анализ возможности смешивания различных компонентов был проведён в работе проф. А.Г.Севостьянова «Составление смесок и смешивание в хлопкопрядении».

В производстве важно иметь длительное время постоянную сортировку, так как это не требует частой перезаправки технологического оборудования. Установившийся технологический режим позволяет прядильной фабрике выпускать для ткачества пряжу с определёнными постоянными свойствами, что обеспечивает выпуск тканей с необходимой её структурой строения.

Правильность выбора состава смеси для конкретного вида пряжи проверяется по формулам проф. А.Н.Соловьёва, а расчёты структуры строения ткани проводятся по методике Московского текстильного института им. А.Н.Косыгина.

Задача: установить влияние выбираемой сортировки на прочностный показатель пржи, а через пряжу – влияние на структуру строения ткани.

При решении поставленной задачи необходимо: чтобы средняя разрывная длина волокна в смеске должна быть больше или равна заданной величине:

$$\sum_{i=1}^n L_i \times x_i \geq L_i \quad (1)$$

Средняя длина волокон в смеске должна быть равна заданной величине:

$$\sum_{i=1}^n l_i \times x_i = l_0 \quad (2)$$

количество i -ого компонента должно быть ограничено сверху и снизу $a \leq x_i \leq b$; при оптимизации смесок необходимым условием должна быть неотрицательность переменных ($x_i \geq 0$).

По предварительно проведённым расчётам сортировки хлопка-волокна для ткани бязь арт. 222 полученные результаты по удельной разрывной прочности пряжи 25 и 29 текс получились мало отличающимися от требований ГОСТ на эту пряжу.

УДК 677.024.1: 004

Реконструкция слущких поясов на современном оборудовании

Г. В.КАЗАРНОВСКАЯ, Н. А. АБРАМОВИЧ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В связи с реализацией Государственной программы «Возрождение технологий и традиций изготовления Слуцких поясов и развития производства национальной сувенирной продукции «Слуцкие пояса» на 2012-2015 годы», в Витебском государственном технологическом университете удалось воссоздать технологию слущких поясов на современном ткацком оборудовании [1].

Реконструкция и производство копии каждого слущкого пояса требует скрупулезного научного исследования структуры, характера рисунка и цветовой гаммы.

Пояс, представленный на рисунке 1, выработан на Слуцкой мануфактуре в 1776 – 1780 гг., передан из собрания Черниговского государственного музея, в настоящее время хранится в Национальном историческом музее республики Беларусь (г. Минск).

Пояс является двухсторонним, двухлицевым. В голове пояса размещен трехразовый повтор композиции из растительного мотива в виде стебля с двумя цветками на основной оси, четырех попарно симметричных цветков и шести бутонов по сторонам. В середине пояса – чередование гладких и орнаментированных полос, в бордюре – повтор орнаментированной полосы середника с бегунком, в углах концов метка: «lonnes / Madzarskri Mefesit / Slucia».

В структуре пояса принимают участие: настилочная основа линейной плотностью 30 текс, прижимная основа линейной плотностью 10 текс, общая плотность по основе 32 нит/см, соотношение между основами 1:1; пять видов уточных нитей, четыре из которых шелковая нить линейной плотностью 10 текс зеленого, оранжевого, коричневого и бежевого цвета, пятый уток – золотная нить линейной плотностью 40 текс.

Для всех цветовых эффектов технического рисунка разработаны модельные переплетения для выработки пояса на современном ткацком станке фирмы «MAGEBA».

В заправке для выработки служкого пояса должно быть 952 платины для нитей основы фона, 8 – вспомогательных для кромок и басовых нитей. На ткацком станке установлено четыре навоя, два для настилочной основы, два для прижимной, на каждом навое по 238 нитей основы.



Рис. 1. Фрагмент технического рисунка служкого пояса

Проект по разработке технологии изготовления исторических аналогов служких поясов на современном ткацком оборудовании реализован с использованием программного продукта «DesignScore victor» фирмы EAT (Германия), управляющего работой ткацкого станка.

В поясе сформирован на концах и в середине рисунок, не отличающийся от рисунка аналога исторического пояса. Нарботанный пояс утверждены в качестве копий служких поясов на заседании научно-экспертного совета по отнесению образцов продукции к аналогам, копиям, художественным стилизациям служких поясов, протокол № 4 от 12 декабря 2014 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. В. Казарновская, Н.А. Абрамович. Технология изготовления копий исторических поясов, произведенных на Слуцкой мануфактуре // Вестник Витебского государственного технологического университета . – 2014. – № 26. – С. 44.

УДК 677.024.1

Исследование структур основных гобеленовых тканей

Т.М. ЗАВАДСКАЯ, Г.И. ТОЛУБЕЕВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время наблюдается все больший интерес к использованию текстиля при оформлении интерьеров офисных и жилых помещений. Особую популярность

приобрели жанровые, орнаментальные, пейзажные, портретные и другие тканые полотна и миниатюры. Для получения на поверхности ткани разнообразных световых эффектов, мягких переходов тонов, очерченных контуров и деталей узоров художники-дессинаторы зачастую применяют трехслойные основные гобеленовые переплетения.

В основных гобеленовых тканях цветовые эффекты рисунка на лицевой стороне выявляются главным образом основными нитями различных цветов. Эти ткани состоят из нескольких систем коренных основных (3-6) и уточных (2-3) нитей и по одной системе прижимной основы и прижимного утка, соединяющих слои [1, с. 272].

Ранее при изготовлении ткани на автоматических ткацких станках прижимная основа была крученая, нейтрального цвета, имела пониженную линейную плотность и повышенное натяжение, подавалась с отдельного навоя. В настоящее время основные гобеленовые ткани вырабатываются на однонавожных бесчелночных ткацких станках. Роль прижимной основы попеременно выполняют нити основы всех систем (цветов).

На кафедре Технологии и проектирования текстильных изделий впервые предложена классификация переплетений основных гобеленовых тканей, позволяющих получать на отдельных участках ткани широкую палитру цветов и оттенков, а также различные структуры верхнего слоя и ткани в целом. Название переплетений приведено в терминологии предприятий, специализирующихся на выпуске гобеленовых тканей: подрубцы, гродетуры, полотна, настилы, атласы и прочие [2, с. 238-266].

Анализ известных литературных источников показывает, что авторы не всегда корректно строят разрезы тканей по основе: нити прижимного утка ошибочно располагают в верхнем слое [1, с. 272-283; 3, с. 296-299]. В источнике [2, с. 314-316] некорректно расположен прижимной уток при построении разрезов подрубцов.

Выполнен анализ большого числа микросрезов участков гобеленовых тканей, имеющих в верхнем и нижнем слоях нити основы и утка различных систем. Изучены особенности строения гобеленовых тканей различных структур. Установлено, что при построении разрезов необходимо учитывать число основных перекрытий на уточных нитях каждой системы: у большинства структур нити прижимного утка расположены в среднем слое; в переплетениях подрубцов за счет увеличенного изгиба нитей верхней основы прижимной уток располагается на одном уровне с нитями верхнего утка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грановский С.Г. Жаккардовые ткани (патронирование рисунков). М.: Легкая индустрия, 1971. – 368 с.
2. Толубеева Г.И. Основы проектирования крупноузорчатых тканей: учебник. Иваново: ИГТА, 2012. – 344 с.
3. Сумарукова Р.И. и др. Технология ткацкого рисунка, теории переплетений, патронирование. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 1984. – 324 с.

УДК 677.024

Разработка структуры льняной скатерти и скатертного полотна

Е.А. КУЗНЕЦОВА, В.В. НЕВСКИХ, Н.С. АКИНДИНОВА, Д.И. КВЕТКОВСКИЙ
(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Наибольшее применение в убранстве обеденного стола имеют льняные скатерти и салфетки (белые камчатные), в которых ценится хорошая влаговпитываемость,

«холодящие свойства», белизна, блеск, узор. Они служат также достойным фоном для предметов сервировки – сервизов из фарфора, стекла, серебра. Уже в древней Руси льняное ткачество было одним из основных крестьянских ремесел, а скатерти и полотенца-рушники были обычным предметом не только княжеского и боярского, но и крестьянского обихода. Скатерть издавна воспринималась как знак благополучия, благосостояния, а на рушники, символизирующем гостеприимность, подают хлеб-соль.

Актуальность исследования обусловлена новым опытом последних десятилетий, новыми технологиями и видами текстиля.

Современный ассортимент скатертей, как вид столового белья представляют скатерти, салфетки, рушники, полотенца, мултон, наперон, фуршетные юбки, раннеры, плейсметы. По форме скатерти могут быть: круглые, овальные, прямоугольные, квадратные. По назначению: обеденные, чайные, банкетные, интерьерные, столовые. По использованию: праздничные, повседневные.

При разработке структур для современного ассортимента скатертей большое внимание было уделено требованию сочетания их цвета с окружающей обстановкой, используя правила цветовой гармонии – принципы контраста или слияния (рисунке 1).



Принцип контраста



Принцип слияния

Рис. 1 – Правила цветовой гармонии в интерьере

Так принцип слияния отличается зрелищностью и эффективностью, создает единое зрительное пространство, до предела усиливает роль доминирующего цвета во всем многообразии оттенков. Принцип контраста предполагает, что стол не вписан в общую гамму интерьера, максимально выделен, образуя обособленное пространство.

При разработке структуры скатерти учтены и психологические особенности восприятия человеком разных цветов – воздействие на его состояние человека, восприятие запаха и вкуса. Так разновидности красного и оранжевого цветов оказывают возбуждающее действие, активизируют работоспособность и вызывают аппетит. Зеленая гамма активизирует чувствительность к звукам и ароматам, создает ощущение спокойствия, комфорта и умиротворения.

Рисунок узора разработанной скатертной ткани (рис. 2,а) выполнен в свободном «импровизационном» стиле, под названием «Цветочная рапсодия», представляет сочетание разнохарактерных цветов. Схема раппортного построения – сетчатый раппорт в виде шахматной клетки, в узлах которой располагаются основные элементы мотива

узора, композиция рисунка уравновешена, решение линейно-пятновое, раппорты повторяются по горизонтали и по вертикали.

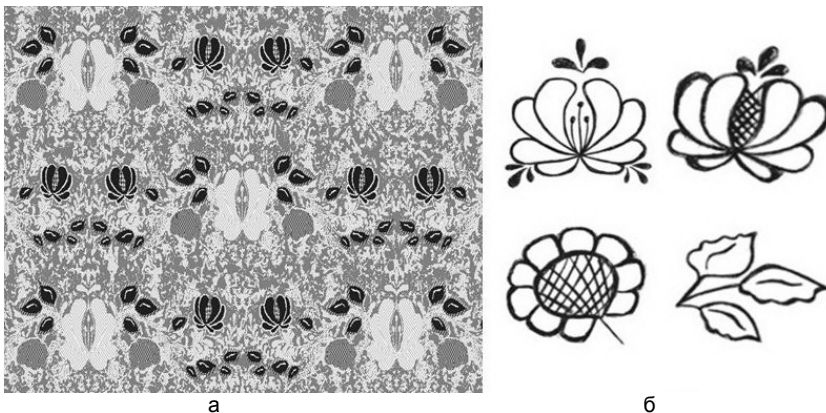


Рис. 2 – Композиционное решение ткани

В узоре скатерти использованы стилизованные (рис. 2, б) растения лотоса, кувшинки, подсолнуха и барбариса, созданные по их фотографиям. Для заполнения пространства ткани использован мраморный эффект, различные части композиции последовательно объединены, все элементы являются симметричными.

Для разработки структуры скатерти было принято однослойное строение с применением главных, производных и комбинированных переплетений с раппортом 8 нитей (рис. 3). В структуре использованы следующие переплетения: левосторонняя и правосторонняя уточная саржа 1/7, усиленные саржи 3/5 и 2/6, ромбовидная саржа, креповые переплетения негативного метода построения и перестановки нитей, сатин и атлас 8/5, усиленный сатин и атлас 8/3. Выбор переплетений обоснован требованием получения фактурной поверхности скатерти, выявления ценных свойств льняной пряжи. Принятые переплетения позволяют выразить все цветовые эффекты разработанного рисунка узора, как в одноцветном исполнении, так и при использовании разных по цвету нитей основы и утка.

Разработанная скатерть с жаккардовым рисунком узора выработана на высокоскоростном рапирном ткацком станке TPS190 4/S фирмы «Picanol» с электронной жаккардовой машиной 550S «Staubli» с использованием цветных нитей в основе и утке. Жаккардовые скатерти – исконно русский ассортимент штучных изделий изо льна, поэтому в их оформлении и в настоящее время прочно сохраняются традиционные приемы композиционного построения рисунка.

Скатерти из таких материалов как лен и полиэфир достаточно просты в использовании, не мнутся, хорошо отстирываются, имеют более длительный срок службы, не теряя при этом своего первоначального внешнего вида.

Разработка алгоритмов автоматизированного построения вафельных переплетений с закреплением настилов из одноименных перекрытий настилами противоположного знака

Е.Е. ДЕМИДОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

На кафедре «Технология и проектирование текстильных изделий» под руководством д.т.н., проф. Г.И. Толубеевой разрабатывается пакет прикладных программ для автоматизированного построения переплетений однослойных тканей, в том числе вафельных переплетений с различными рельефными элементами.

А.Ф. Потягалов представил вафельные переплетения с закреплением длинных настилов одноименных перекрытий одним или несколькими горизонтальными настилами противоположной системы нитей [1, рис. 23 приложения]. Методики расчета раппортов и построения переплетений в литературе отсутствуют.

Вафельные переплетения с закреплением настилов одноименных перекрытий настилами противоположного знака можно выстраивать на базе уточных и основных

сарж главного класса с раппортами R'_a . Для закрепления уточных настилов одним горизонтальным основным настилом необходимо выстроить дополнительный элемент, увеличив таким образом раппорт переплетения по утку на две нити: завершить построение ромбов, поместив в конце раппорта по утку первую уточную нить; на второй дополнительной уточной нити поместить закрепляющий настил. Для закрепления уточных настилов двумя горизонтальными основными настилами дополнительный элемент необходимо повторить по вертикали, увеличив в данном случае раппорт по утку на четыре нити. Аналогично можно закреплять уточные настилы по вертикали, а также основные настилы по горизонтали и по вертикали.

При закреплении вертикальных основных или уточных настилов вафельных переплетений заданным числом $N_{i\hat{a}\tilde{n}\delta}$ горизонтальных настилов противоположного знака раппорт по основе R_o рассчитывается классическим способом, а раппорт по утку R_y увеличивается:

$$R_o = 2R'_a - 2; \quad (1)$$

$$R_o = 2R'_a + N_{i\hat{a}\tilde{n}\delta} - 2; \quad (2)$$

При закреплении горизонтальных основных или уточных настилов вертикальными настилами раппорт по утку рассчитывается классическим способом, а раппорт по основе увеличивается:

$$R_o = 2R'_a + N_{i\hat{a}\tilde{n}\delta} - 2; \quad (3)$$

$$R_o = 2R'_a - 2; \quad (4)$$

Разработаны алгоритмы, виды интерфейсных окон диалога с ЭВМ и программное обеспечение для автоматизированного построения указанных вафельных переплетений, получаемых на базе уточных и основных сарж главного класса с одной или несколькими диагоналями с классическим заполнением ромбов и без отступов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потягалов А. Ф. Техника построения тканей. Ярославль: Верхне-волжское книжное издательство, 1969. – 176 с.

УДК 677.024.1

Поиск путей расширения ассортимента тканей с визуальным эффектом объемных зигзагов

А.С. ЗЯБЛИЦЕВА, Г.И. ТОЛУБЕЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

На кафедре Технология и проектирование текстильных изделий предложено новое направление получения на однослойных тканях визуальных эффектов объемных продольных, поперечных и наклонных полос, зубцов, ромбов и зигзагов.

Исходными переплетениями для построения комбинированных переплетений с различными визуальными объемными эффектами являются теневые переплетения с новым методом получения обратного светового перехода. В классических теневых переплетениях длина обратного светового перехода меньше длины прямого светового перехода на два раппорта базового переплетения, обратный световой переход выстраивается путем последовательного копирования ступеней прямого светового перехода, начиная с предпоследнего, до второго. При этом знак сдвига перекрытий в ступенях не меняется. В предложенном способе построения теневых переплетений увеличена длина обратного светового перехода, принята равной длине прямого светового перехода, а также при его построении знак сдвига перекрытий в ступенях базового переплетения меняется на противоположный [1]. Переход от света к тени и обратно как в классических, так и в новых теневых переплетениях можно выполнять вдоль основы или вдоль утка. В первом и во втором случаях исходные теневые переплетения следует выстраивать на базе сарж или сатинов (атласов) главного класса, усиливая перекрытия в ступенях вдоль основы или вдоль утка.

Исходными переплетениями для получения комбинированных переплетений с визуальными объемными продольными и поперечными зигзагами являются переплетения с визуальными объемными наклонными полосами. После числа основных или уточных нитей, равного или превышающего раппорт по основе или по утку наклонного переплетения, производится его излом по основе или по утку. В известном способе построения псевдообъемных зигзагообразных теневых переплетений число зубцов в раппорте неизменно и равно двум [2]. При этом сдвиг вершин при построении зигзагообразных теневых переплетений с изломом по основе равен половине раппорта по утку исходного наклонного переплетения, с изломом по утку – половине раппорта по основе. Угол подъема зигзагов не регулируется и зависит от раппорта базовых сарж или сатинов (атласов).

Для расширения ассортимента тканей с визуальными объемными эффектами предлагаем методику построения новых теневых переплетений с эффектом объемных зигзагов, которая позволяет изменять угол подъема зигзагов за счет величины сдвига

вершин объемных зубцов. Определены допустимые границы варьирования величины сдвига, разработана методика определения раппорта зубца и числа зубцов в раппорте, алгоритмы и программное обеспечение для интерактивного автоматизированного построения новых комбинированных переплетений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толубеева Г.И., Маховер В.Л. Способ получения тканей продольных теневых переплетений. Патент РФ № 2483147. Оpubл. 27.05.2013. – Бюл. № 15. – 11 с.
2. Толубеева Г.И. Способ получения тканей продольных зигзагообразных теневых переплетений. Патент РФ № 2487203. Оpubл. 10.07.2013. – Бюл. № 19. – 16 с.

УДК 677.024

Компьютерный метод определения параметров строения ткани

Е.О. ГРУЗИНА, С.Ю. ВОРОНИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Многие параметры выработки ткани на ткацком станке непостоянны и изменяются по мере срабатывания ткацкого навоя. Колебания плотности ткани по утку в процессе качества влияют на поверхностную плотность ткани и, следовательно, на расход сырья. Поэтому необходимо уделять постоянное внимание поддержанию заданной плотности ткани по утку, так как в противном случае неизбежен выпуск разреженной ткани пониженной сортности или переуплотненной, с завышенным расходом сырья.

Существует несколько способов определения плотности ткани: лабораторный - с помощью ткацкой лупы, инструментальный - с помощью плотномеров или оптико-электронных устройств и расчетный. Каждый из методов имеет недостатки и преимущества. Так при лабораторном методе число нитей в единице длины ткани определяется на 10 или 50 мм вручную с помощью ткацкой лупы и иглы. Точность метода определяется параметрами образца ткани, объемом экспериментальных данных и не соответствует реальному значению, т.к. полученное значение плотности ткани пересчитывается на 100 мм и соответственно ошибка метода значительна. Плотномеры ткани по утку и основе имеют высокую точность измерений, позволяют оперативно получить данные о плотности ткани непосредственно в процессе ее выработки, но они дорогостоящи и позволяют определять параметры только плотности ткани по основе или только по утку. Некоторые конструкции требуют стационарной установки на технологическое оборудование.

Нами разработан более совершенный и простой метод определения плотности ткани, а также целого ряда других параметров ее строения, таких как средний диаметр нитей в ткани, линейная плотность нитей основы и утка, поверхностная плотности ткани, поверхностное заполнение ткани, пористость и др.

Разработанный метод предполагает использование usb-микроскопа, представляющего собой короткофокусную цифровую web-камеру с LED подсветкой для макрофотосъемки, портативного компьютера и соответствующего программного обеспечения. Данный метод исключает ошибку, присутствующую при зрительном подсчете числа нитей с помощью ткацкой лупы, а определение плотности осуществляется на компьютере, что ускоряет процесс определения плотности и повышает его точность за счет

большого числа измерений. Определение плотности ткани и других параметров осуществляется после программного преобразования полученного оптического изображения участка ткани в отдельные штриховые изображения нитей основы и утка и дальнейшем подсчете числа нитей основы и утка в образце, геометрической плотности ткани, диаметров нитей основы и утка. Кроме этого в компьютерной программе возможно определение ряда статистических характеристик, таких как коэффициенты вариации по диаметру, линейной плотности нитей, расположения нитей в ткани и др.

Предложенный метод может быть использован для определения плотности ткани непосредственно на ткацком станке или в лабораторных условиях. Результаты расчетов не зависят от условий проведения замеров, в частности от освещенности образца ткани.

Нами был разработан алгоритм преобразования цифрового изображения образца ткани и компьютерное приложение для определения параметров ее строения. Экспериментально исследовано 10 образцов однослойных тканей, имеющих различный вид переплетения - полотняное, саржевое, сатиновое, мелкоузорчатое и др. Полученные с помощью разработанного оптико-программного метода результаты расчета геометрической плотности ткани имеют высокую точность и совпадают с данными, полученными визуальным лабораторным методом.

УДК 677.024.756

WiseTex – прогнозирование структуры и свойств текстильных полимерных композитов

О.Н.КОВАЛЕНКО, А.А.ТУВИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Как достоверно описать архитектуру текстиля? Как преобразовать ее в конечно-элементное описание, избегав манипулирования с моделью вручную? Как описать нелинейное, неконсервативное, необратимое, с внутренним трением механическое поведение текстильных (и, шире, волокнистых) материалов? Как учесть наличие поврежденности при гомогенизации?

Эти вопросы являются объектом исследования департамента металлургии и материаловедения (Department MTM) Католического университета Лёвена - Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Бельгия, включая профессора Степана Ломова. Результатом явилось создание среды текстильного моделирования WiseTex.

Среда моделирования текстильных полотен и текстильных композитов WiseTex включает модели внутреннего строения ткани в свободном и деформированном состоянии, ее сопротивления сжатию, растяжению и сдвигу. Результаты моделирования текстильного армирования являются исходными данными для расчета течения связующего через ткань при пропитке и механических свойств готового композиционного материала.[1]

Рассматривая гомогенизацию на иерархическом уровне, мы сталкиваемся со следующими классами задач:

- описание внутренней геометрии текстильного материала. Это относится как к описанию переплетения нитей (с обобщенным кодированием переплетения и применением принципа минимума энергии для расчета пространственного положения нитей), так и к описанию геометрии волокон внутри нити. Варьирование структуры (топологии

переплетения) ткани - эффективный путь оптимизации текстильного армирования. Математические модели ткани включают в свой состав алгоритмы кодирования структуры переплетения, а программы - пользовательский интерфейс для их редактирования.

-деформирование текстильного армирования при формировании композитной детали. Эта задача включает описание сложного, «странного» (нелинейного) поведения ткани при деформировании

-течение связующего через текстильное армирование при пропитке. Здесь мы сталкиваемся с двумя проблемами: чрезвычайная сложность геометрии и наличие пор двух масштабов (между нитями и между волокнами в нитях).

-гомогенизация механических свойств композита на мезо-уровне (ячейка периодичности).[2]

Ключ к успеху интегрированного моделирования лежит в объединении механики композитов и текстильного материаловедения.

WiseTex- вычислительный инструмент, позволяющий предсказывать свойства материала и его поведение при изготовлении и эксплуатации.

Внутреннее строение тканых и плетеных полотен. Рассматривая ячейку периодичности (раппорт) ткани. Исходными данными для моделирования являются: линейная плотность нитей, их поперечное сечение в свободном состоянии, диаграммы сжатия и изгиба; топология переплетения; плотность ткани (количество нитей на единицу длины/ширины). Результатом расчета геометрии нитей является форма средних линей нитей и изменение размеров сечения вдоль нитей.

Деформирование текстильных структур, используемых в WiseTex:

- Сжатие. Модель сжатия описывает два процесса: изменение изгиба нитей при сжатии полотна и сжатие их поперечных сечений. Результатом расчета являются диаграмма «давление - толщина» для ткани и внутреннее строение сжатой ткани, показанной на рисунке.

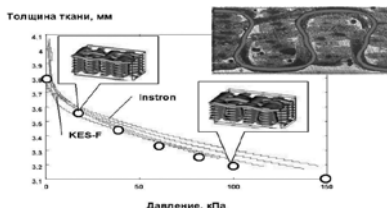


Рис. 1 -Диаграмма сжатия многослойной ткани из стекловолокна. Врезка:рассчитанная форма нити при давлении 300 кПа в сравнении с микрограммой поперечного сечения ткани

- Двухосное растяжение. Натяжение нитей вызывает появление поперечных сил, которые сжимают нити, изменяя размеры их сечений. Поперечные силы изменяют условия равновесия изгиба основы и утка, изменяя высоты волн изгиба. Изменение длины нитей задает (через экспериментальные нелинейные диаграммы растяжения нитей) их натяжения, которые после суммирования дают натяжение ткани, приведшее к заданной деформации.

- Сдвиг. Внутреннее строение тканого полотна после сдвига (неортогональные направления основы и утка) схоже со строением плетеного полотна. Цель расчета - получить для угла сдвига усилие сдвига, при условии заданного (предварительного) натяжения ткани. При расчете сопротивления сдвигу учитываются следующие факторы:

трение; изменение изгиба нитей; сжатие нитей по толщине и в плоскости ткани; кручение нитей; работа против поперечных сил при изменении положения нитей по толщине ткани. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Delerue J.-F., Lomov S.V., Parnas R.S., Verpoest I., Wevers M.. Pore network modelling of permeability for textile reinforcements // Polymer Composites.- Vol. 24. - N3. - 2003. - P.344-357.
- 2.Lomov, S.V. Gusakov, A.V. Huysmans, G. Prodromou, A. Verpoest, I. Textile geometry preprocessor for meso-mechanical models of woven composites // Composites Science and Technology. - Vol. 60 - 2000 - P.2083-2095.
3. Lomov S.V, Huysmans G., Luo Y., Parnas R.S., Prodromou A., Verpoest I., Phelan F.R. Textile composites: Modelling strategies // Composites A. - Vol. 32. - N 10. - P. 1379-1394, 2001.

УДК 677.024.1

Способ получения на однослойной ткани визуального эффекта объемных сот

С.С. КОЛЬЦОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Известен способ построения теневых переплетений, используемых в жаккардовом ткачестве для создания эффекта перехода от света к тени или наоборот. Различают теневые переплетения в направлении основы или в направлении утка. Эти переплетения получают за счет постепенного перехода от точной саржи или сатина к основной сарже или атласу, усиление перекрытий производят вдоль направления теневого переплетения [1, с.38-39], или вдоль системы, противоположной направлению теневого переплетения [2, с.46-47]. Возможно построение теневых переплетений вдоль обеих систем нитей одновременно [3, с.84-85]. Известен также способ получения теневых переплетений, создающий на поверхности ткани визуальный эффект продольных или поперечных световых полос, получаемых за счет постепенного перехода вдоль основы или вдоль утка от переплетений с уточным эффектом к переплетениям с основным эффектом (или наоборот) и обратно. При этом число нитей в отдельных ступенях равно одному или нескольким раппортам базового переплетения [3, с.83; 4, с. 68-70]. Обратный световой переход выполняют последовательным копированием прямого светового перехода теневого переплетения, начиная с предпоследней ступени до второй.

На кафедре Технология и проектирование текстильных изделий предложен способ построения теневых переплетений, позволяющий получить на поверхности ткани визуальный эффект объемных сот [5]. В раппорте переплетения формируют объемные соты: принимают систему нитей для создания светового эффекта в основании сот, в зависимости от чего выбирают базовое переплетение с раппортом R_0 ; принимают последовательность $[n_i]$ повторений раппорта в каждой ступени прямого светового перехода. Выстраивают прямой световой переход с числом ступеней, равным R_0-1 , и числом повторений раппорта базового переплетения n_i раз, при этом в каждой ступени помещают $R_0 \times n_i$ основных нитей. Затем формируют обратный световой переход последовательным копированием прямого светового перехода. Аналогично формируют продольную световую полосу теневого переплетения. Далее достраивают верхнюю правую

часть переплетения, копируя каждый раппорт базового переплетения продольной световой полосы – вправо, поперечной световой полосы – вверх. Разработано программное обеспечение для интерактивного автоматизированного построения новых теневых переплетений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дамянов Г.Б., Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф. Строение ткани и современные методы ее проектирования. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 240 с.
2. Кутепов О.С. Строение и проектирование тканей. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 224 с.
3. Бавстрку Н.Ф. Курс ткацких переплетений. – М.: Искусство, 1951. – 344 с.
4. Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А. Строение и проектирование тканей. – М.: РИО МГТА им.А.Н.Косыгина, 1999. - 434 с.
5. Толубеева Г.И., Кольцов С.С., Шопыгин А.Е., Псыркова А.М. Способ получения тканей сотовых теневых переплетений. Патент РФ № 2515863. Опубл. 20.05.2014. – Бюл. № 14. – 11 с.

УДК. 677.024.1

Влияние коэффициента наполнения ткани волокнистым материалом на порядок фазы строения

Н.М. СНОПОК, Н.Е. УДОЛЬСКАЯ, Д.А.БЕСЕДИН, Т.И. ШЕЙНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Для оценки напряженности выработки тканей на ткацких станках разработаны различные критерии и методики, позволяющие обосновать ассортиментные возможности различных типов ткацких станков. Одним из таких критериев является коэффициент наполнения ткани волокнистым материалом с учетом порядка фазы ее строения. Коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом по основе, по утку и всей ткани учитывают сырьевой состав, линейную плотность, вид сечения нитей в ткани, смятие нитей основы и утка, порядок фазы строения и переплетение ткани.

Коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом по основе и утку определяются по формулам 1 и 2 [1, с. 45].

$$K_{Ho} = \frac{P_o}{P_{o \max}}; \quad (1)$$

$$K_{Hy} = \frac{P_y}{P_{y \max}}; \quad (2)$$

Исследуем влияние коэффициентов наполнения ткани волокнистым материалом на величину порядка фазы строения ткани.

В качестве исходных данных принимаем:

1. $R_o = R_y = 5$ – раппорты переплетения ткани сатин 5/2 по основе и утку;
2. $t_o = t_y = 2$ – среднее на нить число пересечек нитью основы нитей утка в раппорте по утку и, наоборот, нитью утка нитей основы в раппорте по основе;
3. $T_o = T_y = 25$ – линейная плотность нитей основы и утка;

4. $C_o = C_y = 1,25$ – коэффициенты, учитывающие род (вид) волокон и нитей;

5. $\tau_o = 0,95$; $\tau_y = 0,98$ – коэффициенты смятия основы и утка (для тканей, имеющих в сечении нитей – круг);

6. $P_o = 200$; $P_y = 210$ – плотности ткани по основе и утку, нит./дм.

По разработанной программе в рамках Microsoft Excel исследование проводилось для трех вариантов:

- коэффициент наполнения по основе K_{Ho} изменяется от 0,4 до 0,95 с шагом 0,05, а коэффициент наполнения по утку $K_{Hy} = 0,6$;

- $K_{Ho} = 0,6$, а K_{Hy} изменяется от 0,4 до 0,95 с шагом 0,05;

- $K_{Ho} = K_{Hy}$ и изменяются от 0,4 до 0,95 с шагом 0,05.

Рассчитываем максимальные плотности ткани по основе (3) и по утку (4), затем определяем расчетные значения плотностей (5) и (6).

$$P_{o\max} = (100 \cdot P_o) / ((\tau_y \cdot 100 \cdot K_{Ho} / P_o) + (P_o - \tau_y) d_o) \quad (3)$$

$$P_{y\max} = (100 \cdot P_y) / ((\tau_o \cdot 100 \cdot K_{Hy} / P_y) + (P_y - \tau_o) d_y) \quad (4)$$

$$P_o = P_{o\max} / K_{Ho} \quad (5)$$

$$P_y = P_{y\max} / K_{Hy} \quad (6)$$

Значения d_o , d_y , l_{of} , l_{yf} , h_o , h_y , a_o , a_y , D , P_f рассчитываем по формулам [1].

По результатам расчетов построены графики зависимости порядка фазы строения ткани от коэффициентов наполнения ткани волокнистым материалом (рис. 1,2,3).

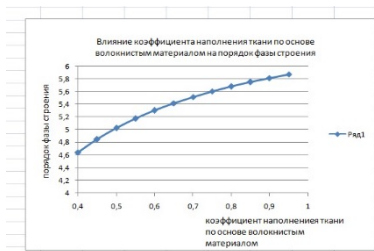


Рис. 1

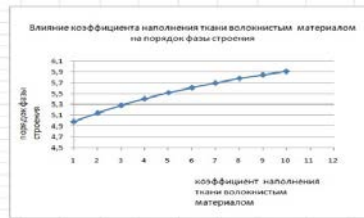


Рис. 3

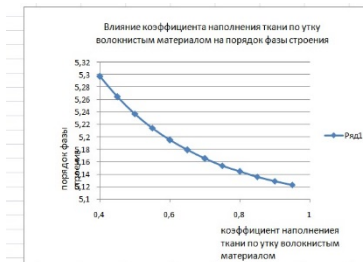


Рис. 2

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что при увеличении коэффициента наполнения ткани по основе волокнистым материалом порядок фазы строения увеличивается (рис. 1). При изменении коэффициента наполнения ткани по утку волокнистым материалом в большую сторону порядок фазы строения понижается (рис. 2). Порядок фазы строения ткани повышается, когда оба коэффициента наполнения ткани волокнистым материалом увеличиваются (рис. 3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Толубеева, Г.И. Теория строения и проектирования тканей: основные положения и понятия: учебник / Г.И. Толубеева, Т.И. Шейнова, Т.Ю. Карева, Р.И. Перов. – Иваново: ИГТА, 2012. – 228 с.

УДК. 677.024.1

Исследование влияния вида поперечного сечения и величины смятия нитей на порядок фазы строения ткани

Э.М. ГРИДНЕВА, Л.В. КОЖЕВНИКОВА, Т.Ю. КАРЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

В соответствии с Ивановской школой проектирования тканей рассматривались три методики определения порядка фазы строения ткани: проф. В.А. Сеницына, проф. Е.Д. Ефремова, проф. Г.В. Степанова, и проводился анализ приемлемости их использования для определения влияния вида поперечного сечения и величины смятия нитей на порядок фазы строения. Было получено следующее.

Методика профессора В.А. Сеницына не учитывает линейной плотности используемой пряжи, а следовательно, через диаметр нитей, и коэффициентов смятия нитей. Методика Г.В. Степанова также не учитывает смятие нитей в ткани. На первый взгляд при определении высоты волны изгиба в формулы по определению порядка фазы строения входят диаметры нитей (например, для нити основы):

$$h'_o = P_o \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y), \quad (1)$$

$$K_{ho} = h'_o / d_{cp}, \quad \dot{I}_{\delta} = 4 \cdot K_{ho} + 1 \quad (2)$$

Однако, в результате подстановки одного выражения в другое, диаметры нитей сокращаются, и формула принимает следующий вид:

$$K_{ho} = h'_o / d_{cp} = 2 \cdot h'_o / (d_o + d_y) = 2 \cdot (P_o \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y)) / (d_o + d_y) = 2 \cdot P_o / (P_o + P_y) \quad (3)$$

$$\dot{I}_{\delta} = 1 + 8 \cdot P_o / (P_o + P_y) \quad (4)$$

Согласно методике Е.Д.Ефремова, вид поперечного сечения нитей оказывает влияние на порядок фазы строения, при этом порядок фазы строения ткани в случае поперечного сечения нитей в виде эллипса, в среднем, на 2 % выше, чем для нитей с круглым сечением.

Были проведены исследования влияния коэффициентов смятия нитей на порядок фазы строения по методике Ефремова Е.Д., как в случае сечения нитей – эллипс, так и круглого сечения. Рассматривалось три варианта: изменялся коэффициент смятия нитей основы, при этом коэффициент смятия нитей утка оставался величиной постоянной, второй вариант – обратный первому, третий – изменялись коэффициенты смятия

и нитей основы, и нитей утка. Все вычисления проводились с использованием электронной таблицы Microsoft Excel, по результатам которых были построены графики. Анализ полученных данных показал, что с увеличением коэффициента смятия нитей основы на 2 % (при постоянной величине смятия нитей утка) порядок фазы строения ткани падает на 1,8 %, при этом порядок фазы строения ткани с круглым сечением нитей, ниже, чем порядок фазы строения ткани с эллипсообразным сечением нити. При увеличении коэффициентов смятия нитей утка в среднем на 2 % (при постоянной величине смятия нитей основы) порядок фазы строения ткани повышается в среднем на 1,7 %. При равномерном увеличении коэффициентов смятия нитей и по основе, и по утку, порядок фазы строения ткани не меняется.

Как известно, жесткость нитей определяет их смятие в ткани, и жесткость же определяет взаимное расположение нитей в ткани, то есть порядок фазы строения. В связи с чем при определении порядка фазы строения ткани следует учитывать вид сечения и величину смятия нитей в ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толубеева, Г.И. Теория строения и проектирования тканей: основные положения и понятия: учебник / Г.И. Толубеева, Т.И. Шейнова, Т.Ю. Карева, Р.И. Перов. – Иваново: ИГТА, 2012. – 228 с.

УДК. 677.024.1

Зависимость порядка фазы строения от диаметров нитей в ткани

И.А. ДМИТРИЕВА, Г.Ш. ТАИРОВА, Т.И. ШЕЙНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

При определении параметров строения тканей необходимо принять форму поперечного сечения нитей. Для проведения расчетов принимаем в сечении круг.

Диаметр нити определяется из выражений [1, с. 16]:

$$d_o = 0,03162 \cdot C_o \sqrt{T_o} \cdot \tau_o; \quad (1)$$

$$d_y = 0,03162 \cdot C_y \sqrt{T_y} \cdot \tau_y; \quad (2)$$

Для вычисления влияния диаметров нитей на порядок фазы строения необходимы следующие данные:

1. Ro = Ry = 3 – раппорты переплетения ткани саржа 2/1 по основе и утку;
2. to = ty = 2 – среднее на нить число пересечек нитью основы нитей утка в раппорте по утку и, наоборот, нитью утканитей основы в раппорте по основе;
3. To = Ty = 25 – линейная плотность нитей основы и утка;
4. Co = Cy = 1,25 – коэффициенты, учитывающие род (вид) волокон и нитей;

5. $\tau_o = 0,95$; $\tau_y = 0,98$ – коэффициенты смятия основы и утка (для тканей, имеющих в сечении нитей – круг);

6. PO = 200; PY = 210 – плотности ткани по основе и утку, нит./дм;

7. KNo = 0,85, KNy = 0,8 – коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом;

8. Фактические геометрические плотности ткани по основе и по утку рассчитываются по формулам [1, с. 47].

9. Высота волны изгиба основы и утка для нитей, имеющих в сечении круг, рассчитывается по формулам [1, с. 24].

10. Уработку нитей основы и утка в ткани a_o , a_y находим по формулам [1, с. 47].

По разработанной программе в рамках Microsoft Excel исследование проводилось для трех вариантов. В таблице 1 приведены исходные значения линейных плотностей пряжи для расчета порядка фазы строения.

Таблица 1

| Вариант | T_o | T_y |
|---------|------------------------|------------------------|
| 1 | 15,4 | 15,4; 18,5;20;25;30;36 |
| 2 | 15,4; 18,5;20;25;30;36 | 15,4 |
| 3 | 15,4; 18,5;20;25;30;36 | 15,4; 18,5;20;25;30;36 |

Порядок фазы строения рассчитывается по формулам 3 и 4 [1, с 23-24]:

$$P_{\phi} = (9\sqrt{D} + 1) / (\sqrt{D} + 1); \quad (3)$$

$$D = \frac{P_o^2 \{ [1 + 0,01a_o(R_y / t_o - 1)]^2 - (1 - 0,01a_o)^2 \} (1 - 0,01a_y)^2}{P_y^2 \{ [1 + 0,01a_y(R_o / t_y - 1)]^2 - (1 - 0,01a_y)^2 \} (1 - 0,01a_o)^2}. \quad (4)$$

По результатам расчетов построены графики зависимости порядка фазы строения ткани от диаметров нитей в ткани (рис. 1,2,3).

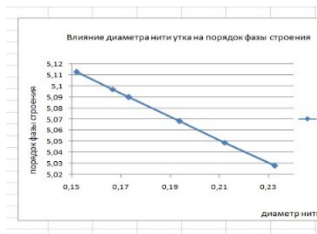


Рис. 1

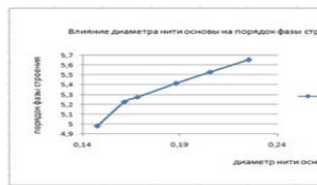


Рис. 2

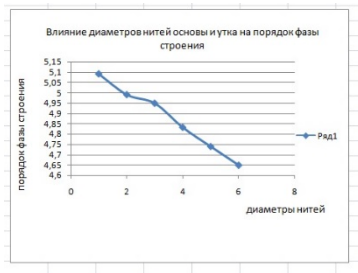


Рис. 3

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что при увеличении диаметра нити утка порядок фазы строения ткани уменьшается (рис. 1). В свою очередь, вместе с увеличением диаметра нити по основе порядок фазы строения ткани увеличивается (рис. 2). Если же увеличиваются оба диаметра, то порядок фазы строения ткани уменьшается (рис. 3)

ЛИТЕРАТУРА

1. Толубеева, Г.И. Теория строения и проектирования тканей: основные положения и понятия: учебник / Г.И. Толубеева, Т.И. Шейнова, Т.Ю. Карева, Р.И. Перов. – Иваново: ИГТА, 2012. – 228 с.

УДК. 677.024.1

К вопросу определения уработки нитей в ткани по геометрической модели ее строения

Н.С. ТОКАРЕВА, В.П. ТАЙКОВА, Л.В. КОЖЕВНИКОВА, Т.Ю. КАРЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Известны формулы для определения уработки нитей в ткани, в случае, если нити в ткани имеют круглое сечение [1]

$$a_o = \frac{100 \cdot t_o \cdot \left(\sqrt{l_{oo}^2 + h_o^2} - l_{oo} \right)}{t_o \sqrt{l_{oo}^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \cdot \frac{d_o}{\hat{E}_{lo}}}; \quad (1)$$

$$a_o = \frac{100 \cdot t_o \cdot \left(\sqrt{l_{io}^2 + h_o^2} - l_{io} \right)}{t_o \sqrt{l_{io}^2 + h_o^2} + (R_i - t_o) \cdot \frac{d_i}{\hat{E}_{li}}}; \quad (2),$$

где l_{oo} и l_{io} - фактические геометрические плотности ткани по утку и по основе, соответственно, мм.

В случае ткани полотняного переплетения можно принять:

$$l_{\delta\delta} = \frac{100}{\bar{D}_\delta}; \quad (3)$$

$$l_{i\delta} = \frac{100}{\bar{D}_i} \quad (4),$$

где P_o, P_y – плотности ткани по основе и утку, соответственно, нит./дм.

Известны разные подходы для определения высоты волны изгиба нитей в ткани, выделим из них три наиболее используемых:

- через геометрическую плотность ткани

$$h_o = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - l_o^2}; h_y = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - l_y^2} \quad (5)$$

- через порядок фазы строения ткани

$$h_o = 0,125(d_o + d_y)(\bar{I}_\delta - 1) \quad h_\delta = 0,125(d_o + d_y)(9 - \bar{I}_\delta) \quad (6)$$

- через плотность ткани по основе и утку (методика Г.В. Степанова)

$$h_o = P_o \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y) \quad h_y = P_y \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y) \quad (7)$$

Были проведены исследования по изучению влияния плотности ткани на величину уработки нитей с использованием разных подходов в определении высоты волны изгиба. Рассматривались разные артикулы тканей.

В первом случае, используя выражения (5), при рассмотрении тканей, имеющих малые линейные плотности нитей и небольшие плотности ткани по основе и утку, получали отрицательные значения в подкоренных выражениях (5). Таким образом, первый метод определения высоты волны изгиба при определении уработки нитей, из исследований был исключен.

Во втором случае требуется знать порядок фазы строения, что также не совсем удобно, так как для его определения в конечном итоге нужно знать взаимное расположение нитей в ткани, то есть высоты волн изгиба. Поэтому для дальнейших исследований уработки нитей нами были использованы формулы (7).

Подставив уравнения (3), (4) и (7) в выражения (1) и (2) получили:

$$a_o = \frac{100 \cdot t_o \cdot \left(\sqrt{\left(\frac{100}{P_y} \right)^2 + (P_o \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y))^2} - \frac{100}{P_y} \right)}{t_o \sqrt{\left(\frac{100}{P_y} \right)^2 + (P_o \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y))^2} + (R_o - t_o) \cdot \frac{d_\delta}{\bar{E}_{i\delta}}} \quad (8.1)$$

$$a_y = \frac{100 \cdot t_y \cdot \left(\sqrt{\left(\frac{100}{P_o} \right)^2 + (P_y \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y))^2} - \frac{100}{P_o} \right)}{t_y \sqrt{\left(\frac{100}{P_o} \right)^2 + (P_y \cdot (d_o + d_y) / (P_o + P_y))^2} + (R_o - t_y) \cdot \frac{d_\delta}{\bar{E}_{i\delta}}} \quad (8.2)$$

В формулы (8) наряду с характеристиками переплетения и плотностью ткани по основе и утку, входят коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом. Нами предложены следующие формулы для их определения:

$$K_{\text{до}} = \frac{P_o \left(t_y \cdot (d_o + d_y) \sqrt{1 - \left(\frac{P_o}{P_o + P_y} \right)^2} + (R_o - t_y) \cdot d_o \right)}{100 \cdot R_o} \quad (9.1)$$

$$K_{\text{й}} = \frac{P_y \left(t_o \cdot (d_o + d_y) \sqrt{1 - \left(\frac{P_y}{P_o + P_y} \right)^2} + (R_y - t_o) \cdot d_y \right)}{100 \cdot R_y} \quad (9.2)$$

С использованием электронной таблицы Microsoft Excel были проведены вычисления уработки нитейосновы и утка по формулам (8) и (9) и построены графики зависимости уработки нитей от плотности ткани по основе и утку, которые показали, что на уработку нитей влияет не только плотность ткани по пересекаемой этой нитью системе, но и плотность ткани по рассматриваемой системе нитей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толубеева, Г.И. Теория строения и проектирования тканей: основные положения и понятия: учебник / Г.И. Толубеева, Т.И. Шейнова, Т.Ю. Карева, Р.И. Перов. – Иваново: ИГТА, 2012. – 228 с.

УДК 677.023.76

Исследование влияния рассеивающего механизма на деформацию нитей в выпускной зоне шлихтовальной машины

Т.Н. ЯГОДКИНА, И.С. БАРАБАНЩИКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

На современных отечественных шлихтовальных машинах в выпускной зоне используют специальный рассеивающий механизм, обеспечивающий за счет смещения слоев пряжи крестообразную намотку нитей на ткацком навое. Исследования влияния, оказываемого данным механизмом на изменения деформации и натяжения нитей в зоне формирования ткацкого навоя, в литературе очень мало.

Нами было установлено [1], что рассеивающий механизм сообщает нитям дополнительную относительную деформацию нитей, имеющую характер гармонических колебаний с периодом, вдвое меньшим периода колебаний рассеивающего вала:

$$\varepsilon_p = 100 \cdot (L - L_0) / L_0 = 25 \cdot r_k \cdot \theta \cdot (1 - \cos 2 \cdot \varphi_k) / L_0, \quad (1)$$

где L - длина нитей в заправке шлихтовальной машины, изменяющаяся под действием регулируемого механизма;

$$L = L_0 + 0,5 \cdot r_k \cdot \theta \cdot \sin^2 \varphi_k, \quad (2)$$

$r_k, \varphi_k = k\pi$ ($k = 0, 1, 2, \dots$) – радиус и угол поворота червячного колеса ($0 \leq r_k \leq 20$ мм); L_0 - длина участка, соответствующая прямолинейному расположению нитей при отсутствии зева;

$$\theta = r_k / (l_2 + r \cdot \alpha_1) + r_k \cdot l / (l + l_n)^2; \quad (3)$$

l_2, α_1, l - параметры линии заправки, α_1 и длина l являются функциями текущего радиуса ρ катушки навоя; l_n - длина нитей на паковке, намотанная за время поворота червячного колеса на угол $\varphi_k = \pi/2$. В таблице приведены рассчитанные по вышеприведенным формулам параметры работы рассеивающего механизма при разных значениях радиусов ρ и r_k катушки навоя и червячного колеса. Расчет выполнен с помощью табличного процессора MS Excel.

Таблица 1

Параметры работы рассеивающего механизма шлихтовальной машины

| r_k , мм | $\rho = 0,1$ м | | $\rho = 0,3$ м | |
|---------------|--|---------------------------|----------------|---------------------------|
| | $l = 507$ мм, $\alpha_1 = 1,177$ рад, $L_0 = 735$ мм | | | |
| | θ | $\bar{\varepsilon}_p, \%$ | θ | $\bar{\varepsilon}_p, \%$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 0,000000000 | 0,000000000000 | 0,000000000 | 0,000000000000 |
| 5 | 0,025679175 | 0,004363728852 | 0,028672067 | 0,005492567997 |
| 6 | 0,030815010 | 0,006283769547 | 0,034406480 | 0,007909297915 |
| 7 | 0,035950845 | 0,008552908551 | 0,040140894 | 0,010765433273 |
| 8 | 0,041086679 | 0,011171145862 | 0,045875307 | 0,014060974071 |
| 9 | 0,046222514 | 0,014138481482 | 0,051609721 | 0,017795920309 |
| 10 | 0,051358349 | 0,017454915410 | 0,057344134 | 0,021970271986 |
| 11 | 0,056494184 | 0,021120447646 | 0,063078547 | 0,026584029103 |
| 12 | 0,061630019 | 0,025135078190 | 0,068812961 | 0,031637191660 |
| 13 | 0,066765854 | 0,029498807042 | 0,074547374 | 0,037129759657 |
| 14 | 0,071901689 | 0,034211634203 | 0,080281788 | 0,043061733093 |
| 15 | 0,077037524 | 0,039273559672 | 0,086016201 | 0,049433111969 |
| 16 | 0,082173359 | 0,044684583448 | 0,091750614 | 0,056243896285 |
| 17 | 0,087309194 | 0,050444705534 | 0,097485028 | 0,063494086040 |
| 18 | 0,092445029 | 0,056553925927 | 0,103219441 | 0,071183681235 |
| 19 | 0,097580864 | 0,063012244629 | 0,108953855 | 0,079312681870 |
| 20 | 0,102716699 | 0,069819661638 | 0,114881680 | 0,087881087945 |

Установлено, что рассеивающий механизм сообщает нитям дополнительную отнесенную деформацию, имеющую характер гармонических колебаний с периодом, вдвое меньшим периода колебаний рассеивающего вала. Амплитуда этих колебаний определяется настройкой рассеивающего механизма и изменяющейся в процессе наматывания геометрией заправки нитей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылькова И.С. Исследование и совершенствование процесса формирования ткацкого навоя на шлихтовальных машинах. Дисс. на соиск. уч. ст. к.т.н. Иваново, 2003, 260 с.

Применение пакета прикладных программ Statistica 6.0 для обработки экспериментальных данных зависимости приклея пряжи от давления в отжимных валах и скорости шлихтования

И.Н. СБИТНЕВА, С.Ю. ВОРОНИН, И.С. БАРАБАНЩИКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Для выявления зависимости истинного приклея пряжи от давления в отжимных валах и скорости процесса шлихтования при подготовке основ для ткани репс арт. 871 в условиях ивановской ткацкой фабрики проводился 2-х факторный эксперимент.

В табл. 1 приведены выбранные факторы и уровни варьирования с учетом результатов оптимизации параметров работы клеевого аппарата.

Таблица 1

| Факторы | Уровни варьирования | | | | | Интервалы варьирования |
|---|---------------------|----------|----------|---------|---------|------------------------|
| | X_{oi} | X_{vi} | X_{ni} | X_v^* | X_n^* | |
| Скорость шлихтования X_1 (V), м/мин | 60 | 67 | 53 | 70 | 50 | 7,0 |
| Давление воздуха в пневмокамере 2-ой пары отжимных валов X_2 (P), 10^5 Па | 1,25 | 1,78 | 0,72 | 2,0 | 0,5 | 0,53 |
| Кодированные значения | 0 | +1 | -1 | +1,414 | -1,414 | нет |

В среде ППП Statistica 6.0 получена регрессионная математическая модель изменения величины приклея в зависимости от давления в отжимных валах и скорости шлихтования:

$$Y = -4,47647 + 0,36206x_1 - 0,00325x_1^2 - 0,021069x_2 - 0,34385x_2^2. \quad (1)$$

Анализ полученной регрессионной модели показал, что все коэффициенты являются значимыми, коэффициент множественной детерминации равняется 0,87, поэтому математическая модель является адекватной.

Оптимизация полученной математической модели с поиском максимального и минимального значения величины приклея была проведена в среде табличного процессора MS Excel с помощью надстройки «Поиск решения».

Построена диаграмма Паретто, отражающая степень влияния каждого из факторов эксперимента на исследуемый параметр – величину приклея.

Анализ полученных значений показал, что максимальное значение величины приклея = 5,402454 % достигается при значении скорости шлихтования = 55,63 м/мин.

Минимальное значение приклея = 3,124739 % достигается при значении скорости шлихтования = 70,00 м/мин.

Построен график изменения величины приклея в зависимости от факторов, приведенных в эксперименте, выполненный в пакете Statistica 6.0.

УДК 677.024

Проектирование и разработка технологии производства декоративной жаккардовой ткани

Т.П.БОНДАРЕВА, ГМИР Е.А.

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Работа выполнялась в условиях и по заданию ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей». Целью работы явилась разработка структуры и технологии производства декоративной жаккардовой ткани на рапирном ткацком станке PTS4-190J немецкой фирмы «Dornier». Эти станки оснащены электронной жаккардовой машиной DX 110 швейцарской фирмы «Staubli», которая позволяет вырабатывать широчайший ассортимент тканей с жаккардовым рисунком.

В качестве образца-аналога была выбрана ткань «Виолетта», вырабатываемая из полиэфирной пряжи линейной плотности 24,5 текс в основе и льняной пряжи мокрого прядения 50 текс в утке. В спроектированной нами ткани были изменены: 1)линейная плотность нитей основы на 11 текс и 2)сырьевой состав нитей утка на смешанную пряжу (полиэфирное волокно – 60%, хлопчатобумажное волокно – 15% и котолен – 25%).

Использование нового сочетания праж для выработки декоративной ткани придает ей такие свойства, как прочность, стойкость к истиранию, гигроскопичность, повышенная устойчивость к действию многократных стирок.

При проектировании раппорта узора новой ткани, основной и дополнительный мотивы предложено выполнить в виде растительного орнамента, так как он актуален для сезона весна – лето 2014 года (цветки лилии и тюльпана, соединенные листьями дуба).

Для выполнения теоретического проектирования параметров строения и структуры разрабатываемой ткани были подготовлены ее срезы вдоль нитей основы и утка. По этим срезам мы определяли основные параметры строения ткани (коэффициенты изменения высот волн изгиба нитей основы и утка, коэффициенты наполнения ткани по основе и утку, длины нитей основы и утка в раппорте переплетения, форма поперечного сечения нитей и их коэффициенты смятия). Для этого подготовленные срезы рассматривались под микроскопом и фотографировались с помощью электронной насадки НВ-200 в программе «Scope Photo 3.0.3».

В результате теоретического проектирования по заданной поверхностной плотности ткани, выполненного с применением ЭВМ, определены основные заправочные параметры ткани: уработка нитей, плотность ткани по основе и утку, поверхностная плотность суровой и готовой ткани. Ошибка проектирования составила 1,02%.

Основываясь на данных проектирования, был составлен технический расчет, осуществлена заправка и выработка ткани на рапирном ткацком станке PTS4-190J с жаккардовой электронной машиной DX 110.

В таблице 1 приведены сравнительные показатели физико-механических свойств базовой ткани «Виолетта» и опытной ткани «Гармония» арт.14С2-ВШж.

Таблица 1

Сравнительные показатели свойств тканей

| Наименование показателя | Значение | |
|---|--------------|---------------|
| | Ткань-аналог | Опытная ткань |
| Ширина суровой ткани, см | 160 | 160 |
| Линейная плотность нитей, текс | | |
| основы | 24,4 | 11 |
| утка | 50 | 50 |
| кромочных | 24,5x2 | 23,5x2 |
| перевивочных | 27,6 | 27,6 |
| Плотность суровой ткани, нит/10 см | | |
| по основе | 368 | 349 |
| по утку | 245 | 237 |
| Плотность готовой ткани, нит/10 см | | |
| по основе | 380 | 360 |
| по утку | 248 | 240 |
| Разрывная нагрузка полоски готовой ткани, Н | | |
| по основе | 715 | 862 |
| по утку | 457 | 541 |
| Удлинение при разрыве, % | | |
| по основе | 29,1 | 44,7 |
| по утку | 3,5 | 10,9 |
| Уработка нитей в ткани, % | | |
| по основе | 11 | 10 |
| по утку | 0,8 | 1,8 |
| Поверхностная плотность ткани, г/м ² | | |
| суровой | 227,6 | 169,4 |
| готовой | 228 | 169 |
| по данным НТД | 225±5 | 165±5 |

Исследованиями установлено, что спроектированная жаккардовая ткань «Гармония» обладает улучшенными потребительскими свойствами и имеет на поверхности рисунок в виде растительного орнамента, очень актуального для сезона весна-лето 2014 года. Ткань имеет интересное колористическое решение с учетом требований современной моды, обладает красивым гляцевым эффектом. Образец разработанной ткани получил положительную оценку на художественно-техническом совете предприятия.

При выработке опытной ткани снижается ее материалоемкость, а ее себестоимость уменьшается на 14,8%. Экономический эффект в годовом объеме производства ткани составит 25667 тысяч белорусских рублей.

Изучение условий изготовления парашютной ткани на станках различной конструкции

П.Е.САФОНОВ, Т.Ю. БОЛЬШАКОВА, А.А. РАСТОРГУЕВ, С.С.ЮХИН
(Московский государственный университет дизайна и технологии)

В связи с активным внедрением современного высокоскоростного сновального и ткацкого оборудования на ряде отечественных предприятий приобретает актуальность вопрос определения оптимальных технологических параметров его работы при изготовлении, новых и серийных артикулов тканей.

Очевидно, что условия изготовления тканей на станках различной конструкции могут существенно различаться, что обусловлено различиями в скоростном режиме станков и геометрии их конструктивно-заправочных линий (КЗЛ), что сказывается на законе нагружения нитей основы и утка, и параметрах строения ткани (коэффициентах сматия нитей основы и утка и высотах волн изгиба нитей).

В качестве объекта исследования в данной работе выбрана серийная ткань арт. 56305, предназначенная для изготовления тормозных парашютов, ткань изготавливается из параарамидных комплексных нитей Руслан-СВМ-Н 14.3 текс 110+10 кр./м «Z» в основе и утке переплетением саржа 1/2.

Для парашютной ткани арт. 56305 одним из наиболее важных показателей свойств является показатель воздухопроницаемости, который в соответствии с требованиями должен находиться строго в пределах 70-180 дм³/м²с, в связи с этим возникла необходимость обеспечить выполнение данного требования для тканей, изготовленных на станках различной конструкции.

Ткань арт. 56305 изготавливается в производстве ЗАО КШФ «Передовая текстильщица» на челночных станках «РЮТИ» и высокоскоростных рапирных станках Dornier-180, снование основ осуществляется на ленточной сновальной машине Karl Mayer.

Цель работы заключалась в определении параметров конструктивно-заправочных линий станков, натяжения нитей основы по ширине заправки полотна и в зависимости от проборки в ремизный прибор, и на основании полученных данных разработать рекомендации по созданию оптимальных технологических параметров изготовления парашютной ткани арт. 56305 на станках различной конструкции.

Установлено, что для изготовления ткани арт. 56305 с воздухопроницаемостью в диапазоне от 70 до 180 дм³/м²с при перепаде давления 49,05 Па среднее натяжение нитей основы на челночном станке «РЮТИ» за время формирования раппорта должно составлять 20 сН, а натяжение при приборе 80-100 сН, скорость станка 140 об./мин. При этом высота зева составляет 55 мм, а размеры передней и задней частей зева должны быть равны 250-270 мм.

Для изготовления ткани с заданной воздухопроницаемостью на рапирном станке Dornier-180 среднее натяжение нитей основы за время формирования раппорта ткани по утку должно составлять 15-18 сН, заправочное натяжение 3-5 сН, натяжение при приборе 60-80 сН при скорости станка 320 об./мин. Высота зева должна составлять 50 мм, длина передней части зева 230 мм, а длина задней части (вынос зева) 510-560 мм.

Разработка и внедрение сокращенной технологии выработки ткани из полиэфирной и хлопчатобумажной пряжи

Е.П. БОНДАРЕВА, О.Ю. ЕРШОВ, С.Ю. ВОРОНИН
(Ивановский государственный политехнический университет,
Фурмановская ткацкая фабрика №1)

Основными показателями при разработке новых тканей для пошива форменной и специальной одежды являются стойкость к истиранию, гигроскопичность, разрывная нагрузка. Выпускаемые текстильной промышленностью ткани из смеси хлопка и химических волокон обладают удовлетворительными потребительскими характеристиками, но технология их производства включает полный цикл операций подготовки пряжи к ткачеству, а также заключительную отделку – крашение.

Специалистами ООО «Фурмановская ткацкая фабрика №1» спроектирована и внедрена технология выработки ткани арт. 14С135-Ф для пошива форменной и одежды специального назначения. Ткань вырабатывается саржевым переплетением из основной пряжи, состоящей из 100% волокна полиэфира и уточной - 100% хлопкового волокна. Выбранное переплетение с длинными основными настилами и соотношение плотности ткани по основе и утку обеспечивает расположение нитей в ткани таким образом, что большая часть синтетической основной пряжи оказывается на лицевой стороне, а хлопковая пряжа располагается на изнаночной стороне. Это позволяет увеличить прочностные характеристики ткани, стойкость к истиранию, а также повышает гигроскопические свойства.

При использовании синтетической пряжи в качестве основы отпадает необходимость в дорогостоящей подготовительной операции - шлихтовании. Основная пряжа на предприятии перегоняется на шлихтовальной машине со сновальных валов на ткацкие навои без предварительного шлихтования и эмульсирования. Обрывность основы в ткачестве при выработке ткани арт. 14С135-Ф на ткацком станке СТБ-180 составила менее 0,01 обр./м. Проведенные лабораторные испытания полученного образца ткани выявили увеличение разрывной нагрузки по основе по сравнению с базовым образцом ткани из 100% хлопкового волокна на 44,7%, а стойкости к истиранию – на 52,2%.

Рентабельность производства ткани арт. 14С135-Ф по сравнению с тканью базового артикула из 100% хлопкового волокна увеличилась на 24,5%.

Нами разработана сокращенная технология подготовки нитей и выработки ткани, где в качестве основы используются окрашенные комплексные синтетические нити, а утка – 100 % хлопковая пряжа. Это обеспечивает исключение такой технологической операции подготовки пряжи к ткачеству, как шлихтование и дорогостоящей заключительной операции - крашения ткани. При этом рентабельность выпуска ткани арт. 14С135-Ф по сравнению с базовой увеличилась на 58,4%.

Данная технология производства ткани является энерго- и ресурсосберегающей, более экологичной по сравнению с действующей, так как позволяет получить готовую ткань непосредственно в ткацком производстве.

Обрывность и выносливость основной пряжи в ткачестве

Л.С.ГРЯЗНОВА, Н.М.СОКЕРИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Традиционно считается, что повышение качества пряжи связано с решением проблемы увеличения её разрывной нагрузки и разрывного удлинения для снижения обрывности в ткачестве. Эти два показателя считаются как бы главными, и на них ориентируют все стандарты на пряжу.

Используя старую поговорку применительно к нашему случаю, можно отметить: «как спрядётся, так и соткётся».

Но в процессе формирования ткани на ткацком станке наблюдаются явления, противоречащие представлению о роли разрывных характеристик пряжи. В кольцевом прядении, по научным исследованиям, пряжа в кольце имеет натяжение порядка 25...35 гс; на участке кольцо-нитепроводник натяжение пряжи составляет 12...18 гс, а на участке передний цилиндр-нитепроводник натяжение мычки составляет всего лишь 8...10 гс. Специальные опыты показали, что прочность пряжи в 10 раз выше, чем действующие на неё усилия при прохождении её через участки вытяжного аппарата прядильной машины.

Однако, обрывность в ткачестве объясняют неровнотой продукта и его пороками, а работы исследователей [1,2] показывают, что с позиции теории прочности эта причина недостаточно обоснована. Например, при формировании пряжи на прядильной машине в две ровницы обрыв одной из них вовсе не приводит к обрыву пряжи, выходящей с прядильной машины. В ткачестве однострелковая пряжа со всеми соседними нитями урабатывается в ткань без обрывности, а оборваться может другая нить, где-то в другом месте по ширине ткани.

На ткацком станке в зоне бердо-опушка ткани натяжение нитей основы наибольшее, а обрывность в этой зоне чаще значительно меньше, чем в предшествующих зонах от навоя до ремиз. В зарубежных литературных источниках приводятся сведения о несоответствии между разрывными характеристиками пряжи и её обрывностью в ткачестве [4].

Многokrатное растяжение основы на ткацком станке привлекло к себе внимание как самое интенсивное воздействие на нити. Натяжение нити на станке циклически возрастает при прибое и зевобразовании каждой уточины и действует оно на каждый участок пряжи в течение всего времени перемещения основы от навоя до опушки ткани [3]. Объём многократного растяжения каждого участка пряжи получается довольно большим. Например, при выработке ткани «Самал» арт. 1504 на станке СТБ-180 при $P_y = 225$ н/дм с длиной нитей в заправке от навоя до опушки ткани 1345 мм основа получит $(1345 \cdot 2,25 = 3026)$ растягивающих циклов. Для оценки механических свойств нитей нужны дополнительные сведения (характеристики) в виде показателя на выносливость пряжи при многократном растяжении – как число циклов растяжения пряжи до разрушения. Чтобы оценить: «Что более существенно влияет на обрывность – разрывная нагрузка или выносливость пряжи к многократным растяжениям?» необходимы экспериментальные исследования, которые нам предстоит провести.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев К.Г. Влияние высоты зева на обрывность нитей основы.- Текстильная промышленность, 1950, №6, с.18.
2. Гордеев В.А., Куликова Н.А. Исследование упругих свойств текстильных материалов в условиях кратковременных деформаций.- Технология текстильной пром-ти, 1963, № 4, с.8.
3. Миловидов Н.Н. Выносливость пряжи при многократном растяжении.- Технология текстильной пром-ти, 1964, № 2, с.77
4. Бредбери Е. Факторы, влияющие на обрывность нитей основы в ткачестве. – Text. Weekly, November. 1966, т.66(2), № 2018, с.783-785.

УДК 677.024

Ткани для рабочей одежды

Г.В. ВАСИЛЬЕВА, С.М. МАРЧЕНКО, Д.Д. ПРИВЕЗЕНЦЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

В современных экономических условиях, а также в связи с возрастающим количеством новых материалов, в текстильной промышленности возрастает роль оптимального использования свойств различных видов сырья для изготовления тканей. Кроме того, в производстве текстиля существует тенденция создания на базе существующих хлопчатобумажных тканей, тканей из химических, а также из смеси натуральных и химических волокон.

В связи с этим возникает необходимость разработки технологий, изучения потребительских свойств и экономической целесообразности замены натурального сырья на современные синтетические материалы в производстве тканей для наиболее полной реализации их свойств.

В настоящее время выпускается ткань для рабочей одежды из хлопчатобумажной пряжи. Целью работы является разработка и анализ технологии изготовления тканей с заменой хлопчатобумажной пряжи по основе в базовой ткани на синтетическую пряжу.

Технологический процесс разработан для изготовления ткани на ткацком станке СТБ – 180 и использованием ленточного снования при подготовке основы.

Полученные ткани обладают такими свойствами как прочность, износостойкость и долговечность, минимальная усадка, комфорт и удобство (хлопковая нить с изнаночной стороны), легкое удаление загрязнений и др.

Проведен анализ технологических и экономических показателей при изготовлении новых тканей. Полученные результаты рекомендованы к использованию для оптимизации ассортимента тканей на текстильном предприятии.

Исследование нового ассортимента текстильных фильтровальных материалов с металлическими наноструктурированными покрытиями

А.Р. СЕМЁНОВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В настоящее время потребление фильтровальных материалов обусловлено глобальными мировыми тенденциями. Важным аспектом нашей повседневной жизни является потребность в чистой воде и чистом воздухе. Многочисленные современные директивы и инициативы нацелены на обеспечение надлежащего качества воздуха и воды как внутри помещений, так и за их пределами. С этой точки зрения фильтрация приобретает все более важное значение.

Текстильные фильтровальные материалы (ткани, нетканые и трикотажные полотна) широко используются для очистки воздуха помещений, воды, промышленных газов, в системах вентиляции, кондиционирования, а также имеет место применение в различных областях промышленности РБ. Использование фильтровальных материалов в будущем получит еще большее распространение. При этом год от года требования, предъявляемые к фильтровальным материалам, становятся выше.

Для получения нового ассортимента текстильных фильтровальных материалов, удовлетворяющих потребности жизни человека и окружающей среды, на кафедре «ТТМ» УО «ВГТУ» совместно с НИЦ «Плазмотег» НАН РБ производятся опытные разработки текстильных фильтровальных материалов с наноструктурированными покрытиями различных металлов.

Технологический процесс нанесения наноструктурированных покрытий на текстильные фильтровальные материалы осуществляется в соответствии с разработанным алгоритмом ТТП в НИЦ «Плазмотег».

Полученные текстильные фильтровальные материалы с наноструктурированным покрытием меди были исследованы на бактерицидные свойства в условиях аккредитованной лаборатории НИИ «Прикладной ветеринарной медицины»

По результатам бактериологических исследований было установлено, что рост микроорганизмов не проявляется вблизи образца и в пределах 2-3 мм от края и отсутствует под образцом.

По полученным результатам можно сделать следующий вывод, что после нанесения наноструктурированных покрытий меди на текстильные фильтровальные материалы все полученные образцы обладают бактерицидными свойствами. В связи с этим использование наноструктурированных покрытий на текстильные фильтровальные материалы для придания бактерицидных свойств целесообразно и является актуальной темой для дальнейших исследований.

Дальнейшие исследования по данной тематике направлены на расширение ассортимента и сферы применения фильтровальных материалов в Республике Беларусь.

Перспективные основовязанные структуры, армирующие композиты

М.А. МОЛОДКИНА, А.В. КРАСИЛЬНИКОВА, Г.В. БАШКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Производство и применение композитных материалов имеет высокую значимость для технологического прорыва во многих отраслях, что наглядно подтверждается включением полимерных композиционных материалов в перечень критических технологий (Закон «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства») значимых для обороны страны и безопасности государства.

Предлагаемые в качестве структур армирующих каркасов многоосные основовязанные полотна отличаются рядом преимуществ: равномерные деформации во всех направлениях, хорошая формуемость, высокая ударная вязкость и энергопоглощение, с сохранением целостности и стабильности структуры. В трикотаже деформация сложнее, чем в ткани, поскольку связи между нитями ориентированы во многих направлениях, а растяжимость структуры обеспечивается не только растяжением нитей, но и их изгибом.

Новейшие мировые тенденции сфокусированы не столько собственно на основовязанных структурах, используемых для армирования композитов, сколько на исследовании микроструктур этих полотен. Поскольку именно структуры определяют и объемное наполнение композита армирующим, и ориентацию с деформацией волокнистого или ниточного наполнителя, а самое главное, геометрию и распределение порового пространства.

Предложен и реализован к использованию уникальный и прогрессивный тамбурный процесс петлеобразования, представляющий собой разновидность основовязального при отсутствии традиционных игл и платин. Наличие нитеводительных гребенок с полыми трубками обеспечивает ему целый ряд преимуществ:

- получать новые виды основовязанных производных переплетений;
- при одинаковых свойствах трикотажа ассортимент тамбурного способа шире;
- комбинировать в одном раппорте переплетения: цепочки, трико и атласа;
- прокладывать уток по ширине (за счет каретки) и продольно упрочнять полотно частичной проборкой в полые трубки нитей повышенной линейной плотности.

Характерными особенностями структуры тамбурного трикотажа [1], присущими всем разновидностям переплетений, являются:

- чередование лицевых и изнаночных рядов петель;
- расположение протяжек на обеих сторонах петельного столбика и перекрывание ими остовов петель с двух сторон.

Полотна, полученные на тамбурной машине, имеют структуру изнаночной глади. Трикотаж может быть как с открытыми, так и с закрытыми петлями, что невозможно получить на кулирных машинах.

Авторами выбраны структуры, разработаны аналитические и графические записи (графики кладки нитей) и геометрические модели изнаночных основовязанных переплетений. Выполнен анализ новых структур основовязанных тамбурных переплетений и спрогнозированы их свойства.

Результаты проведенного моделирования на уровне ячейки периодической структуры и макрорасчеты упругих свойств трикотажа дали возможность проектировать механические свойства армирующей трикотажной структуры композиционных материалов.

Также выявлено, что вязальная способность используемой льносодержащей нити высокой адгезионной способности максимальна при тамбурном способе, т.е. наименьшую потерю прочности пряжа имеет при изготовлении полотна комбинированного переплетения, в раппорте которого чередуются ряды разных переплетений и, что машины с трубчатыми нитеводителями вместо игл обеспечивают минимально возможную нагрузку на нить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башкова, Г.В. Представление механических свойств трикотажного полотна с использованием метода конечных элементов /Г.В. Башкова, А.П. Башков, Д.А. Алешина, И.Ю. Натертышев// Изв. вузов. Технол. текст. пром-сти. – 2009. – №2. – С. 77-81.
2. Gu L, Jlang G. Knitting process research on multi-axial warp-knitted fabric. *Fiber Reinforced Plastics/Composites*. - 2010; 3: PP. 76-80.

УДК 677.075:004

Разработка метода анализа структуры основвязаного трикотажа рисунчатых переплетений

Е.В. КОНДРАТЕНКОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Анализ структуры трикотажа выполняется с целью установления вида переплетения и возможного способа получения анализируемого образца на основвязальной машине, а также для создания и систематизирования базы визуальных изображений основвязаного трикотажа рисунчатых переплетений.

Рисунчатые трикотажные переплетения образуются на базе главных и производных переплетений. Их разнообразие достигается путем изменения строения базовых переплетений, их комбинациями, введением дополнительных нитей, пропуском петель. К основвязанным рисунчатым, относят большое количество переплетений, которые различаются по способам вязания, виду сырья, толщине или по цвету нити.

Переплетение трикотажа является наиболее важной качественной характеристикой. Оно характеризует его макроструктуру в визуальной форме, представляя взаимосвязь между участками изогнутых нитей в виде остовов петель, протяжек и набросков. Анализ этой взаимосвязи дает возможность, в первом приближении, определить предполагаемый внешний вид трикотажа, его узорные возможности и важнейшие свойства: растяжимость и разрывные нагрузки в различных направлениях, распускаемость, закручиваемость и другие характеристики.

Для выполнения данного анализа используются: микроскоп МБС-9, видеоокуляр ДСМ и персональный компьютер. Подготовка комплекса к работе и получение визуальных изображений образцов трикотажа включает установку видеоокуляра в одну из окулярных трубок микроскопа МБС-9, обеспечении взаимосвязи микроскопа с компьютером, установление компакт-диска с программным обеспечением процедуры получения,

хранения, и обработки визуального изображения. Анализируемый образец трикотажа устанавливается на предметный столик микроскопа, производится настройка микроскопа для получения качественного визуального изображения трикотажа.

Используя визуальные изображения структур (рисунок 1), выполняются графические и аналитические записи трикотажа основовязанных переплетений (рисунок 2).

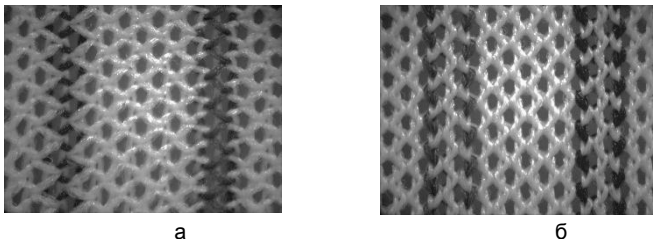


Рис. 1 – Визуальное изображение структуры основовязанного трикотажа филейного переплетения сукно-сукно (а - изнаночная сторона, б - лицевая сторона).

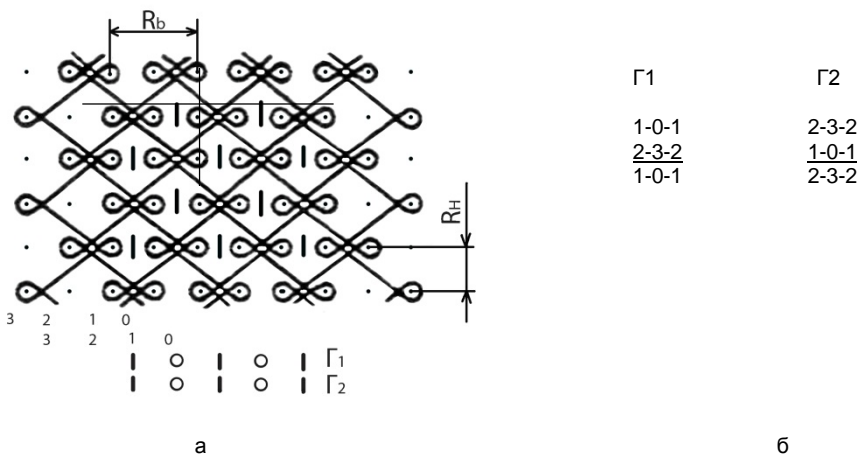


Рис. 2 – Графическая и аналитическая записи основовязанного трикотажа – сукно (а – графическая запись, б – цифровая запись).

Благодаря полученной базе данных, были проанализированы различные формы петель трикотажных полотен с целью их последующего использования при описании различных переплетений и осуществлении процессов автоматизированного проектирования трикотажа с помощью специально разработанных программ.

Разработка метода анализа структуры кулирного трикотажа рисунчатых переплетений

Л.В. МОРОЗ, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

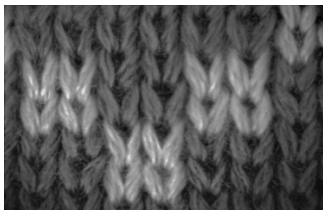
Цель работы - создание банка визуальных изображений трикотажа рисунчатых переплетений, выработанного из различного сырья, с разными параметрами петельной структуры.

Рисунчатые переплетения применяют для получения полотен с цветными, рельефными или ажурными узорами, улучшающими внешний вид трикотажа, а также для придания трикотажу свойств, повышающих его качество (уменьшение распускаемости, растяжимости, повышение теплопроводности, упругости, объемности). В одном полотне или изделии могут сочетаться различные виды сырья, а так же различные переплетения. В этой связи актуальным является анализ реальных объектов- образцов трикотажа. Задача анализа- получение достоверной информации о строении и свойствах трикотажа. Информация о строении трикотажных полотен дает возможность установить и наиболее оптимально провести этапы проектирования, производства, эксплуатации, полученных изделий, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать качество трикотажных полотен, свести к минимуму затраты на разработку, производство новых видов трикотажных полотен, улучшить их свойства.

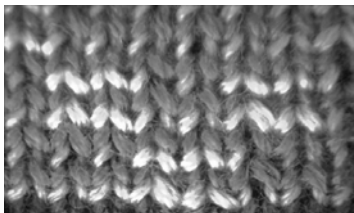
В исследованиях в процессе анализа образцов трикотажа использовался комплекс, содержащий микроскоп МБС-9, видеоокуляр DCM и персональный компьютер. Подготовка комплекса к работе и получение визуальных изображений образцов трикотажа включает установку видеоокуляра в одну из окулярных трубок микроскопа МБС-9, обеспечении взаимосвязи микроскопа с компьютером, установление компакт-диска с программным обеспечением процедуры получения, хранения, и обработки визуального изображения.

Образец может рассматриваться как в свободном состоянии, так и в растянутом в одном из направлений из (вдоль петельных рядов или вдоль петельных столбик) или в обоих направлениях. Возможна также корректировка изображения, получение изображений продольных и поперечных срезов образцов с целью уточнения пространственной конфигурации петельной структуры, изменение протяженности отдельных элементов, вывод изображения на печать.

В процессе выполнения работы создан банк визуальных изображений структуры кулирного трикотажа рисунчатых переплетений. Полученный материал предлагается использовать в учебном процессе при проведении занятий с применением мультимедийных средств по дисциплинам технологии трикотажного производства. На рисунке 1 приведены визуальное изображение структуры кулирного двойного трикотажа жаккардовых переплетений



а



б

Рис. 1 – Визуальное изображение структуры кулирного двойного трикотажа жаккардовых переплетений: а) лицевая сторона. б) изнаночная сторона

По визуальному изображению трикотажа лицевой и изнаночной стороны составляется графическая запись, рисунок 2.

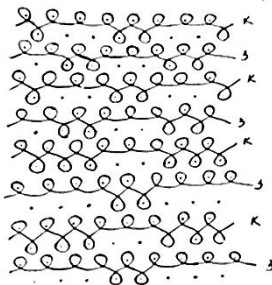


Рис. 2- Графическая запись кулирного трикотажа двухцветного полного жаккардового переплетения.

УДК 677.024.756

Разработка трикотажа бельевого назначения

Н.В.ЛИТЯГО, В.И.БЕРЕСНЕВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Неизменным потребительским спросом пользуется бельевой ассортимент. Технология трикотажного производства позволяет создавать функциональную, удобную в носке, невредную для здоровья, создающую предельный комфорт, красивую одежду. В большой степени свойства трикотажного изделия определяются используемыми переплетением трикотажа и видом сырья.

Целью данной работы являлась разработка легкого трикотажа бельевого назначения. Учитывая назначение трикотажа для вязания экспериментальных образцов использовали хлопчатобумажную пряжу малой толщины и однофонтурную кругловязаль-

ную машину высокого класса, конкретно, хлопчатобумажную пряжу линейной плотностью 20текс и полиэфирные нити линейной плотностью 18,5текс. Вязание производили на кругловязальной однофонтурной машине "Реланит" 28 класса.

На рис. 1 приведена графическая запись кладки нитей по системам для вязания одного из вариантов.

Исследованы свойства полученного образца трикотажа, включающие определенные гигроскопичности, поверхностной плотности, устойчивости окраски к воде, к глаже-нию, к трению, к "поту", к "мылу". Установлены оптимальные варианты трикотажа.

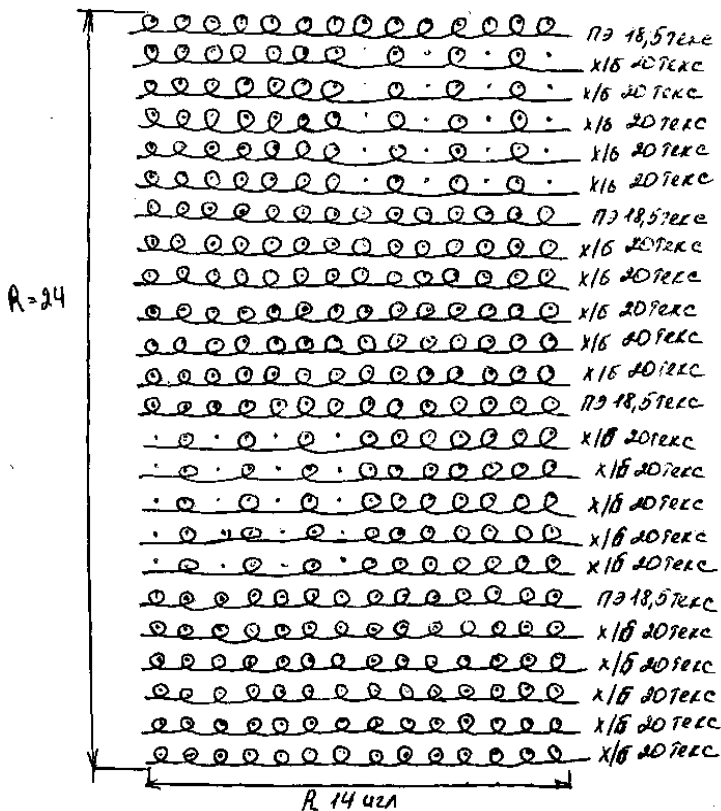


Рис.1 Графическая запись

Разработка трубчатого ворсового трикотажа

А.В. ЧАРКОВСКИЙ, С.Ф. МИХАЙЛОВСКАЯ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Величина водопоглощения является важной характеристикой санитарно-гигиенических свойств материалов. Существенное значение на водопоглощение оказывает площадь поверхности изделия. Поскольку площадь поверхности текстильных изделий фиксированная и ограничивается их конструкцией, то для увеличения водопоглощения важным становится увеличение сорбирующей поверхности за счёт структуры текстильного материала из которого сделано изделие. Трикотаж с ворсовой поверхностью имеет высокое заполнение нитями, что обеспечивает хорошие санитарно-гигиенические свойства.

Целью настоящей работы являлась разработка трубчатого трикотажа обладающего высоким водопоглощением. Известно, что технология трикотажного производства позволяет легко формировать трубчатое изделие различных диаметров. Для получения трикотажной трубки выбрано кулирное плюшевое переплетение рис 1.

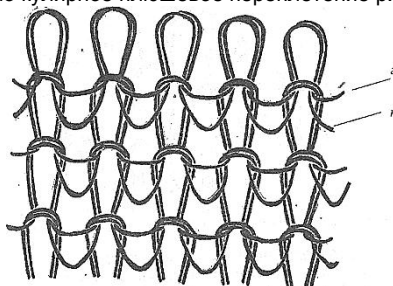


Рис. 1 – Строение кулирного одностороннего изнаночного петельного гладкого трикотажа плюшевого переплетения

Такое переплетение позволяет комбинировать в структуре трикотажа нити с разными свойствами, что важно для формирования требуемых свойств трикотажного изделия. Например, в качестве грунтовых нитей «г» могут использоваться высокопрочные или износостойкие нити, а для образования ворса нити «п» обладающие высоким водопоглощением. Экспериментальные образцы трикотажа изготавливались на кругловязальных машинах с небольшим диаметром игольного цилиндра. Для вязания использовались полиэфирные нити в сочетании с хлопчатобумажной и хлопкольнай пряжей. Следует отметить, что в технологии, выбранной для изготовления экспериментальных образцов, легко можно использовать биологически активные серебросодержащие полиэфирные нити. Введение таких нитей в структуру трикотажа обеспечивает его антимикробную активность. Использование серебросодержащих нитей целесообразно в тех случаях, когда естественная антимикробная активность льняных волокон не обеспечи-

вает заданного уровня антимикробной активности трикотажа. Разработан технологический режим изготовления трикотажных трубок с высоким водопоглощением и необходимым уровнем антимикробного действия.

УДК 677.025

Имитационно-статистическое моделирование натяжения нити на кругловязальной машине SM8-TOP2 фирмы Santoni

К.А. БАРАНОВА, Н.В. БАНАКОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Современное трикотажное оборудование обладает широким спектром возможностей и высокой производительностью. Одним из лидеров по производству оборудования для выработки бесшовного трикотажа является фирма Santoni. Несмотря на то, что работа машин SM8-TOP2 (Santoni) полностью автоматизирована, в условиях производства технологии сталкиваются с рядом трудностей, связанных с настройкой заправочных параметров и выбором рациональных технологических режимов.

Общий уровень натяжения нити, поступающий в зону вязания, зависит от условий сматывания с паковки; условий прохождения нити через направляющие глазки, натяжное устройство и компенсатор; конструктивной линии заправки нити; характера перемещения вязальной системы; фрикционных и деформационных свойств нити, а также случайных факторов.

Проведен анализ технологического процесса на вязальной машине SM8-TOP2 фирмы Santoni. Составлены схемы заправки для хлопчатобумажной и полиамидной нитей и рассчитаны углы охвата нитью направляющих устройств. Разработана общая имитационно-статистическая модель натяжения нити, позволяющая рассматривать систему заправки нити в динамике и осуществлять выбор рациональных заправочных параметров процесса вязания. По результатам машинных экспериментов получены данные о величине и неравномерности натяжения нити по зонам его формирования на вязальной машине SM8-TOP2 фирмы Santoni. Значения натяжения нити по зонам заправки, полученные с помощью программно-аппаратного комплекса хорошо совпадают с расчетными имитационно-статистической модели, что позволяет сделать вывод о том что, разработанная модель является адекватной.

В работе подробно изучен механизм узорообразования машины SM8-TOP2 (Santoni), разработана схема взаимодействия клиньев замочной системы. Подробно проанализирована конструкция замочной системы и условия работы петлеобразующих клиньев. Построены траектории движения игл и получены расчетные значения глубины кулирования, позволяющие прогнозировать длину нити в петле и расход сырья на стадии проектирования трикотажных изделий. Благодаря изучению механизма узорообразования и работы клиньев замочной системы получены все возможные варианты переплетений, которые можно в дальнейшем использовать при выработке бесшовного трикотажа на машине SM8-TOP2 (Santoni),

Проведен ряд многофакторных машинных экспериментов по D-оптимальному плану Коно, выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на общий уровень натяжения нити, поступающий в зону вязания, и показатель напряженности процесса.

Установлена взаимосвязь между основными заправочными параметрами процесса вязания и напряженностью процесса. Проведена оптимизация методом симплекс-планирования заправочных параметров процесса вязания на машины SM8-TOP2 фирмы Santoni и получены оптимальные значения настройки натяжного устройства, частоты вращения игольного цилиндра и линейной плотности нити.

УДК 677. 075

Расчет функции повреждаемости для нитей различных видов

Э.Е.САРЫБАЕВА, К.Е.САРЫБАЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время существует множество критериев прочности. При поиске решения с помощью аналитических методов для расчета прочности пряжи при ее нагружении в процессе вязания в данной работе был выбран критерий Бейли. Функция повреждаемости в этом случае может быть выражена следующим образом:

$$\varpi(t) = \int_0^t \frac{dt}{t_* [\sigma(t)]}; \quad (1)$$

где $t_* [\sigma(t)] = B \cdot \sigma_0^{-B}$ степенной закон долговечности.

Аналитическое определение значения функции повреждаемости в достаточно простой для расчетов форме, возможно при некотором упрощении закона нагружения методом кусочно-линейной аппроксимации с разбиением кривой нагружения на два участка. Однако такой способ определения дает лишь приблизительное значение $\omega(t)$, а более точное можно получить при разбиении кривой нагружения на значительно большее количество участков. При этом аналитическое выражение становится неизмеримо более сложным и практически неприемлемым для расчетов.

Выходом из данной ситуации служит реализация численных методов интегрирования.

Программный комплекс позволяет изобразить на экране дисплея произвольный график, отражающий закон нагружения в реальных координатах $\sigma(t)$. Поскольку количество интервалов, на которое разбивается интересующий исследователя участок нагружения, может быть до 50, то ломаная линия, аппроксимирующая реальный график, полученный, к примеру, с осциллографа, описывает его с очень высокой степенью точности.

Дальнейшая обработка сводится к автоматическому считыванию введенных исследователем ординат на каждом уровне и интегрированию методом трапеций выражения, полученного из выражения (1), подставив в него степенного закона нагружения:

$$\varpi(t) = \int_0^t \frac{dt}{B \cdot [\sigma(t)]^{-B}} \quad (2)$$

Для исследования было выбрано 3 вида пряжи: хлопчатобумажная 31 текс х 2, полушерстяная 31 текс х 2, пряжа из ПАН волокон 31 текс х 2. Целью исследований является выяснение степени повреждаемости плюшевой нити при ее переработке. Для этого был проведен эксперимент по определению натяжения нити в процессе петлеобразования. На основании рассчитанных параметров долговечности для каждой из рассматриваемых нитей были подсчитаны значения функции повреждаемости для каждой величины глубины кулирования и соответственно суммарного угла обхвата, заданных в качестве уровней фактора по плану эксперимента. [1]

Анализ полученных результатов показывает, что плюшевые нити всех рассмотренных видов имеют максимальное значение функции повреждаемости, мало отличающееся от 0. Это свидетельствует о том, что при выбранных режимах работы вязального оборудования плюшевая нить практически не повреждается. Поэтому имеется значительный резерв повышения натяжения нити в процессе петлеобразования, который может быть использован при увеличении длины плюшевой петли или увеличении скорости вязания, т.е. производительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сарыбаева Э.Е., Башкова Г.В., Байжанова С.Б. Влияние технологической повреждаемости нити на прочностные характеристики и долговечность армирующего трикотажа / XVII Международный научно-практический семинар «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы» (SMARTEX - 2014). Иваново 2014.

УДК 675.04:677.027

Моменты инерции молекулы ацетальдегида в задаче о внутреннем вращении

Т.Н. МОРГУНОВА, И.А. ПРОХОРОВ, М.И.ГОДНЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Основой теории внутреннего вращения в полимерах и сложных многоатомных молекулах является теория внутримолекулярных движений малых молекул с внутренним вращением (ВВ). К таким молекулам можно отнести ацетальдегид (CH_3CHO), широко применяемый при производстве уксусной кислоты.

Для квантово-механического исследования молекулы ацетальдегида проведен анализ экспериментальных и теоретических работ, посвященных изучению внутреннего вращения в молекуле CH_3CHO [1-2], оптимизированы соответствующие геометрические параметры, а также выбраны модель молекулы и вид потенциальной функции.

На основании разработанных алгоритма и программы решения квантово-механической задачи о ВВ как для симметричных, так и асимметричных молекул, выполнено вычисление обратных приведенных к главным осям I_1^{-1} , I_2^{-1} , I_3^{-1} и обратного обобщенного S_{44}^{-1} моментов инерции молекулы ацетальдегида (S_{44}^{-1} характеризует внутреннее вращение волчка относительно остова).

Расчет всех моментов инерции показал, что молекула CH_3CHO относится к классу асимметричных волчков, моменты инерции которых нельзя считать постоянными при изменении угла ВВ.

Проведен анализ зависимости $I_i^{-1} = F(\tau)$ и $S_{44}^{-1} = F(\tau)$ и рассчитана степень асимметричности молекулы ацетальдегида.

Показано, что все обратные моменты молекулы CH_3CHO меняются в интервале изменения угла τ от 0 до 2π с относительным отклонением до 3%.

Построены графики зависимости $I_i^{-1} = F(\tau)$ и $S_{44}^{-1} = F(\tau)$.

Сделана попытка изучить влияние дейтерирования на величину обратных моментов инерции молекулы ацетальдегида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крайтон Дж.С., Бэлл С. Внутреннее вращение в спектре ацетальдегида // *J.Mol. spectrosc.*, 1985, Т.112, №2, С.315-327.
2. Найт Д.В., Кокс А.П., Педесер Т. Внутреннее вращение в нитрозометане и уксусном альдегиде // *J.Mol. Struct.*, 1988, Т.189, С.187-201.

Влияние дейтерирования на уровни энергии внутреннего вращения молекулы монометилсилана и ее дейтерозамещенных

Н.К.МАСЛЯКОВ, М.И.ГОДНЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Ранее в [1-2] нами было проведено решение квантово-механической задачи о внутреннем вращении (ВВ) в молекуле монометилсилана и соответственно выполнены расчеты обратных приведенных моментов инерции I_1^{-1} , I_2^{-1} , I_3^{-1} и обратного обобщенного момента инерции S_{44}^{-1} , а также найдены нижние уровни внутреннего вращения молекулы CH_3SiH_3 .

В настоящем сообщении представляет интерес оценить значения нижних энергетических уровней ВВ дейтерированных молекул монометилсилана (CH_3SiH_3) и изучить влияние дейтерирования на уровни энергии внутреннего вращения этих молекул (CH_3SiD_3 , CD_3SiH_3 , CD_3SiD_3). Для этой цели был использован пакет программ (св. об офиц. регистр. №50200400176), в основу алгоритма которых положен вариационный метод Ритца с использованием спектрального анализа Фурье. Нижние энергетические уровни табулированы и сделано их отнесение по симметрии.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы.

1. Энергетические уровни, лежащие внутри потенциальной ямы ($n = 0, 1, 2$), состоят из двух сравнительно близко расположенных подуровней, один из которых характеризуется периодической волновой функцией, другой – полупериодической. Нижние энергетические уровни можно считать невырожденными.

2. За пределами потенциальной ямы ($n > 3$) уровни энергии группируются в пары с одинаковой энергией, что характерно для свободного внутреннего вращения волчка относительно остова.

3. Проведенные расчеты уровней монометилсилана и его дейтерозамещенных молекул показывают, что уровни энергии ВВ молекул CH_3SiD_3 , CD_3SiH_3 , CD_3SiD_3 лежат ниже, чем уровни молекулы CH_3SiH_3 , и убывают по абсолютной величине в указанной последовательности. Это указывает, что увеличение массы молекулы приводит к уменьшению энергии внутреннего вращения.

4. Дейтерирование волчка приводит к более резкому понижению уровней ВВ, чем неподвижного остова.

Сравнение полученных результатов с имеющимися экспериментальными и теоретическими данными позволяет сделать вывод о хорошей применимости предложенного вариационного метода к решению поставленной квантово-механической задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Масляков Н.К. [и др.]. Внутреннее вращение в молекуле монометилсилана/ материалы межвуз. науч.-техн. конф. аспирантов и студентов (ПОИСК-2014). Иваново: ФГБОУ ВПО «ИВГПУ», 2014. Ч1. С.64.
2. Горячев И.А. [и др.]. Торсионные уровни энергии молекулы монометилсилана/ материалы межвуз. науч.-техн. конф. аспирантов и студентов (ПОИСК-2014). Иваново: ФГБОУ ВПО «ИВГПУ», 2014. Ч1. С.62.

УДК 669.539.620

Анализ деформационных методов наноструктурирования

И.А. ГОРЯЧЕВ, Ю.В. КОНОПЛЕВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Особое место в перечне наноматериалов занимают объемные наноструктурные материалы, представляющие собой поликристаллы с размером зерен порядка или менее 100 нм. Эти материалы имеют уникальные физико-механические свойства, значительно отличающиеся от свойств обычных, крупнозернистых материалов. Создание таких наноструктур может быть осуществлено методами интенсивной пластической деформации (ИПД), позволяющими достичь очень больших деформаций при относительно низких температурах в условиях высоких приложенных давлений. Для реализации этих методов были использованы и развиты специальные схемы деформирования, объединенные под названием деформационные методы наноструктурирования (ДМН). ДМН - это метод, основанный на делении зерен путем пластической деформации, без нарушения сплошности материала. В основе его лежит общее явление, имеющее место при пластической деформации кристаллов, а именно, накопление дислокаций и их самоорганизация в большеугловые границы зерен. К наиболее перспективным методам ДМН относятся всесторонняя изотермическая ковка (ВИК), равноканальное угловое прессование (РКУП) и кручение под высоким давлением (КВД). Анализю сути, преимуществ и недостатков этих методов посвящен настоящий доклад.

УДК 541.16'67+546.3-14

Синтез углеродных наноструктур методом каталитического пиролиза этанола

Е.В. БРИТКИНА, М.А. МИЛАКОВА, А.С. ГЯНИС, А.Ю. ИЛЬИНА, Ю.В. КОНОПЛЕВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Углеродные нанотрубки (УНТ) вызывают большой интерес благодаря своим необычным механическим, электрофизическим и магнитным свойствам. Количество фундаментальных и прикладных исследований углеродных наноструктур постоянно растет. С момента начала интенсивного исследования УНТ описано весьма много способов их производства. Наиболее известными и массовыми из них является дуговой способ и различные варианты химического выращивания УНТ на каталитических зародышах, приготовленных на специальной подложке (CVD-методы).

В данной работе проведен синтез углеродного наноматериала методом каталитического пиролиза этанола на никелевом золь-гель катализаторе. Синтез проводили на установке роста углеродных нанотрубок CVD_{Domna} (производитель ООО РПСЛ). Катализатор готовили растворением дихлорида никеля (х.ч.) в этиловом спирте (ч.д.а) с последующим добавлением 25%-го раствора аммиака в воде. Полученный гель наносили на кремниевую подложку и помещали в вакуумную печь. После выхода на температуру отжига (800°C) в печь подавались пары этанола в течение 5 мин. Получаемый

углеродный наноматериал представлял собой порошок черного цвета с высокой адгезией, химической стойкостью к щелочам и минеральным кислотам, кроме азотной, а также обладающий магнитной восприимчивостью, что в дальнейшем можно использовать для сепарации УНТ от сажи и других углеродных примесей.

Продукт синтеза изучали на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3 на просвет, используя излучение CuK_α с длиной волны $\lambda=1,54\text{Å}$. Рентгеноструктурный анализ показал, что полученный углеродный наноматериал содержит кроме многослойных УНТ с межслоевым расстоянием 0,341 нм примеси никеля и оксида никеля.

Полученный углеродный наноматериал можно использовать в дальнейшем для различных целей, в том числе и для изготовления многофункциональных композиционных материалов на полимерной основе.

УДК 678.067;541.182

Установка для формирования нанокompозитов на волокнистой основе раствором методом и методики изготовления нанокompозитов, содержащих ферромагнитные наноструктурные образования и углеродные нанотрубки

А.А. ВЛАСОВ, А.К. ИЗГОРОДИН, Я.И. МОНОВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Растворная технология изготовления функциональных наноструктурных образований отличается простотой, экономичностью, возможностью использования широкого спектра функциональных материалов. При использовании её можно обеспечить: одновременное формирование множества центров кристаллизации, самоорганизацию, формирование однородных частиц необходимого размера и объёмного содержания.

В существующей растворной технологии комплекс процессов, используемых для формирования нанокompозитов, реализуется дискретно с участием человека. [1-3]. В данной работе разработана технология непрерывной реализации всех процессов, которую, в последующем, можно будет реализовать и в производственных условиях.

Используемые для создания термического поля температурой до 800°C кварцевые нагреватели, вместо используемой в настоящее время муфельной печи, позволяют реализовать процесс формирования наноструктур в непрерывном режиме, и, кроме этого, обеспечить воздействие на процесс формирования наноструктур в волокнистой основе не только термического, но и потока фотонов, которые обуславливают в волокнистой основе: колебание электронов и формирование вторичных волн, особенно на наночастицах размером, равном длине волны света; фотохимические превращения, обуславливающие полимеризацию; разложение сложных молекул; переход некоторых молекул в более высокое энергетическое состояние после поглощения нескольких фотонов.

По разработанной технологии изготовлены образцы магнитной ткани, а также образцы защитных тканей от электромагнитного излучения, акустических волн и вибраций. Характеристики функциональных свойств, полученных образцов на (10±30) % повышают характеристики образцов полученных методом иммобилизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.И. Холькин, Т.Н. Патрушева. Экстакционно - пиролитический метод получения оксидных функциональных материалов М.: КомКнига. 2006-186с.
2. А.И. Гусев, А.А. Ремпель. Нанокристаллические материалы. М.: Физматгиз 2001, 224с.
3. Т. Inuzuka, S. Koizumi || Diamond and Related Mater. 1992, 1P, 175-179.

УДК 539.2-5:620.1

Прочность наноструктурированных металлических материалов

А. П. ЕРИН, А.К. ИЗГОРОДИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

Наноструктурированные образования, например в сплавах для изготовления деталей газотурбинных двигателей представляют собой интеркристаллитные соединения типа NiAl и Ni₃Al, у которых доминируют ковалентные межатомные связи [1,2]. Повышенная склонность к крупному разрушению указанных материалов обуславливает снижение выхода годных изделий в ходе их выплавки и разливки термической и механической обработки, а также разрушение в ходе эксплуатации.

В данной работе исследовано влияние углеродных нанотрубок и редкоземельных элементов на повышение трещиностойкости коэрцитивных сплавов, позволяющих снизить долю интеркристаллитных разрушений, сдерживать зоны, способные релаксировать напряжения в зоне устья распространяющихся трещин.

Использован метод электроискрового разряда для анализа особенностей распространения трещин в исследованных материалах.

Для анализа поверхностей излома использованы: электронная микроскопия - двухступенчатые реплики фотометрирование очагов электроискрового разряда.

Определена интегральная характеристика дефектности сплавов.

Показана возможность торможения распространяющихся трещин в зонах расположения углеродных нанотрубок, легирующих элементов их соединений.

Таблица 1

Характеристики прочности исследованных сплавов.

| № | Образцы. | Напряжение, МПа | | Относительная деформация, % | Доля очагов с трещинами, % | Доля очагов со следами деформирования |
|---|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | Разрушения | Текучести | | | |
| 1 | Монокристаллы КГО [111] | 1350 | 950 | 24 | 26 | 18 |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------|-----|----|----|----|
| 2 | Монокристалл с произвольной КГО | 1180 | 870 | 26 | 42 | 16 |
| 3 | Столбчатые кристаллы. | 1260 | 910 | 25 | 51 | 24 |
| 4 | Кристаллы с углеродными нанотрубками | 1750 | 750 | 33 | 14 | 32 |

Как видно из таблицы кристаллам с углеродными нанотрубками характерны повышенные значения: прочности, относительной деформации и доли очагов со следами пластической деформации, но пониженное значение текучести. Таким образом, использование углеродных нанотрубок позволяет повысить трещиностойкость сплавов посредством увеличения интенсивности релаксационных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изгородин А. К. Прочность материалов в хрупком состоянии. Иваново, ИГТА, 2004. 384 с.
2. Каблов Е. Н., Герасимов В. В., Логунов А. В. и др. "Литые лопатки газотурбинных двигателей. М. Наука, 2006, 632 с.

УДК 677.074.1.

Изготовление ферромагнитнонанокompозита растворным методом при повышенной температуре пиролиза

К.А. МИТРОФАНОВА, А.К. ИЗГОРОДИН
(Ивановский государственный политехнический университет)

В наноструктурных образованиях возникают нетривиальные изменения: изменение электронной структуры дефектов и различных фаз, электрон – электронные, фонн – фоннные, магн – магннные и фотон – фотонные взаимодействия, обуславливающих существенное изменение функциональных свойств материалов [1].

Изготовление магнитной ткани с использованием феррита стронция позволяет получать ферромагнитный композит с повышенными коэрцитивной силой и индукцией магнитного поля. Формирование наночастиц феррита стронция затруднительна, т.к. этот процесс происходит в ходе выдержки нанокompозита при температуре до 800 °С и более.

В данной работе в качестве волокнистой основы использована базальтовая ткань БТ-11, которая при эксплуатации выдерживает 700 °С, а плавиться при 1100 °С.

Импрегнирование феррита стронция в ткань проведено после активирования ткани в низкотемпературный плазме коронного разряда.

В соответствии с рекомендациями в литературе [2] экстракция стронция осуществлена из раствора SrCl₂, а железо – из раствора FeCl₃. При концентрации железа 0,42 моль, концентрация стронция составляла 0,48 моль.

Полученная магнитная ткань на базальтовой волокнистой основе позволяет решать комплекс задач: защищать от повышенной температуры - 800 °С, ослаблять электромагнитные и акустические волны, а также вибрации, повышается адаптационный резерв организма человека в экстремальных условиях. Характеристики полученной ткани и существующих образцов следующие: прочность полученной ткани в 2-3 раза, теплоустойчивость 2÷10 раз, звукопоглощение в 1,5÷2 раза, поглощение электромагнитного излучения в 1,5 раза выше в сравнении с существующими образцами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роммель А.А. Нанотехнологии, свойства и применения наноструктурированный материалов //Успехи химии 2007, т76, № 5 , с 474-500.
2. Холькин А.И., Патрушева Т.Н.. Экстракционно – пиролитический метод получения оксидных функциональных материалов М.: КомКнига. 2006-186с.

УДК 677.064:530.376

Ползучесть лавсановой нити при ступенчатом нагружении

В.Ю.ГУСЬКОВА, В.Ш.САРКИСОВ

(Подольский филиал-Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Московский государственный университет дизайна и технологии)

Исследование ползучести полимерных нитей имеет важное значение для прогнозирования их деформационных свойств [1].

В качестве объекта исследования выбрана лавсановая комплексная нить (Т=114 текс.) для которой в области малых деформаций при описании ползучести применим принцип напряженно-временной аналогии. Температура испытания 21°C .

Эксперименты проведены по схеме двухступенчатого нагружения. На первой стадии образец растягивался в режиме ползучести в течение времени t_1 под нагрузкой, соответствующей напряжению σ_1 . При $t=t_1$ производилась догрузка образца на величину $\Delta\sigma$. В результате получали зависимости ε от t для образцов с одинаковой предысторией, характеризующейся неизменными величинами σ_1 и t_1 и различными суммарными напряжениями.

Установлено, что кривые ползучести, соответствующие второй стадии нагружения, по форме и закономерностям включают в себя весь спектр особенностей характерных для кривых ползучести, полученных при одностадийном нагружении. Это наличие кривых S - образной формы, аналогичные изменения в зависимостях $d\varepsilon/d \ln t$ от σ . Вместе с тем, необходимо отметить, что при равных суммарных напряжениях кривые ползучести, соответствующие двухстадийному (двухступенчатому) нагружению, смещены относительно кривых ползучестей, полученных при одностадийном нагружении, в область больших времен. Примечательно, что при равной суммарном напряжении максимальное значение параметра скорости $(d\varepsilon/d \ln t)_{2\max}$ (двухступенчатое нагружение)

- достигается при деформации, соответствующей параметру скорости $(d\varepsilon/d \ln t)|_{1 \max}$ (одностадийное нагружение). К тому же $(d\varepsilon/d \ln t)|_{1 \max} = (d\varepsilon/d \ln t)|_{2 \max}$. Также установлено, что в рассматриваемом деформационно - временном интервале при горизонтальном сдвиге кривых ползучести, построенных в координатах $\varepsilon - \ln t$, образуется S - образная обобщенная кривая. Подобный характер установленных закономерностей даёт основание предположить, что предельное число участков цепных молекул в аморфных областях полимера, способных к активационным переходам, не зависят от числа стадий деформирования.

Получено уравнение для описания ползучести лавсановой нити при многоступенчатом нагружении, учитывающее влияние предварительной высокоэластической деформации на процесс деформации нити.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тер - Микаэлян П.Ю., Шаблыгин М.В., Тиранов В.Г., Саркисов В.Ш. К описанию ползучести комплексных нитей из жесткоцепных полимеров // Химические волокна, 2009 г., № 3, С. 36-39.

УДК 687.157:677.027.65:687.023.001.5

Влияние добавок дна в композиции акриловых полимеров на характеристики пленочных материалов*

В.Н. ДЕМЧУКОВА, Л.И. БОНДАРЕНКО
(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время особое внимание уделяется разработке новых типов полимерных композитов с использованием в качестве активных наполнителей наночастиц различной природы. В этом случае вклад колоссальной межфазной поверхности в модификацию свойств полимерных материалов становится столь существенным, что приводит к значительным и неаддитивным усилениям функциональных характеристик [1].

В последние годы в качестве перспективных модификаторов для улучшения эксплуатационных свойств полимерных материалов рассматриваются детонационные наноалмазы (ДНА). Носителем основных свойств в ДНА являются углеродные нанокристаллы со средним размером 4-6 нм [4], которые имеют «бахрому» кислородсодержащих функциональных групп. Такие размеры и строение порождают комплекс ценных свойств и областей применения ДНА [2].

Целью работы является модификация свойств плёночных материалов путем введения в состав дисперсий акриловых полимеров гидрозолей детонационных наноалмазов [3, 4].

Приготовление композиций с добавками гидрозолей ДНА осуществлялось путём непосредственного введения их в состав водных дисперсий акриловых сополимеров при перемешивании.

Установлено, что наименьшей агрегативной устойчивостью характеризуются композиции, содержащие добавки ДНА с положительным χ - потенциалом. В данном

случае, даже незначительные дозировки ДНА приводили к нарушению стабильности и в дальнейшем к полной коагуляции коллоидной системы. С учётом вышеизложенного, для дальнейших исследований были наработаны образцы ДНА с отрицательным x -потенциалом, отличающиеся концентрацией твёрдой фазы.

Минимальное содержание добавки ДНА в композиции составляло 0,1 %, максимальное – 2 %. Толщина полимерного слоя варьировалась в пределах от 0,07 до 0,16 мм. Заданная толщина сформированных слоёв регулировалась количеством полимерной композиции, наносимой с помощью ракельного устройства на поверхность подложки, в качестве которой использовалась плёнка ПЭТ с односторонним силиконизированным покрытием.

Получены результаты по оценке влияния количественного содержания добавок гидрозолей ДНА на показатели адгезионных и деформационно-прочностных свойств композиционного самоклеющегося пленочного материала.

Установлено, что заметное влияние на величину адгезионной прочности оказывает шероховатость поверхности полимерного покрытия защитного материала. Наличие модифицирующей добавки в клеевом слое положительно повлияло на величину адгезионной прочности, способствуя ее увеличению, интенсифицируя процесс образования клеевого соединения с различными материалами, имеющими полиуретановое покрытие.

При малой толщине клеевого слоя разработанного материала (0,07-0,09 мм) наличие модифицирующей добавки тождественно увеличению толщины клеевого слоя без добавок – одинаково способствует увеличению адгезионной прочности. Результаты экспериментальных исследований адгезионной прочности клеевых соединений через 120 ч существования показали несомненное положительное влияние модифицирующей добавки ДНА при разной толщине клеевого слоя самоклеющегося пленочного материала.

Несмотря на отсутствие упрочняющего действия и некоторое снижение прочностных показателей добавки ДНА в ряде случаев способствуют повышению эластических свойств, о чём свидетельствует увеличение показателей относительного удлинения плёнок при разрыве.

Выявленные особенности влияния количественного содержания добавок ДНА в составах полимерных композиций на показатели деформационно-прочностных свойств полученных плёнок дают основание предполагать о происходящих структурных изменениях в исследуемых системах.

**Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. каф. ТШИ Метелевой О.В.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Суздалев, И.П. Многофункциональные наноматериалы / И.П. Суздалев // Успехи химии. – 2009. – № 3 (78). – С. 284-301.
2. Долматов, Детонационные наноалмазы: синтез, строение, свойства и применение / В.Ю. Долматов // Успехи химии. – 2007. – 76(4). – С.375-386.
3. Aleksenskiy, A.E. Deagglomeration of Detonation Nanodiamonds / A.E. Aleksenskiy, E.D. Eydelman, A.Ya.Vul // Nanoscience and Nanotechnology Letters. – 2011. – Vol. 3. – P. 68-74.
4. Williams, O. Size-dependent reactivity of diamond nanoparticles] / O. Williams, A. Hees, C. Dieker, W. Jager, L. Kirste, C. Nebel // ACS Nano. – 2010. – Vol. 4. – P. 4824-4830

Микроволновая обработка композиционных материалов

А.В. КОБЫЛКО, Е.В. РУЛЕВА

(Энгельсский технологический институт (филиал) Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А.)

Микроволновым излучением (МВИ) называют диапазон частот 300 ГГц-300 МГц (длина волны от 1 мм до 1 м) в электромагнитном спектре расположенный между инфракрасными и радиочастотами [1]. Сегодня интенсификация под воздействием МВИ применяется во многих промышленных процессах. Нагрев МВИ отличается высокой скоростью и большой эффективностью. Применение энергии микроволн взамен используемых в большинстве технологических установок теплоносителей позволяет значительно упростить технологическую схему, исключив все процессы и аппараты, связанные с подготовкой теплоносителя, а также вредные выбросы. Проведение исследований, связанных с определением аспектов воздействия СВЧ излучения на физико-механические показатели композиционных текстильных материалов (КТМ), является важным и актуальным при создании образцов КТМ с улучшенными эксплуатационными свойствами, отвечающими основным гигиеническим требованиям, и разработке новых технологий их получения.

В настоящее время не угасает интерес к композиционным текстильным материалам на основе термопластичных полимеров [2]. В основе производства КТМ лежат клеевой, огневой и прошивной способы соединения двух и более слоев текстильных материалов. Наиболее прогрессивным является клеевой способ. В качестве полимерного связующего используется различные клеевые композиции с температурой плавления 80-130 оС.

Сегодня на мировом рынке доступны следующие функциональные текстильные материалы: барьерные (против микроорганизмов, химикалий, жидкости, радиации и др.); антистатические или электропроводящие; антимикробные или бактериостатические; крове- и водоотталкивающие; высокосорбционные и высококапиллярные (изготовленные из ультратонких волокон); дышащие мембраны; phasechangematerials (PCM); металлические и металлизированные; трехмерные (3D) трикотажные полотна; ламинированные со специфическими отделками.

Композиционные текстильные материалы можно рассматривать как продукт (обладающий высокими технико-эксплуатационными свойствами, новыми функциями, добавленными качествами, экологичностью и рыночной ликвидностью) разработка которого требует использования новых материалов (структурных и функциональных) на основе новых технологических процессов, реализация которых требует проведения исследовательских работ.

Многослойный композиционный материал определенного целевого назначения должен выполнять возложенные на него функции. Соответственно программа функционирования многослойного композита закодирована в его структуре. Именно поэтому так важен концептуальный подход к «сборке» многофункциональных текстильных композитов.

Области использования композитов определяются сферой деятельности человека и отличаются большим разнообразием. Все создаваемые текстильные композиты направлены на выполнение основной функции: регулирование тепло-массообменных процессов (поглощение влаги, тепла; разделение жидкостей и др.). Во многих существующих образцах композиционных текстильных материалов в структурный состав включено трикотажное полотно. Это не случайно, так как для обеспечения комфорта в пододежном пространстве, трикотаж подходит как ничто другое [3].

В состав разрабатываемого КТМ включено три вида материала:

1. плащевая ткань из капроновых волокон (лицевая сторона);
2. трикотаж из х/б волокон (изнаночная сторона).
3. клеевая паутинка из термопластичного полимера (внутренний слой, как связующее звено);

Прогрессивными способами создания КТМ является клеевой способ на каландре под давлением и высокой температурой (машинах для склеивания).

В данной работе получение КТМ проводилось за счет использования СВЧ воздействия на третий слой КТМ.

За счет СВЧ клеевая паутинка нагревается, скрепляя между собой верхний и нижний слои. Необходимо оптимальное время для лучшего скрепления слоев материалов, т.к. склеивание происходит без механического давления.

Т. к. предполагаемый новый КТМ следует получать из трех слоев материалов путем увлажнения, нагрева и расплавления с последующей фиксацией термопластичного полимера, находящейся между двумя слоями и под давлением, с использованием СВЧ излучения, то необходимо модифицировать микроволновую печь до тех размеров и параметров, которые были бы промышленно применимы. Т. е. камера СВЧ излучения должна соответствовать размерам готовых текстильных материалов, должна быть экологически безопасна для человека и окружающей среды, технико-экономически обоснована.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рылкова М.В. и др. Исследование изменения коэффициента отражения электромагнитных волн при получении радиопоглощающих нетканых материалов // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности.-2013, №5
2. Бесшапошникова В. И. Текстильные материалы в производстве одежды: учеб. пособие / В. И. Бесшапошникова. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2011. 208 с.
3. Разработка нового композиционного материала с использованием высокочастотной плазмы ВЧЕ-разряда / И.Ш.Абдуллин, В.В.Хамматова, Е.В.Кумпан // <http://elibrary.ru/download/18538796/pdf>

УДК 677.027

Влияние отделки на свойства нетканых материалов для одежды

Н.Е. КОВАЛЕВА, Е.В. РУЛЕВА

(Энгельсский технологический институт (филиал),
Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.)

Сфера производства и потребления нетканых материалов непрерывно расширяется. Эти материалы, обладая чрезвычайно широким ассортиментом и комплексом эксплуатационных свойств, занимают все более весомое место в мировом хозяйстве, однако, выпуск повседневной одежды из них до сих пор не был освоен, в частности, из-за недостаточно эстетичного внешнего вида, высокой электризуемости, низкой гигроскопичности и износоустойчивости [1]. Поэтому изучено влияние различных видов отделок на свойства нетканых материалов для одежды.

В качестве основного материала для женской юбки выбрали нетканые спанбонд полотна из 100% ПА невысокой поверхностной плотности 16 (белый) и 36 (черный) г/м² [2]. Жесткость при изгибе, (прод./попер.) 20400-52500 / 21000-58400 мкН·см² для белого и черного материала соответственно. Несминаемость 59-61%, стойкость к истиранию по плоскости не менее 44 циклов.

Особый интерес представляют прочностные характеристики нетканых спанбонд материалов, так, разрывная нагрузка при раздирании (прод./попер.) составляет 0,7-2,2/0,4-2,0 даН; разрывное удлинение 127-157/142-162 мм. Прочность при пространственном растяжении (удлинение/нагрузка) 26/4,1-6,7 мм/даН. Разрывная нагрузка при одноосном растяжении (прод./попер) 4-10 / 4-6 даН.

Для отделки нетканых материалов выбрали поверхностно-активные вещества (ПАВ): октамон и сульфосид. Октамон ГП. ТУ 6-36-216-0-91. Неионогенный мягчитель текстильных материалов из натуральных и химических волокон. Состав: метилольное производное амидоamina. Водородный показатель (рН) 10%-го водного раствора 6-8. Массовая доля свободного формальдегида не более 0,5%; массовая доля активного вещества: 20-30%.

Сульфосид 61. ТУ 6-14-487-79. Малопенный биологически мягкий смачиватель и мощнее вещество для всех переходов отделочного производства. Обладает высокими эмульгирующими и обезжиривающими свойствами. Состав: моющая композиция, состоящая из неионогенного и анионоактивного ПАВ с добавкой антивспенивателя. Водородный показатель (рН) 10%-го водного раствора не более 9,5.

Результаты исследований показали, что применение отделки ПАВ способствует повышению формоустойчивости нетканых материалов и, соответственно, одежды из них: снижается растяжимость, повышается несминаемость. Жесткость практически не изменяется, а драпируемость после обработки октамоном концентрацией 5 мл/л возрастает. Отделка сульфосидом способствует незначительному снижению драпируемости.

Отделка ПАВ оказывает существенное влияние на прочностные характеристики спанбонда, полученные при различных видах деформации. Прочность при раздирании обоих материалов возросла, а удлинение снизилось. При этом оба исследуемых материала отличаются значительной анизотропией свойств по длине и ширине полотна, что необходимо учитывать в процессе изготовления одежды. Снизить анизотропию позволит максимальная разориентация волокон спанбонда в процессе производства.

Под воздействием обоих ПАВ ухудшились такие прочностные характеристики свойств белого спанбонда, как разрывная нагрузка и удлинение при одноосном растяжении, прочность и удлинение при пространственной деформации, стойкость к истиранию по плоскости. Поверхностная модификация черного спанбонда дала противоположные положительные результаты, из чего следует, что эффективность отделки нетканых материалов существенно зависит от их свойств: поверхностной плотности, жесткости,

расположения волокон в холсте, количества и площади соединений волокнистой структуры и др. Для каждого материала нужно индивидуально определять целесообразность отделки и вид поверхностно активного вещества.

Отделка растворами ПАВ черного спанбонда дала целый ряд положительных результатов: для обоих ПАВ возросла стойкость к истиранию по плоскости; значительно увеличились показатели разрывной нагрузки и удлинения при пространственной деформации. При обработке октамоном возросли прочность при одноосном растяжении, драпируемость, не изменилось разрывное удлинение. Отдела сульфосидом способствовала ухудшению показателей данных свойств.

В качестве ПАВ, позволяющего улучшить практически все показатели свойств черного спанбонда, а значит повысить качество готовой одежды выбран октамон. Концентрация в растворе 5 мл/л, так как дальнейшее увеличение концентрации приводит к ухудшению свойств и удорожанию материала.

Наиболее вероятной причиной изменения свойств нетканых материалов в результате модификации является усиление (или ослабление) адгезионного взаимодействия волокон в местах их соединения в полотне за счет изменения количества физических связей между макромолекулами и их силы (согласно адсорбционной теории адгезии). Частичное влияние оказывает изменение электромагнитного взаимодействия между волокнами, что косвенно подтверждается значительным снижением электризуемости спанбонда, которая до обработки ПАВ была высокой.

Прочность при всех видах деформации исследуемых нетканых материалов гораздо ниже, чем ткани, поэтому модели проектируемой одежды должны быть прямого или полуприлегающего силуэта. Лучше отказаться от традиционной застежки на петли и пуговицы в пользу тесьмы-молнии. Так как срезы нетканых материалов не осыпаются, обметывается только подкладка. Возможно широкое использование декоративной отделки перфорацией.

Для окончательной декоративной отделки нетканых материалов выбраны красители: водорастворимый голубой акриловый для декорирования в технике «батик», устойчивый к ручной стирке и ВТО, и розового цвета в баллончике, предназначенный для нанесения на различные текстильные материалы, устойчивый к стирке, трению, ВТО.

Оптимальным по свойствам является нетканый материал, отделанный минимальным количеством красителя 2 г/м²: несминаемость составляет 60-63%; жесткость 0,97; стойкость к истиранию 55 циклов; прочность при пространственном растяжении 26 даН, при раздирании 0,3-0,5 даН, при одноосном растяжении 2-2,5 даН; коэффициент драпируемости 0,96. Такой материал подходит в качестве основного для изготовления женской юбки непродолжительного срока эксплуатации (рис. 1). Увеличение количества наносимого красителя ведет к ухудшению показателей свойств.



Рис.1. Модель юбки из нетканого материала

ЛИТЕРАТУРА

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб. пособие / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин и др.; под ред. А.А. Берлина. – СПб.: Профессия, 2008. – 560 с.
2. Серебрякова Л.А. Нетканые материалы: получение, свойства, применение. Учебное пособие / Л.А. Серебрякова, Г.А. Лаврушин, И.М. Смолейчук // Владивосток: ДВГАЭУ, 1999.-115 с.

УДК 539.25:546.62

Атомно-силовая микроскопия поверхности медных пленок на диэлектриках различной природы

И.Н. АНТОНОВ, Е.Д. ГОЛОБОРОДЬКО, А.Ю. ИЛЬИНА, Т.А. КОМАРОВА
(Ивановский государственный политехнический университет,
Ивановская государственная сельскохозяйственная академия)

В настоящее время среди технических текстильных материалов выделился особый весьма перспективный вид, создание которого связано с развитием нано- и биотехнологий и использованием последних достижений физики и химии. Это так называемый функционально активный текстиль, каждый конкретный вариант которого разрабатывается в соответствии с определенным назначением. Особенно актуально создание таких материалов в нынешних кризисных условиях, когда резкое падение текстильного производства и необходимость импортозамещения настойчиво подталкивает отечественных производителей к кардинальному пересмотру ассортиментного ряда изделий, завоеванию новых сегментов рынка за счет расширения выпуска изделий, востребованных потребителем. Среди наиболее известных следует отметить антимикробные и антигрибковые изделия, тканые поглотители и экраны электромагнитных волн. Для получения вышеуказанных свойств, наиболее часто используют металлизацию тканей, в первую

очередь синтетических полиэфирных полотен. Известен текстиль с защитным металлическим покрытием, полученный способом вакуумного напыления, ионно-плазменного распыления и т.д.

Исследования поверхности металлического покрытия на волокнистых материалах связаны с некоторыми сложностями, поэтому в качестве модельных объектов нами были выбраны медные пленки, нанесенные на сплошные подложки материала, из которого традиционно изготавливаются ткани специального назначения – стекло, полипропилен и лавсан. Пленки наносили методом вакуумного испарения, катодного распыления, химического и электрохимического осаждения. Перед химической и электрохимической металлизацией проводили активирование поверхности диэлектрика по беспалладиевой технологии.

Для изучения поверхности металлического покрытия использовали сканирующий мультимикроскоп «СММ-2000К» (производитель «ПРОТОН-МИЭТ»). Сканирование проводили в атомно-силовом режиме в контактной моде по методу постоянной силы.

Показано, что рельеф поверхности серебряных пленок зависит не только от природы подложки, но и от метода нанесения металла. С помощью программного обеспечения микроскопа проведен расчет средней квадратичной шероховатости образцов, фрактальной размерности и ряда других характеристик. Построены диаграммы распределения кристаллитов по размерам. Показано, что пленки имеют, полученные катодным распылением имеют наиболее равномерное распределение по размерам частиц, по сравнению с другими методами.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что метод АСМ позволяет контролировать морфологию и локальные свойства поверхности, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать технологические процессы получения материалов.

УДК 677.074

Исследование структуры тканей для декоративного композиционного материала

Г.В.ВАСИЛЬЕВА, Д.Д.ПРИВЕЗЕНЦЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Процесс изготовления декоративного композиционного материала состоит из сборки пакета заготовок из нескольких слоев тканого полуфабриката из термоплавких и термостойких нитей и верхней декоративной ткани из термостойких нитей, выкладке пакета на формующей оснастке и прессования при температуре выше температуры плавления термоплавкого компонента. В результате получается пластик, имеющий на своей поверхности декоративный рисунок.

Целью работы является анализ структуры тканого полуфабриката и облицовочной декоративной ткани.

Для получения качественного пластика необходимо выдержать оптимальное соотношение термоплавких и термостойких нитей, чтобы термостойкие нити в пакете заготовок были полностью связаны термоплавким компонентом для получения монолитной структуры материала.

Важным показателем для характеристики тканого полуфабриката и декоративной ткани является заполнение ткани. Проведен анализ значений заполнения ткани для различных образцов тканей.

В результате исследований было установлено, что качество декоративного пластика может быть улучшено за счет применения в композиционном материале декоративного внешнего слоя, имеющего значения коэффициентов поверхностного заполнения, не превышающего соответствующих значений для тканого полуфабриката внутренних слоев.

УДК 685.34.03:685.34.072

Оценка качества водозащитных материалов с микропористым полиуретановым покрытием

Д.К. ПАНКЕВИЧ, А. Н. БУРКИН

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Современные материалы для водозащитной одежды характеризуются большим разнообразием. В связи с повышением спроса на одежду для спорта и активного отдыха всё большую популярность приобретают композиционные слоистые материалы, содержащие мембрану. Такие материалы кроме защиты от воды способны обеспечить определенный уровень гигиенических свойств.

В исследовательской лаборатории ОАО «Моготекс» было проведено исследование свойств водозащитных материалов, полученных двумя различными способами с целью комплексной оценки их качества и уточнения области применения.

Были выбраны материалы, близкие по поверхностной плотности, имеющие невысокую усадку, обладающие высокими значениями разрывной нагрузки, способные пропускать парообразную влагу. Все материалы по своим физико-механическим свойствам соответствуют техническим условиям, разработанным на ОАО «Моготекс». Исследуемые образцы получены двумя различными способами – наносным и переносным. Наносной способ характеризуется нанесением вспененного полиуретана на текстильную основу с последующей фиксацией и сушкой покрытия. Переносной способ (ламинирование) предполагает соединение текстильной основы с готовой полиуретановой микропористой мембраной посредством вспененного полиуретана с последующим каландрированием.

Для оценки качества исследуемых материалов использовался смешанный метод. Качество материалов с различным способом получения оценивалось с учетом комплексного группового показателя, позволяющего оценить уровень соответствия назначению, и единичного показателя паропроницаемости, отражающего гигиеничность материалов.

При расчете комплексного группового показателя назначения были использованы определяющие показатели качества, выявленные в работе [1]:

водонепроницаемость (весомость $V=0,25$); нагрузка при раздирании (весомость $V=0,22$); разрывная нагрузка (весомость $V=0,2$); (весомость $V=0,17$); поверхностная плотность (весомость $V=0,16$).

Анализ результатов оценки качества образцов показывает, что образцы, выработанные переносным способом, обладают высокими значениями комплексного показателя назначения, то есть обеспечивают наилучшую защиту от воды и устойчивость к механическим повреждениям, поэтому могут применяться для изготовления специальной одежды с повышенными водозащитными свойствами. Низкое значение паропрооницаемости этих образцов объясняется тем, что в процессе производства связующий пенополиуретановый слой проникает в толщу текстильной основы и мембраны, закрывая поры и уплотняясь под действием давления (около 8 бар) валов при каландрировании.

Образцы, полученные наносным способом, обладают высоким значением паропрооницаемости, наряду с удовлетворительным уровнем показателя назначения, поэтому подходят для одежды, период носки которой характеризуется длительностью, а требования к защите от воды отличаются от экстремальных – это одежда для активного отдыха и спорта, бытовая одежда. Более высокое значение паропрооницаемости этих материалов обусловлено тем, что в процессе производства не происходит чрезмерного уплотнения пенополиуретана и все образовавшиеся поры покрытия остаются сквозными.

Таким образом, показано, что способ получения материалов с водозащитными покрытиями оказывает влияние на их качество и должен учитываться при конфекционировании материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирюхин, С. М. Сравнительная оценка качества и надежности тканей / С. М. Кирюхин, А. А. Маврашин // Текстильная промышленность - 2011. - №1. - , С62 – 67.

УДК 687.03

Исследование возможности создания нетканого материала на основе отходов кожевенного производства

М.Ю.МОРОЗОВА, Ю.В.МОРКОВКИН, К.С.ЧЕРНЕНКО
(Энгельский технологический институт (филиал) Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А.)

Проблема переработки и рационального использования отходов кожевенного производства в последние годы становится особенно актуальной во всем мире. Это обусловлено тем, что в процессе производства натуральных кож образуется значительное количество (30-50% от массы сырья) отходов, содержащих до 50% белковых веществ, а так же много других побочных продуктов. Актуальность решения указанной проблемы так же диктуется ухудшением экологической обстановки. Значительная часть органических отходов кожевенного производства еще не нашла применение и вывозится на свалки, что, помимо материальных потерь, ведет к загрязнению окружающей среды.

Неизбежно образующиеся отходы содержат весьма ценные природные органические материалы, которые могут быть использованы в качестве сырья в производстве полезных продуктов. В частности, ценный природный белок – коллаген, который может быть извлечен и широко использован в виде коллагеновых препаратов в различных отраслях промышленности.

В этой связи экономически выгодным является разработка высокоэффективных технологий переработки кожевенных отходов. Наиболее ценным из коллагенсодержащих отходов являются те из них, исходная природа которых в процессе производства не подвергалась изменению или изменена незначительно (гольевые отходы). Такие отходы легче перерабатывать, а сами продукты переработки могут найти широкое применение, так как экологически безопасны.

Более сложной задачей является переработка отходов, образующихся на последующих стадиях производства, в частности, переработка отходов дубленых кож, которые содержат токсичные химические материалы и имеют структурные образования.

Существуют различные способы утилизации отходов кожевенного производства, технология которых определяется назначением получаемого материала. Общими приемами обработки кожевенных отходов при их утилизации являются следующие:

1. Разволокнение отходов кожи в водной среде с использованием гидролизующих агентов при получении коллагеновых волокон;
2. Охрупчивание коллагеносодержащих волокон с целью облегчения последующего механического размола.

Одной из главных задач при этом является повышение качества продуктов размола отходов натуральной кожи при повышении его выхода, исключение образования сточных вод из процесса переработки кожевенных отходов и снижение энергозатрат на их сушку, улучшение качества получаемого продукта. Качество получаемого продукта определяется степенью дисперсности, которая характеризуется средним размером его частиц (не более 30 мкм).

Для выполнения поставленной задачи предлагается использовать воздействие пониженных температур (криотехнология) в качестве подготовительного этапа перед измельчением кожевенного продукта.

Криотехнология — это технологический процесс, в котором и на стадии удаления влаги, и на стадии измельчения до состояния мелкодисперсного порошка применяется метод понижения температуры. При этом удается достичь самой высокой степени концентрации активных веществ.

Преимущества использования стадии криогенного измельчения:

- сохранение биологической ценности исходного продукта;
- исключение образования сточных вод из процесса переработки кожевенных отходов;
- снижение энергозатрат на их сушку;
- улучшение качества получаемого продукта.

Преимущества полученного продукта:

- 100% сохранность органолептических свойств кожевенного продукта;
- высокая концентрация природных активных веществ;
- большая сорбционная и антимикробная активность;
- полное отсутствие синтетических добавок.

Поэтому в данном исследовании предложено использовать комбинированный способ для замораживания кожевенных отходов (в частности, были выбраны отходы недубленой свиной кожи и производственные отходы дубленой телячьей кожи) криогенным агентом (жидкий азот) при температуре -190°C в течение 10 мин. Для этого использовался сосуд Дьюара. Следующим этапом являлось измельчение в сухом состоянии полученного охрупченного материала на шаровой мельнице со стальными кольцами. Полученный продукт может быть использован в качестве наполнителя при получении

некоторых видов кожеподобных материалов. Физической сутью этого способа переработки кожевенных отходов является охрупчивание натуральной кожи за счет процесса сваривания белка, что позволяет производить в дальнейшем размол материала с использованием обычного размольного оборудования.

Далее проводилось формирование нетканого материала, в котором в качестве наполнителя использовался измельченный кожевенный продукт, а в качестве связующего – клеевая паутинка или полиэтиленовая пленка. Для формирования и закрепления полученной структуры нетканого материала использовался клеевой способ.

Клеевой способ получения нетканых материалов является наиболее производительным. При таком типе производства фактически требуется минимальный ассортимент сырья - волокно и необходимое оборудование для производства термоскрепленного полотна, где основным элементом является печь. Нет необходимости в использовании дорогостоящих нитей, игл, в таком производстве нет сточных вод, вредных клеев. В результате были получены образцы, имитирующие натуральную замшу.

УДК 66.01

Актуальные проблемы химической промышленности

И.А. АНДРЕЕВ, В.С. КОНОВАЛОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Европейские санкции в России действуют уже несколько месяцев. Однако говорить о каких-либо негативных последствиях после ограничений Евросоюза в части экспорта для химиков пока не приходится. Практически ничего из продуктов химической промышленности в Европу не поставляется, из всего экспортного ассортимента большая часть – это удобрения. В последнее десятилетие российская промышленность переориентировала поставку удобрений на Ближний и Средний Восток, Китай и Индию. Сейчас поставляется около 15 млн т на экспорт [1]. Экспортный рынок ЕС и США для химиков по большому счету закрыт после поправок Джексона – Вэника еще в советское время, хотя такая продукция, как каучуки, поставляется в Европу, и никаких ограничений нет.

В части импорта санкции тоже мало коснулись химической промышленности, хотя ввоз химической продукции у нас очень завышен. Многие российские производства были потеряны или закрыты из-за некогда слабого внутреннего спроса. Этим воспользовались иностранные компании, и на рынок хлынуло очень много продукции из-за рубежа. Это касается многих видов продукции, в том числе и той, которая идет для нужд оборонно-промышленного комплекса, для сельского хозяйства, весомая доля импортных поставок приходится на химикаты, необходимые для выпуска полимеров. Есть еще и не такие высокотехнологичные процессы, например, пластпереработка. Подобное производство осуществимо и на территории Российской Федерации. Такая необходимость давно зреет, потому что у отечественных инвесторов есть куда вложить деньги, которые до этого отправлялись за границу.

В химической индустрии около 30 подотраслей. Наблюдается улучшение в лучшую сторону в одной из самых глобальных – производстве удобрений. У крупных зарубежных компаний на выпуск тонны аммиака уходит 800–900 м³ газа. Отечественное производство, по-прежнему, затрачивает 1100–1200 м³ газа. Если в ближайшее время не провести реконструкцию и модернизировать производства аммиака, то ситуация может стать плачевной. Но, к примеру, уже такие компании, как «Фосагро», «Еврохим» строят новые «аммиаки» – 760 тыс. т мощность. «Щекиноазот» построил новую установку по производству метанола, себестоимость производства у нее на 20% ниже отраслевой [2]. И по всем новым технологиям себестоимость продукции будет на 15–30% ниже, чем на существующих сегодня объектах.

Лидером является Татарстан, где химия, нефтехимия – это локомотив всей экономики республики. «Казаньоргсинтез» ввел современное производство листового по-

ликарбоната. В «Нижнекамскнефтехиме» ввели производства полипропилена, линейного полиэтилена, каучука, сейчас там уже работает завод-девятимиллионник по переработке нефти, который планирует расширяться.

Основными проблемами по-прежнему остаются износ оборудования и засилье импорта. Многие продукты попросту исчезли. Например, практически полностью сошла на нет анилинокрасочная промышленность, в том числе и потому, что собственная подотрасль химволокен и нитей не выдержала конкуренции с импортом. Однако наблюдаются положительные сдвиги по восстановлению исчезающего производства. Губернатор Ивановской области Павел Алексеевич Коньков на приеме у президента Владимира Владимировича Путина доложил, что намечается строительство нового комплекса полиэфирного химического волокна в нашем регионе. В ОЭЗ «Алабуга» также планируется развивать производство химволокен.

Но все перечисленное не сравнимо с тем, что было во времена СССР. От начала становления химии с 1960–1970-х годов, затем во времена ее расцвета, массово закупалось новое оборудование, строились новые заводы, обеспечивалось по 100 мощностей в год. Сейчас такие комплексы могут вводить в действие только крупные вертикально интегрированные компании, которые могут взять кредиты не под 15–20% годовых, а где-то под 5–7% за рубежом. Однако, после введения санкций и у крупных компаний может не быть возможности брать кредиты под 5–7%

Конечно, отечественная промышленность не обеспечивает рост такой, какой обеспечивает сегодня Китай. Хотя в 2013 году из всех отраслей химическая промышленность показала наибольшие темпы роста. Химпром во многом зависит от сырья. Уже начинается создание программ по импортозамещению, организуются отдельные небольшие производства, обеспечивающие, промышленность необходимыми компонентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евгений Сатановский. Россия и Ближний Восток. Котел с неприятностями. Издательство «Эксмо», Москва, 2012. 410 с.
2. The Chemical Journal / Химический журнал // М.: ЗАО «ХимПресс», №11, 2013. с. 9.

УДК: 677.027.524

Повышение сорбционных свойств биоактивных волокнистых материалов*

З.А.АСХАБОВА, О.В. КОЗЛОВА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Основными факторами, определяющими использование биологически активных материалов при использовании их для лечения ран и ожогов, являются высокая проницаемость для паров воды, высокая сорбционная способность к раневому экссудату и способность защищать рану от патогенной микрофлоры

Задачей настоящего исследования являлось расширение ряда целлюлозосоудержащих волокнистых материалов, обладающих помимо биологической активности и сверхвысокой сорбционной способностью, а также получение на этой основе биологически активных материалов медицинского и косметического назначения, для которых

действие модифицирующих целлюлозу биологически активных соединений будет иметь более ярко выраженный характер.

Объектами исследования явились льняное волокно различной степени подготовки, хлопчатобумажный трикотаж, вискозное волокно. Биологически активным компонентом бактерицидного материала явился препарат, обладающий явным лечебным и профилактическим свойством – Томед-аква, депо-носителем - альгинат натрия, а модификаторами, изменяющими сорбционные свойства волокон, выбраны минеральные добавки: глины, каолин, бентонит, диатомит, доломит и др.

Сорбционные свойства различных материалов изучали методом равновесного влагопоглощения при различной влажности, создаваемой в эксикаторах парами кислоты различной концентрации.

Результаты изучений показали: льняное волокно, предварительно очищенное от примесей путем различных обработок значительно повышает свою сорбционную способность, тогда как хлопчатобумажный трикотаж без модифицирующих добавок мало реагирует на изменение условий обработки.

Совместно с учеными ИГМА показано, что биологически активная система Томед-аква и альгинат натрия не только не мешают проявлению индивидуального действия каждого компонента, а, напротив, взаимно усиливают положительное действие друг друга.

Достижением разрабатываемых технологий является возможность целенаправленного варьирования свойств медицинских изделий (сорбционные свойства, пролонгация действия и др.) путем выверенного подбора текстильной подложки, полимерного загустителя и функциональных добавок. Наилучшими свойствами обладали трикотажные аппликаты на основе «Томед-аква», альгината натрия, включающие минеральный наполнитель – каолин. По кривым десорбции гумата из подложки в раствор отмечен наиболее длительный и максимальный сход бактерицидного препарата при использовании каолина в сравнении с другими добавками.

**Работа выполнена в соответствии с тематикой НИИ термодинамики и кинетики ИГХТУ.*

УДК 66.021.06:691

Совершенствование состава технологических жидкостей, применяемых при производстве строительных материалов

Т.А. БУРЫЛИНА, М.В. ЛОСЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Отличительной особенностью многих производств является использование в достаточно большом объеме технологических жидкостей. Используемые в настоящее время технологические жидкости для смазки и нанесения их на поверхности форм при производстве бетонных, железобетонных изделий и конструкций нуждаются в совершенствовании. От их качества и состава во многом зависят механические и эстетические свойства готовых изделий.

Одним из направлений повышения качества технологических жидкостей является создание принципиально новых составов с заранее заданными и регулируемыеми технологическими свойствами и низкой себестоимостью. Последние можно обеспечить как применением относительно дешевых компонентов технологических жидкостей, так и снижением рабочей концентрации применяемых жидкостей.

В состав технологических жидкостей должны входить такие компоненты, которые улучшали ли бы их свойства и тем самым удовлетворяли требованиям современного производства. Существенное значение имеет подбор компонентов, входящих в состав технологической жидкости, с точки зрения их химической совместимости.

Качество технологических жидкостей можно повысить путем применения различных поверхностно-активных веществ. Если в составе жидкости имеются присадки, то при взаимодействии с ПАВ происходит улучшение свойств жидкости.

Большое значение имеет концентрация и дисперсность наполнителя. С повышением дисперсности снижается вероятность выпадения наполнителя в осадок, а его эффективность наиболее сильно проявляется при небольшой его концентрации.

Многие технологические жидкости разбавляются водой. Меняя содержание воды, можно регулировать свойствами технологической жидкости.

Большое влияние на свойства жидкости оказывает ее вязкость. Изменение вязкости технологической жидкости при повышении температуры имеет большое значение, поскольку эта зависимость выражает эксплуатационные качества готового продукта.

Немаловажное значение имеет окисляемость технологической жидкости. Окисление приводит, к так называемому, «старению» жидкости, в результате которого меняются ее свойства.

На качество технологической жидкости существенное влияние оказывает ее стабильность. Это важно при хранении жидкости в производственных условиях.

Таким образом, создаваемые технологические жидкости с заданными физико-химическими свойствами способны образовывать на поверхности деталей смазывающие устойчивые пленки, что позволяет улучшать качество изготавливаемых бетонных изделий.

УДК 504.064.4; 658.567

Совершенствование технологии комплексной рекуперации металлов из электронных отходов

А.В. БЫКОВ, Ю.Л. БЕРДНИКОВ, Г.М. ПРИЯТКИН, В.В. ВАСИЛЬЕВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Согласно данным ООН, объём электронных отходов (отслуживших свой срок телевизоров, компьютеров, телефонов и многих других бытовых, офисных и производственных приборов) удваивается каждые 6-8 лет. Высокоэффективные технологии комплексной переработки таких отходов пока не созданы.

Данная работа продолжает многолетние исследования студенческого научного кружка кафедры химии, экологии и микробиологии ИВГПУ по разработке комплексной технологии рекуперации металлов из электронного лома. Технология многостадийна и предусматривает выделение почти на каждой стадии какого-либо металла в чистом

виде или в виде чистого химического соединения. В данной работе представлены результаты исследований процессов предварительного травления целых электронных плат и отдельных групп деталей электронных отходов в щелочах, в том числе с целью замены непростых операций механического измельчения и обжига.

Наилучшие результаты получены при травлении в щелочах различных видов керамических конденсаторов (трубчатых и плоскостных) и металлизированных резисторов. Даже неконцентрированные растворы щелочей (до 10% гидроксида натрия) при нагревании эффективно разрушают лакокрасочные и полимерные покрытия на деталях электронных отходов. Установлено, что нет необходимости добиваться полного травления и удаления лакокрасочных и полимерных покрытий. Достаточно разрушения этих покрытий под действием щелочей, обеспечивающей эффективное воздействие технологических растворов на следующих стадиях рекуперации металлов из электронных отходов.

При травлении большинства микросхем и целиковых печатных плат добиться необходимой разрушения электронных отходов не удалось даже при использовании высококонцентрированных горячих (свыше 100°C) щелочных растворов. По-видимому, в дальнейших исследованиях процессов предварительной разрушения электронных отходов следует использовать щелочные или щелочно-солевые расплавы.

УДК 504.064.4; 658.567

Совершенствование технологии переработки алюминиевых конденсаторов из электронных отходов

А.В. БЫКОВ, Д.А. МАКАРОВ, Г.М. ПРИЯТКИН, В.В. ВАСИЛЬЕВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Полная технология рекуперации всего комплекса металлов из электронного лома достаточно сложна и затратна, поэтому представляется рациональной переработка некоторых элементов печатных плат по отдельным, значительно более простым методикам.

Наиболее целесообразным представляется переработка по отдельной упрощенной технологии алюминиевых конденсаторов (электролитических, бумажных, пленочных и др.). Они представляют собой несложную полиметаллическую систему и легко демонтируются с электронных печатных плат.

В данной работе представлены результаты исследований по совершенствованию разработанной ранее технологии переработки алюминиевых конденсаторов из электронного лома [1,2]. Усовершенствованная технология предусматривает замену щелочного травящего раствора на новый на основе соляной кислоты.

Изучение кинетики растворения алюминиевых конденсаторов в соляной кислоте показало, что с помощью добавок-ингибиторов и определенных режимов обработки (концентрации, температура и т.п.) можно добиться избирательного растворения только алюминия. Другие металл-компоненты электронных отходов (медь, олово, свинец и др.) остаются в осадке вместе с органическими составляющими (пластмасса, пленки, бумага). Осадок отделяется фильтрацией и отправляется на дальнейшую переработку вместе с другими компонентами электронных отходов.

Полученный раствор хлорида алюминия является технически чистым реактивом, пригодным к использованию, например, как коагулянт при очистке сточных вод или для антисептической пропитки древесины. Он может быть также сырьем для получения любых других соединений алюминия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.Л. Бердников, Г.М. Прияткин, В.В. Васильев, К.А. Крестьянинов. Оптимизация технологии переработки алюминиевых конденсаторов из электронного лома. – В сб. «Студенты и молодые ученые КГТУ – производству». Кострома, 2011 – с.78
2. Ю.Л. Бердников, Г.М. Прияткин, В.В. Васильев. К вопросу о переработке алюминиевых конденсаторов из электронного лома. – В сб. Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности(Поиск – 2011). Иваново, 2011. – с.44.

УДК: 677.027.524

Изучение эффективности использования в пигментной печати нового связующего ОАО «Пигмент»*

Е.С.ГЕРАСИМОВА, О.В. КОЗЛОВА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Цель данной работы заключалась в оценке эффективности применения водных дисперсий акриловых полимеров, выпускаемых отечественными производителями (ОАО «Пигмент», Тамбов), в качестве связующих препаратов в композициях для пигментной печати текстильных материалов.

Цикл научных исследований включал:

- сравнительный анализ влияния эмульсий синтетических полимеров зарубежного и отечественного производства на колористические и технические показатели напечатанных тканей;
- изучение деформационных и термопластических свойства пленок, отлитых из эмульсий отечественных и импортных акриловых полимеров, выявление корреляционных зависимостей между свойствами пленок и показателями качества колорированных в их присутствии текстильных материалов;
- выбор критериев оценки свойств пленкообразующих полимеров в качестве связующих для пигментной печати и подготовка рекомендаций к разработке новой серии полимерных препаратов серии Эмультекс с целенаправленным изменением свойств, адаптированных к условиям применения его в технологии пигментной печати;
- изучение влияния различных факторов (вида связующих, природы производственной воды, типа эмульгаторов) на колористические и физико-химические свойства получаемых окрасок, также на скорость протекания процесса сушки и пленкообразования с целью решения проблемы быстрого «забивания» сетки шаблонов и образования налипов и пленок на рабочих органах печатного оборудования;
- оптимизация составов пигментных композиции и разработка эффективной технологии пигментной печати;

Важными свойствами качества пигментированных текстильных материалов являются колористические показатели окрасок, которые предполагают не только высокую

интенсивность, чистоту и прочность цвета, но и минимальные отклонения в цветовом тоне (особенно на проблемных цветах – бирюза, хаки, синий, оливковый). После изучения этой проблемы показано, что эти отклонения в цвете при использовании Эмуль-текса в сравнении с импортным биндером минимальны.

**Работа выполнена в соответствии с тематикой НИИ термодинамики и кинетики ИГХТУ.*

УДК 677.31

Сорбция алюмосиликатами нерастворимых синтетических красителей*

А.И. ГРИГОРЬЕВА¹, Е.Л.ВЛАДИМИРЦЕВА¹, О.Г.ЦИРКИНА²
(1-Ивановский государственный химико-технологический университет,
2-Ивановский государственный политехнический университет)

На кафедре ХТВМ ИГХТУ проводятся исследования по использованию нерастворимых алюмосиликатов в текстильно-отделочном производстве. Одним из перспективных направлений является применение алюмосиликатов в качестве эффективных сорбентов для очистки отработанных красильных растворов от водорастворимых красителей (прямых, активных, кислотных). Доказано активирующее действие пероксида водорода, добавление которого в дисперсии, содержащие глины и краситель позволяют полностью очистить раствор [1, 2].

Вместе с тем кроме этих красителей достаточно широко для колорирования текстильных материалов используются водонерастворимые красители – дисперсные и пигменты. Следовательно, существует проблема удаления их из сточных вод предприятий, в которые они попадают при промывке оборудования, сетчатых шаблонов, емкостей для приготовления красок и т.п.

Целью исследования является оценка эффективности адсорбции нерастворимых синтетических красителей природными и синтетическими алюмосиликатами. В качестве объектов исследования были выбраны природные глинистые материалы, отличающиеся месторождением и наличием примесей, а также фторированный алюмосиликат (ФТАС), являющийся побочным продуктом в синтезе фторида алюминия.

Проведенные эксперименты показали, что процесс удаления пигментов из отработанных вод заметно отличается от очистки красильных растворов, содержащих водорастворимые красители. При введении в пигментные дисперсии природных глинистых минералов и синтетических алюмосиликатов происходит полное их обесцвечивание даже в отсутствии пероксида водорода. При этом наиболее эффективными сорбентами оказываются минералы, склонные к быстрому осаждению (Часов-Ярская глина, Бентонит, Фторированный алюмосиликат). Отмечено, что практически полное извлечение пигментов из водной среды достигается за короткий промежуток времени (2-4 часа), в то время как для, например, прямых красителей на это требуется от 10 до 150 часов.

В отличие от пигментов дисперсные красители плохо оседают сами и удерживают от осаждения порошки алюмосиликатов. Известно, что при их изготовлении в вспученную форму красителя вводятся диспергаторы и защитные коллоиды, которые ста-

билизирую систему [3]. При этом используются анионоактивные и неионогенные препараты. Поэтому решением проблемы может стать подбор и введение в дисперсию катионоактивного препарата, нивелирующего действие этих ТВВ.

В работе были опробованы катионоактивные ПАВ различной химической природы: замещенные амины, четвертичные аммониевые и фосфониевые основания, сульфониовые соединения и др. Критерием выбора служило полное удаление ароматических химических соединений из водной среды, которое контролировали методом УФ-спектроскопии. Были разработаны композиции алюмосиликат: ПАВ, позволяющий максимально эффективно очищать растворы, удаляя из них не только красители, но и ТВВ, которые не менее опасны с экологической точки зрения.

**Работа выполнена в соответствии с Государственным заданием Министерства образования и науки РФ.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирцева, Е.Л. Деструкционно-адсорбционный метод очистки растворов от активных красителей / Е.Л. Владимирцева, Л.В. Шарнина, М.А. Вельбой, Г.Н. Нуруллина Г.Н. // Вестник Казанского технологического университета 2014. - Т.17. - № 6.-59-62
2. Вельбой, М.А. Обесцвечивание растворов прямых красителей в присутствии нерастворимых алюмосиликатов / М.А. Вельбой, Л.В. Шарнина, Е.Л. Владимирцева, А.И. Григорьева // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология 2014.- Т.57. - № 3.- С. 81-86
3. Текстильные вспомогательные вещества: справочное пособие : в 2-х ч. / ред.: А. Хвала, В. Ангер, К. Хвала. Ч. 1 / пер.: В. А. Карлов, М. А. Срибнис ; науч. ред. пер. Г. Е. Кричевский. - М. : Легпромбытиздат, 1991. - 432 с.

УДК 502 (076)

Оценка воздействия строительства на городские экосистемы

А.А.ЖУКОВСКАЯ, А.В. МОСТОВЕНКО, Т.В.ЧЕСНОКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

При строительных работах абиотический и биотический компоненты городских экосистем подвергаются значительным изменениям. Прежде всего, это касается почв, микроклимата отдельных участков, освещенности, экспозиции склона и, конечно, растительных сообществ.

Изменение среды обитания под воздействием строительства, да и любых антропогенных нагрузок, приводит к реакции растительных сообществ на измененные условия обитания. Изменение видового состава растительных сообществ может служить четким показателем, во-первых, устойчивости экосистем и во-вторых, их дальнейшего развития. Виды растений, хорошо приспособленные к изменившимся условиям обитания, являются индикаторами, с помощью которых четко прослеживается характер и степень воздействия на экосистемы.

Целью данного исследования явилась оценка закономерностей приспособления экосистем к воздействию строительства. Для достижения поставленной цели анализировались условия обитания растительных сообществ на строительных площадках и сравнивались с таковыми на контрольной площадке, которая считалась аналогом неизменной экосистемы. В качестве определяющих факторов среды обитания растительных сообществ были выбраны: механический состав почв, содержание в них ионов Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- , CO_3^{2-} , воды и органических веществ, pH водной вытяжки [1, 2].

Закономерности приспособления растительных сообществ экосистем к воздействию строительства изучались с помощью анализа видового состава и численности каждого вида на выбранных строительных площадках и контрольной площадке. Для оценки уровня воздействия строительства на экосистему рассчитывался индекс сходства сообществ [3].

При анализе изменений условий обитания растений на строительных площадках были получены следующие данные. Механический состав почв на стройплощадке 2 отличался от контрольной, тогда как на стройплощадке 1 этот показатель не изменился по сравнению с контрольной площадкой. Не подверглась изменению экспозиция склона и уклон. Довольно значительно уменьшилось содержание органических веществ в почве, в среднем в 1,5 раза, по сравнению с контрольной площадкой, также уменьшилось содержание влаги в почвах обеих строительных площадок. Примечательно, что произошел незначительный сдвиг pH водной вытяжки почв в щелочную сторону под воздействием строительных работ. Качественный анализ показал наличие большего количества всех анализируемых ионов в почве строительных площадок по сравнению с контрольной.

Под воздействием строительства изменился видовой состав сообщества экосистемы, при этом, растительные сообщества как контрольной площадки, так и обеих стройплощадок не отличались большим видовым разнообразием. При воздействии строительства усугубилась «монотонность» растительных сообществ экосистемы – половина видов, от общего их числа, являлись наиболее часто встречающимися. Кроме того, были найдены общие для всех исследуемых площадок виды: подорожник большой (*Plantago major*) и полынь обыкновенная (*Arthemisia vulgaris*). Под воздействием строительства в 2 раза уменьшилось общее количество растений.

Таким образом, представленные данные убедительно показывают, что изменение факторов среды обитания немедленно приводят к приспособлению растительных сообществ экосистем к новым условиям обитания при сохранении ряда закономерностей, которые можно представить в качестве выводов:

1. строительство приводит к изменению условий обитания растительных сообществ экосистем;
2. вследствие изменения условий обитания растительных сообществ, происходит уменьшение видового разнообразия экосистем;
3. в измененных условиях нарушается стабильность (равновесие) в экосистемах между факторами среды и растительными сообществами. Наиболее стабильными являются экосистемы, отличающиеся большим видовым разнообразием и обилием жизненных форм;
4. выживают и распространяются наиболее приспособленные к данным условиям виды, которые являются биоиндикаторами степени антропогенного воздействия на ландшафт и экосистемы;

5. уровень воздействия строительных работ на анализируемые территории позволяет успешно провести восстановление природных экосистем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. Л.: Колос, 1976. 280 с.
2. Волкова Г.В., Баркова Л.И., Седова В.В. Практикум по почвоведению с основами агрохимии. М.: Агропромиздат. 1987. 144 с.
3. Оливеруисова Л.И. Оценка состояния окружающей среды методом комплексной биоиндикации // Биоиндикация и биомониторинг. М.: Наука, 1991. С.39 -45.

УДК 546:532.785]:661.682:77022

Влияние дисперсного состояния армирующей полимерной композиции на изменение жесткости целлюлозного прокладочного материала*

Е.П. ЗАЙЦЕВА¹, М.Б. КАРАВАЕВА¹, О.В. РАДЧЕНКО¹, А.Ю. ЧАЙКА²
(1- Ивановский государственный политехнический университет
2- Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН)

Настоящая работа является частью исследований, посвященных обоснованию методов получения нового ассортимента прокладочных материалов, содержащих армирующий полимерный компонент, который обеспечивает регулируемое изменение упруго-деформационных свойств и формоустойчивости дублированного пакета швейных изделий. Важным условием достижения армирующего эффекта является проникновение применяемой полимерной дисперсии во внутриволокновые поровые пространства текстильного носителя. Известно, что как натуральные, так и искусственные целлюлозные волокнистые материалы обладают системой субмикроскопических пор в микрофибриллярной структуре и мезопоровых пространств между элементами надмолекулярной структуры (фибриллами) волокна. Их размеры в сухом состоянии составляют соответственно 1...2 и 10...15 нм, а при набухании увеличиваются до 3...7 и 25...35 нм. Вещества с более крупными размерами не могут проникать в структуру волокна и дислоцируются лишь на поверхности нити и в межволоконных ее пространствах.

На данном этапе оценена проникающая способность двух перспективных для практического применения акрилатных дисперсий отечественных производителей: Акратам AS 01-М (ОАО «Пигмент» г. Тамбов) и Акремос 304 (ООО «Опытный завод акриловых дисперсий» г. Дзержинск Нижегородской обл.). В качестве текстильного носителя использована тканая основа термолепевого прокладочного материала арт.508/4 (ОАО Искож, Нефтекамск, Башкортостан), содержащая 43 % хлопка и 57 % полиэфирного волокна.

Оценка размера частиц (г, нм) в гидрозоле полимерных дисперсий проведена методом динамического светового рассеяния с использованием анализатора Zetasizer Nano ZS (ф. Malvern Instruments Ltd. Англия). Модельные условия получения армированных прокладочных материалов предусматривают пропитку текстильного носителя раствором полимерной дисперсии (50...450 г/л), сушку при 250С (1 стадия анализа образцов), обработку на прессе проходного типа Japsew SR-600 (Китай), моделирующую

условия дублирования пакета при температуре 90оС (2 стадия) и ВТО при 140оС (3 стадия). Отобранные на 1 – 3 стадиях образцы подвергали анализу в соответствии с ГОСТ 10550-93 для определения показателя жесткости (EI, мкН·м2).

Выявлена мономодальная зависимость распределения размера частиц полимерной дисперсии Акремос 304 в диапазоне 60...150 нм; относительный объем доминирующих фракций (V) с размером 99...127 нм составляет около 60 %. Для препарата Акратам AS 01-М характерна бимодальная зависимость распределения размера наночастиц с максимумами в диапазонах 20...45 нм (V = 45 %) и 200...350 нм (V = 26 %).

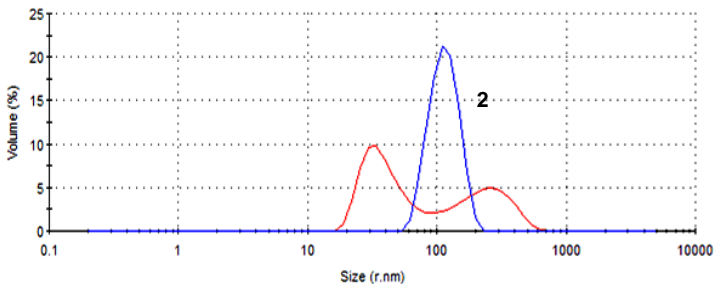


Рис. 1. Распределения по размеру частиц в гидрозоле препаратов Акратам AS 01-М (1) и Акремос 304 (2) показателя относительного объема дисперсной фазы

Результаты изменения жесткости прокладочного материала от содержания полимерного препарата (G, г/м2) в соответствии с последовательностью стадий отбора образцов с достаточно высокой степенью аппроксимации (R2) описываются зависимостями:

$$\text{Акремос 304: 1 стадия} - EI = 2287,7 + 7,3819 \cdot G + 0,9836 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8056;$$

$$2 \text{ стадия} - EI = 2381,5 + 8,5797 \cdot G + 0,926 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8288;$$

$$3 \text{ стадия} - EI = 2295,1 + 15,825 \cdot G + 1,4208 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8242;$$

$$\text{Акратам AS 01-М: 1 стадия} - EI = 2389,5 + 210,0 \cdot G + 0,0917 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8667;$$

$$2 \text{ стадия} - EI = 2362,9 + 196,35 \cdot G + 0,3575 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8559;$$

$$3 \text{ стадия} - EI = 2320,8 + 127,96 \cdot G + 1,4279 \cdot G^2, \quad R_2 = 0,8573.$$

Полученные двумя независимыми методами результаты согласуются друг с другом и подтверждают, что оба препарата не способны внедряться в субмикроскопические поры хлопковой составляющей текстильного носителя. При этом полимерная дисперсия препарата Акремос 304 вследствие пространственных трудностей не проникает и в мезопоровую структуру хлопкового волокна и формирует в межволоконных пространствах и на поверхности нитей пленку, полимеризация которой на стадии ВТО приводит к повышению показателя жесткости, прогрессирующему с ростом величины G.

Такой же характер пространственной дислокации характерен и для препарата Акратам AS 01-М после завершения 1 и 2 стадий технологического процесса. Вместе с тем на стадии ВТО, благодаря образованию конденсационного слоя влаги на текстильном материале, создаются условия для набухания хлопкового волокна, сопровождающегося увеличением диаметра мезопор надмолекулярной структуры. Это позволяет малоразмерным фракциям полимерной дисперсии диффундировать в структуру волокна,

что обуславливает снижение жесткости ткани относительно уровня показателя EI для образцов, отобранных после стадий сушки и дублирующей обработки.

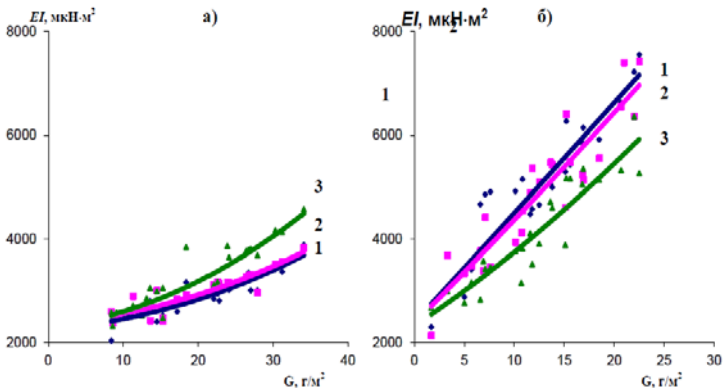


Рис. 2. Влияние количества нанесенного армирующего полимера Акремос 304 (а) и Акратам AS 01-M (б) на изменение жесткости текстильного носителя на стадиях сушки (1), дублирования (2) и ВТО (3)

**Исследования выполнены в рамках государственного задания № 11.1898.2014/К Минобрнауки России в сфере научной деятельности с использованием приборной базы Центра коллективного пользования научным оборудованием «Верхневолжский региональный центр физико-химических исследований». Работа проведена под руководством д.т.н., проф. С.А. Кокшарова*

УДК 677.027.

Художественное оформление изделий пигментными и пластизольевыми красками с использованием нетрадиционного способа их фиксации на волокне*

Е.А. КИПЧАТОВА, Я.Н. БОБЫЛЁВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время в художественном оформлении текстильных изделий широко используются пигментные красители и пластизольевые краски, использование которых значительно расширяет возможность получения на материалах различных декоративных эффектов.

Известно, что пигменты могут применяться для колорирования различных по природе волокнистых материалов, при этом они фиксируются на поверхности тканей за счет «пришивки» к функциональным группам волокна посредством пленко- и сеткообразующих связующих веществ – биндеров [1]. В отличие от пигментов пластизольные краски имеют в своем составе ПВХ-смолу и пластификатор. Пластизол, в отличие от других красок, не проникает в волокна изделия, а обволакивает их, образуя механическое соединение. При нагревании частицы ПВХ-полимера впитывают пластификатор, набухают, связываются друг с другом и с нитями ткани и создают крепкую эластичную пленку[2]. Пластизолы хорошо ложатся как на темные, так и на светлые ткани, отличаются повышенной кроющей способностью. Полученное в результате полимерное декоративное покрытие может быть улучшено за счет спецдобавок. С помощью добавок можно получить вспененные объемные изображения и другие эффекты печати [3].

Традиционно для фиксации пигментов и пластизольных красок на текстильном материале используется следующая технология: нанесение рисунка на ткань, сушка и термообработка в среде горячего воздуха при температуре 140 – 2000С в течение 60 – 180 с.

В представленной работе предложено заменить сушку и высокотемпературную фиксацию на этап обработки материала в поле токов высокой частоты (ТВЧ). Сущность нагрева в поле ТВЧ заключается в том, что под действием электрического поля дипольные молекулы, входящие в состав красок и текстильного материала, приобретают вращательное движение, а неполярные молекулы поляризуются в результате смещения их зарядов. Эти процессы сопровождаются трением и приводят к выделению тепла, которое идет на разогрев материала. При этом тепло не подводится извне, а генерируется внутри самого изделия, что обеспечивает высокую скорость и равномерность обработки.

Сравнительный анализ данных для материалов, напечатанных по традиционной технологии и с использованием ВЧ-нагрева, показал увеличение на 8-10 %прочностных характеристик окрасок, полученных с помощью пигментных составов при их фиксации в поле ТВЧ. Установлено, что при получении рисунка пластизольными красками обработка в поле ТВЧ улучшает прочностные свойства получаемого покрытия и во всех случаях по качеству превосходит аналогичные показатели для материалов, получаемых по классической технологии. При реализации процесса в ВЧ-поле время формирования пленки на поверхности ткани сокращается, по сравнению с традиционным способом, со 120 - 180 с до 14 - 16 с.

Мягкость ткани оценивали экспресс-методом, определяя суммарный (по основе и утку) угол отклонения от горизонтали закрепленного образца, при этом большему углу отклонения соответствует большая мягкость. Полученные данные приведены в табл.1.

Таблица 1

| Условия обработки Показатель | Сушка + Термообработка (180°С, 3 мин) | | Обработка в поле ТВЧ (40,68 МГц, 12 – 16 с) | |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | Диагональ | Хлопко-полиэфирная арт.806 | Диагональ | Хлопко-полиэфирная арт.806 |
| Мягкость, град | 64 | 92 | 86 | 120 |

| | | | | |
|-----------------------------|-------|---|-------|---|
| Уст-ть к истира- ниюцикл | 15344 | - | 17646 | - |
|-----------------------------|-------|---|-------|---|

На основании проведенных исследований предложен ВЧ-способ декорирования текстильных материалов с использованием готовых пигментных или пластизольевых составов, который заключается в последовательном проведении следующих операций:

- нанесение на поверхность ткани трафаретной печатью или через сетчатые шаблоны пигментной или пластизольевой краски;
- обработка ткани в поле токов высокой частоты в течение 12-18 с, в зависимости от толщины наносимого покрытия при частоте поля 40, 68 МГц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников Б.Н., Виноградова Г.И., Щеглова Т.Л. Применение красителей: учеб. для вузов – М.: «Бином. Лаборатория знаний». 2012. С.331.
2. Андрианова Г.П. и др. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. Часть 1. Физико-химические основы и общие принципы производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. В 2-х ч. – М.: Легпромбытиздат. 1990. Ч.1 С. 304.
3. Андрианова Г.П. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. Ч. 2. Технологические процессы производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. - 2-е издание, перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1990. С.384.

**Работа выполнена под руководством доцента каф.ХЭМ ИВГПУ, к.т.н. Циркиной О.Г.*

УДК 677.027.56+004.932

Подготовка и выбор колористической базы изображения при разработке технологии печати цифровым способом по изделиям из белковых волокон

Е.А. КЛИНКОВА, А.Е. ТРЕТЬЯКОВА, О.А. КОСТИКОВА, И.И. МЕНЬШОВА,
В.В. САФОНОВ

(Московский государственный университет дизайна и технологии)

Цифровая технология печати – бурно развивающаяся сфера колорирования текстильной промышленности. Преимущество такого рода печати заключается, в первую очередь, в цветовом разнообразии, безграничности получения цветовой гаммы, вплоть до фотореалистичных изображений. Экологичность процесса является также еще одним аспектом, поскольку минимизирован процесс расхода красителя и может быть исключена операция заключительной промывки, что позволяет снизить попадание токсичных соединений в сточные воды. Компактность оборудования: даже широкоформатные плоттеры занимают несравненно меньшую площадь, чем станки и машины ротационной печати[1-5]. В настоящее время существует еще один аспект развития области цифровой печати – рост сферы услуг и рекламы, которые представляют и на текстильных носителях: одежда и любой текстиль с рекламным лейблом, промпродукция, упаковка и маркировка любых изделий, баннеры и т.д. [6-7].

Наряду с преимуществами имеется и ряд трудностей, пока сдерживающий рост внедрения, и главной причиной является экономический фактор, обуславливающий высокую стоимость печатных чернил. Это связано с тем, что чернила должны иметь определенные параметры вязкости, поверхностного натяжения, электропроводности и пр., чтобы обеспечить оптимальную работу печатающей головки принтера, а также получение высококачественных отпечатков на текстильных изделиях и изделиях легкой промышленности [8].

Авторами выбрана область упаковочной продукции и ярлыков/лейблов, которые в последнее время приобрели большую значимость среди производителей, т.к. эта атрибутика является носителем бренда и является «лицом» производителя.

Новизна в данной работе обусловлена тем, что впервые рассматривается разработка оптимальных условий технологического процесса цифровой печати печатными чернилами на базе водорастворимых активных красителей изображений и оттисков для получения ярлыков и лейблов товаров народного потребления.

Большое внимание необходимо уделять технологическому аспекту, т.к. традиционные полиграфические способы нанесения изображения связаны, в первую очередь, с бумагой, картоном, что не всегда является предпочтительным вариантом, поскольку эти способы нанесения изображения не отвечают за качество с позиции устойчивости и сохранности отпечатка. Часто реклама, особенно наружная, подвергается агрессивному действию внешней среды – под действием светопогоды (температура, УФ-компонента солнечных лучей, влажность, если не сказать, влияние осадков: дождя или снега) происходит выгорание и вымывание изображения. Промо- и рекламно-упаковочная продукция, находящаяся в непосредственном контакте с потребителем должна отвечать тем же нормам, что и соответствующий текстиль.

Для осуществления поставленной цели авторами, в первую очередь решается и вопрос, связанный с подбором колористики изготавливаемых чернил. Обычно цветоделение изображения проводится с помощью субтрактивного синтеза цветов на базе цветовой СМУ(К)-триады.

С помощью специального графического редактора, например Adobe Photoshop, проводится специальная обработка выбранного изображения, т.е. необходимо унифицировать алгоритм работы печатающего устройства для ускорения процесса печатания. Эту задачу облегчает использование специальных программ – растровых процессоров (RasterImageProcessor, RIP). RIP является программой, преобразующей изображение, подлежащее печати, в битовую карту точек голубого, пурпурного, желтого, черного и нескольких дополнительных цветов (СМУК + Orange + Blue + Red + Violet). Струйный плоттер эти точки в виде капель наносит на бумагу, пленку или другой носитель.

RIP выполняет весь комплекс операций по технологической подготовке печати: масштабирует изображение заданным образом, разбивает изображения большого формата на заданные произвольные фрагменты прямоугольной формы, добавляя к ним припуски для последующей сшивки/сварки, обеспечивает верную цветопередачу на базе заранее выполненной цветокалибровки, быстро и точно растрирует задание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов В. В., Третьякова А. Е., Чеснокова В. И. Перспективное оборудование отделочного производства. Часть 1. Отделка изделий из целлюлозных волокон М., ГОУВПО «МГУДТ им. А. Н. Косыгина», 2014. – 116 с.

2. Третьякова А. Е., Сафонов В. В. Цифровые технологии в печати текстильных материалов. Часть 3. Оборудование для цифровых технологий в отделке текстильных материалов М., ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А. Н. Косыгина», 2012. – 129 с.
3. www.mimaki-russia.com
4. www.smart-t.ru
5. www.russiansilk.ru
6. www.epson.ru
7. Материалы Упаковка 2015
8. Третьякова А. Е., Сафонов В. В. Цифровые технологии в печати текстильных материалов. Часть 1. М., ГОУВПО «МГТУ им. А. Н. Косыгина», 2010. – 54 с.

УДК 502.3

Опровержение теории «парникового эффекта»*

А.М. КУПРИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Тема «парникового эффекта» поднимается чаще всего при обсуждении экологических проблем. Но следует знать, что данная теория неверна и является ложной, хотя и внушалась долгие годы всему человечеству. Актуальность данной работы заключается в доказательстве ложности теории «парникового эффекта».

Парниковый эффект – это явление потепления климата на Земле в результате увеличения содержания в приземном слое атмосферы пыли, углекислого газа, метана и фтор-хлор-углеводородных соединений. Идея о механизме парникового эффекта была впервые изложена в 1827 году Жозефом Фурье.

Роберт Уильяме Вуд – выдающийся американский физик-экспериментатор сто лет назад опроверг теорию «парникового эффекта» простейшим экспериментом. Он устроил 2 небольших парника, накрыл один из них обычным стеклом (пропускает много ИК лучей), другой пластинкой каменной соли (пропускает ИК лучи на 100%). В результате обнаружилось, что в первом парнике температура ниже, чем во втором (что противоречит парниковой теории), так как основной теплоотвод идет конвекцией нагретого воздуха, а теплоотвод через излучение составляет всего несколько процентов. Классический парник просто прерывает конвекцию. В парнике инфракрасным прозрачным покрытием внутрь попадает, соответственно, больше солнечной энергии, чем в парнике со стеклянным покрытием, а теплоотвод в любом случае идет с помощью конвекции, независимо от того, чем покрыт парник.

Андрей Петрович Капица участвовал в организации в Антарктиде большого эксперимента по отбору ледникового керна. В настоящий момент ученые добрались до глубины, соответствующей полумиллионной давности. Эти керны исследуются всесторонне, и в частности исследуется состав газовых пузырьков. По соотношению изотопов кислорода можно довольно точно определить, какова была температура в момент формирования данного пузырька. По парниковой теории изменение концентрации углекислоты должно предшествовать изменению температуры, а на самом деле все в точности наоборот. При изменении средней температуры, через 500 лет примерно в таком же соотношении изменяется концентрация углекислоты. Популяризация данной теории в

наше время началась с того, что после очередного подорожания нефти в 80-е годы, через какое-то время она упала в цене. Для реабилитации роли нефти ее стали пропагандировать в качестве топлива для электростанций, поскольку нефть кроме углерода, содержит водород, и в расчете на единицу производимой энергии, нефтяные станции выделяют меньше углекислоты, чем угольные. Эта разница стала зацепкой. Далее была возвращена к жизни давно опровергнутая теория о парниковом нагревании Земли, и началось ее усиленное пропагандирование. При этом ссылались на планету Венеру, считая, что без особенностей состава своей атмосферы она была бы на много холоднее, а атмосфера ее в основном состоит из углекислоты и водяного пара, то есть из двух газов, активно поглощающих инфракрасное излучение. Но данный пример не имеет силы.

В массовой аудитории эта идея была широко разглашаема и стала популярной, чего и добивались нефтедобывающие и связанные с ними компании. Затем данную идею стали использовать сильные государства, так как им это тоже было выгодно.

Таким образом, в сложившейся ситуации действует психологический принцип - если один раз удалось внедрить в массовое сознание некую глобальную идею, то искоренить ее становится практически невозможно.

**Научный руководитель: профессор, к.х.н. Федосова Н.Л.*

УДК 677.027.5:004.9

Исследование свойств расходных материалов для цифровой печати текстильных материалов

И.И. МЕНЬШОВА, А.Е. ТРЕТЬЯКОВА, В.А. КЛИНКОВА
(Московский государственный университет дизайна и технологий)

Нанесение изображения на изделия из ткани — один из наиболее эффективных способов рекламы. Применение широкоформатных плоттеров особенно выгодно при печати малотиражных работ, поскольку эти устройства не требуют затрат времени и средств на изготовление печатной формы. При печати по натуральным тканям на текстильных производствах наиболее широко используются активные и кислотные красители. Используемые в печати чернила имеют свой химический состав. Химические компоненты подобраны таким образом, чтобы быть совместимыми между собой [1].

В состав входят красящее вещество, растворитель - вводится в состав чернил для улучшения растворимости красящего вещества, смачиватель - это органическое вещество, помогающее предотвратить засыхание чернил, пав - усиливает смачивание чернилами поверхности субстрата, регуляторы поверхностного натяжения, динамической вязкости и кислотности чернил - служат для установления и поддержания необходимых физико-химических характеристик чернил. если поверхностное натяжение слишком высокое, то чернила не будут должным образом продвигаться к печатающей головке, что приведет к неоднородности печати. чернила будут долго сохнуть и размазываться. если поверхностное натяжение слишком низкое, то чернила будут вытекать из сопел и образовывать при печати кляксы. кроме того, при этом изображении расплывается, теряется четкость и яркость картинки.

В работе проводили исследования подбора оптимальной вязкости печатной композиции с активными красителями для воспроизведения цифровой печати на тканях арт. 169-330 лен неотбеленный, арт. 262 бязь отбеленная. В качестве загустителя применяли модифицированный альгинат натрия – манутекс RS

Определение вязкости загустителя осуществляли на капиллярном вискозиметре Оствальда, в качестве эталонной жидкости использовали дистиллированную воду. Полученные результаты сведены в таблице 1.

Таблица 1

| №№ | Концентрация загустителя, % | Время истечения загустки среднее, t сек | Плотность, d г/мл | Вязкость, η мПа·с |
|----|-----------------------------|---|-------------------|-------------------|
| 1 | 0,1 | 142,8 | 1,04 | 1,479 |
| 2 | 0,2 | 365,5 | 1,04 | 3,669 |
| 3 | 0,3 | 553,4 | 1,07 | 5,555 |
| 4 | 0,4 | 727,7 | 1,08 | 7,297 |
| 5 | 0,5 | 905,6 | 1,10 | 9,128 |

Сравнение вязкостных свойств загусток на основе модифицированного альгината натрия с традиционными чернилами применяемыми для цифровой печати вязкость которых соответственно равна 3,19 мПа·с., показало что оптимальная концентрация загустителя для печатной композиции равна 0,19%..

Полученные печатные композиции исследовали в печати по тканям арт. 169-330 лен неотбеленный, арт. 262 бязь отбеленная. Качество печати подтвердило правильность выбранной концентрации загустителя для воспроизведения рисунка.

ЛИТЕРАТУРА

1.Гудилин Д. Цифровая печать : технологии и перспективы// Publish.-2002.- №2.-С. 45-51.

УДК 574:69

Экорайоны России и зарубежных стран

К.А. ПАВЛОВА, В.С. ПРОСКУШИНА, Н.Л. ФЕДОСОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Проекты экорайонов воплощают в реальность уже по всему земному шару. Такие проекты – основа для исследования эффективности экотехнологий. Строительство экорайонов началось в 70-х годах в Европе, а сейчас оно приобретает всё большую популярность.

В Финляндии построен район Viikki, в котором широко используются солнечные коллекторы. Они обеспечивают централизованное теплоснабжение и в некоторых случаях производят также обогрев помещений при помощи систем подогрева пола. С помощью данной системы удается покрыть приблизительно 62% потребляемой энергии. Удаление отходов здесь заменено на повторное их использование.

Bed Zed - это комплекс, в который кроме стандартного набора «зеленых решений» входит отличие утепление и переработка мусора и его распределение, а так же выброс минимального количества CO₂. Этот район с начала его строительства, был нацелен на экологичную жизнь, и уже на стадии строительства все квартиры были уже раскуплены.

Район Вобан в немецком городе Фрайбурге – самое известное эко-поселение Европы. Особенность его состоит в том, что в домах установлен когенератор, который вырабатывает тепло и электричество, сжигая природный материал, собираемый при очистке парков Фрайбурга. В районе есть еще и большой центральный когенератор, работающий на том же материале. Такие когенераторы и солнечные батареи многих домов Вобана вырабатывают больше энергии, чем нужно для потребления, поэтому они продают излишки энергии оператору электрических сетей. В целом типовой энергоэффективный дом в Вобане производит в полтора раза больше энергии, чем потребляет.

В России же, нет никаких экопрограмм по улучшению жизни, но для этой отрасли есть много перспектив. В послевоенные годы были созданы города, например, Обнинск и Дубна, которые, к сожалению, не стали экоплощадкой для изучения из-за большого потока транспорта. Перспектив у России много: это строительство ветровых и приливных электростанций, использования тепла геотермальных источников и многого другого. Первым крупным экопроектом станет Сколково, в нем заявлена концепция «Четыре Э»: энергоэффективность, экологичность, экономичность и эргономичность. Предлагаются инновационные решения по мусороудалению и по транспортному потоку. Сколково – первый экопроект, который будет экспериментальной площадкой для ученых.

Зеленое строительство в России и за рубежом является успешным с социально-экономической, экологической и технической точек зрения. Но, именно в России наблюдается широкая неосведомленность потенциала экостроительства, тогда как за рубежом эта сфера развивается и изучается очень давно, бюджет которой занимает миллиарды долларов. В работе рассмотрены примеры проектов, которые демонстрируют снижение негативного воздействия на окружающую среду, повышение качества микроклимата, положительное влияние на экономику страны.

В результате вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в России существует большой потенциал для строительства и развития экорайонов, поскольку качество жизни и здоровья людей - это важная архитектурная задача, которая в скором времени, надеемся, будет успешно решена.

УДК 677.31

Применение ПАВ для регулирования седиментационной устойчивости дисперсий алюмосиликатов

Ю.С.ПОПКОВА, Л.В.ШАРНИНА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

При использовании алюмосиликатов в технологиях отделки текстильных материалов важную роль играют такие свойства минералов, как их гранулометрический со-

став и седиментационная устойчивость дисперсий. Например, при модификации шерстяного волокна путем нанесения на его поверхность нанодисперсии алюмосиликатов необходимо использовать минералы, образующие устойчивые дисперсии. Для очистки отработанных красильных растворов глины должны обладать хорошей сорбцией и склонностью к осаждению. Однако осаждение не должно быть слишком быстрым, для того чтобы обеспечить необходимое время контакта раствора красителя и сорбента. Таким образом, перед исследователями стоит задача поиска путей регулирования седиментационной устойчивости алюмосиликатов в водной среде. Одним из вариантов решения этой проблемы может стать правильный подбор поверхностно-активных веществ (ПАВ), стабилизирующих дисперсии минералов, или наоборот, ускоряющих их осаждение.

На примере природных глинистых минералов, отличающихся строением и гранулометрическим составом, оценено влияние ПАВ различной химической природы и порядка диссоциации на устойчивость дисперсий.

Установлено, что стабилизирующим действием обладают анионоактивные и неионогенные ПАВ. Причем наибольший эффект достигается при введении в дисперсии неионогенных препаратов на основе оксиэтилированных алкилфенолов. Чем выше степень оксиэтилирования, тем медленнее происходит осаждение.

В присутствии катионоактивных препаратов седиментация заметно ускоряется. Отмечено, что для некоторых глин, обладающих высокой самоэмульгируемостью и не оседающих в течение длительного времени (10 сут. и более), только катионоактивные ПАВ способны осветлить раствор.

Дальнейшие исследования планируется направить на разработку композиций поверхностно-активных веществ, позволяющих изменять фактор седиментации водной дисперсии алюмосиликатов в соответствии с поставленной технологической задачей.

УДК: 677.027.524

Технология создания декоративных материалов со специальными свойствами*

А.А. ПРОХОРОВА, О.В. КОЗЛОВА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Дизайн интерьера во многом зависит от отделки стен. Уже многие столетия обои являются самым популярным и распространенным материалом для декорирования помещений. При их выборе внимание необходимо обратить не только на цвет, рисунок и совместимость с общим колоритом комнаты, но и на структуру, износостойкость и экологичность используемого сырья. По этим критериям текстильные обои являются самым экологическим настенным покрытием.

Целью работы является создание технологии получения текстильных обоев и уникальных декоративных изделий с помощью экологически безопасных текстильных материалов и отечественных полимеров. Работа ориентирована на решение задачи импортозамещения текстильной химии.

Самые распространенные материалы основ текстильных обоев - бумага и флизелин. Показано, что обои на флизелине лучше бумажных скрывают небольшие неровности и дефекты поверхности стен, такие как трещинки, раковины и неровности. Более

того, они являются более устойчивыми к намоканию и не изменяют своих размеров после высыхания. Так же следует отметить, что флизелин стойко переносит нагрузки, которых не выдерживают обои на бумажной основе.

Установлена зависимость указанных выше свойств от природы и характеристик применяемого полимера для дублирования материалов (флизелина и ткани). При этом наибольшее предпочтение нами отдано акриловым сополимерам, как способствующим получению прочных, формоустойчивых и мягких, легко драпируемых обоев и декоративных материалов. К преимуществам современных текстильных обоев относится то, что в силу применения для колорирования тканей в основном полимерных пигментированных систем и соответствующих отделок (грязе-, водо-, маслоотталкивание, огнестойкость и др.) они имеют универсальное применение, не выгорают, при этом они могут обладать прекрасным звуко- и запахопоглощающими эффектами, и отлично сохранять тепло. Такой интерьер помогает создать в помещении нужную атмосферу – дороговизны, комфорта, гигиенической чистоты или поразительного уюта. Разнообразие декоров и цветовых решений — почти безгранично.

**Работа выполнена в соответствии с тематикой НИИ термодинамики и кинетики ИГХТУ.*

УДК 546:532.785]:677.017.447:677.074

Оценка удельного модуля упругости целлюлозосодержащего прокладочного материала при введении нанодисперсной полимерной композиции аквапол 21

М.А. ПУГОВКИНА¹, М.Б. КАРАВАЕВА¹, Ю.А. ШАММУТ¹, А.Ю. ЧАЙКА² *
(1- Ивановский государственный политехнический университет,
2- Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН)

Настоящая работа является частью исследований, посвященных обоснованию методов получения композиционных прокладочных материалов с введением в структуру волокнистого носителя армирующего полимера, который обеспечивает регулируемое изменение упруго-деформационных свойств и формоустойчивости дублированного пакета швейных изделий. В существующем ассортименте термостойких прокладочных материалов широко используются текстильные материалы на хлопкополиэфирной и вискознополиэфирной основе. Для целлюлозной составляющей характерно наличие мезопоровых пространств между элементами надмолекулярной структуры волокна (фибриллами). Их размеры в сухом состоянии составляют 10...15 нм, а при набухании в воде увеличиваются до 25...35 нм. Технологическая задача предусматривает подбор полимерных модификаторов, способных проникать в структуру целлюлозного волокна для формирования межфазного слоя полимерно-волокнистого композита.

На данном этапе проведена оценка возможности использования с этой целью препарата Аквапол 21 (НПП «Макромер» г. Владимир) на основе полиуретановых эластомеров. В качестве текстильного носителя использована тканая основа термостойкого прокладочного материала арт.508/4 (ОАО Искож, Нефтекамск, Башкортостан), содержащая 43 % хлопка и 57 % полиэфирного волокна. Оценка размера частиц (r , нм)

проведена методом динамического светового рассеяния с использованием анализатора Zetasizer Nano ZS (ф. Malvern Instruments Ltd. Англия). Модельные условия получения армированных прокладочных материалов предусматривают пропитку текстильного носителя раствором полимерной дисперсии (50...450 г/л), сушку при 25оС (1 стадия анализа образцов), обработку на прессе проходного типа Japsew SR-600 (Китай), моделирующую условия дублирования пакета при температуре 90оС (2 стадия) и ВТО при 140оС (3 стадия). Отобранные на 1 – 3 стадиях образцы подвергали испытаниям с использованием оригинального способа [1] для определения условного модуля продольной упругости (Е, МПа). Способ предусматривает оценку поведения образца текстильного материала в сложном деформированном состоянии под действием принудительного изгиба и собственной силы тяжести.

Коллоидное состояние полимерной дисперсии препарата Аквапол 21 характеризуют данные, представленные в таблице и на рисунке 1.

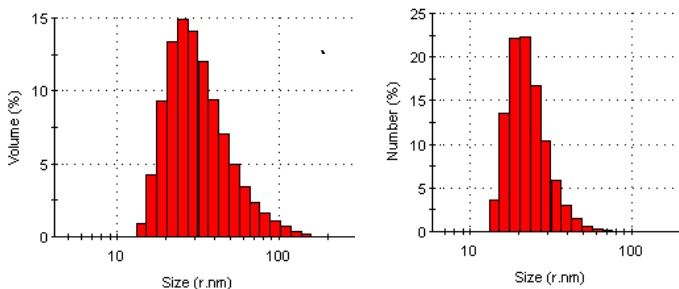


Рис. 1. Распределение по размеру частиц показателей относительного объема дисперсной фазы (а) и относительного числа частиц (б) в гидрозоле препарата Аквапол 21

Таблица 1

Распределение по размеру показателей относительного объема дисперсной фазы (V) и относительного числа частиц (N) в гидрозоле препарата *Аквапол 21*

| Показатель | Величина показателя для фракций наночастиц с размером (r, нм) | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 14,1 | 16,3 | 18,9 | 21,9 | 25,4 | 29,4 | 34,0 | 39,4 | 45,6 | 52,9 | 61,2 | 70,9 | 82,1 | 99,1 |
| V, % | 0,9 | 4,2 | 9,3 | 13,4 | 14,9 | 14,1 | 12,0 | 9,4 | 7,0 | 5,0 | 3,5 | 2,4 | 1,6 | 1,1 |
| N, % | 3,6 | 13,5 | 22,1 | 22,2 | 16,7 | 10,5 | 5,8 | 3,0 | 1,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | - |

Получены концентрационные зависимости (рис. 2) изменения модуля упругости исследуемых образцов от количества полимерного препарата, нанесенного на текстильный носитель (G, г/м²). Экспериментальные данные для последовательных стадий отбора образцов с достаточно высокой степенью аппроксимации (R²) описываются соотношениями:

$$1 \text{ стадия} - E1 = 104,9 + 0,9518G + 0,9435G^2; R^2 = 0,9482;$$

$$2 \text{ стадия} - E2 = 102,82 + 4,4414G + 0,6911G^2; R^2 = 0,8561;$$

$$3 \text{ стадия} - E3 = 101,17 + 23,165G - 0,5536G^2; R^2 = 0,8782.$$

Анализ представленных данных свидетельствует, что во всех случаях наблюдается повышение модуля упругости с ростом количества нанесенного полимерного модификатора. Вместе с тем условия сухого прогрева материала, имитирующие операцию дублирования пакета деталей швейного изделия, практически не меняют характер зависимости, обеспечивая небольшое увеличение показателя E при малом нанесении модифицирующего полимера. Ход экспериментальной кривой существенно меняется для серии образцов после стадии ВТО. В области малых значений величины G (до 8 г/м²) наблюдается интенсивный прирост модуля упругости материала, который затухает при дальнейшем увеличении количества нанесенного полимера. Логично предположить, что подобная трансформация обусловлена вскрытием мезопоровой структуры хлопкового волокна в результате поглощения конденсационной влаги при пропаривании материала, что обуславливает увеличение размера межфибриллярных пустот и возможность миграции полимерной дисперсии. При этом, как свидетельствуют данные таблицы, на долю фракций с размером до 35 нм приходится около 70 % объема дисперсной фазы препарата Аквапол 21 и более 90 % количества наночастиц.

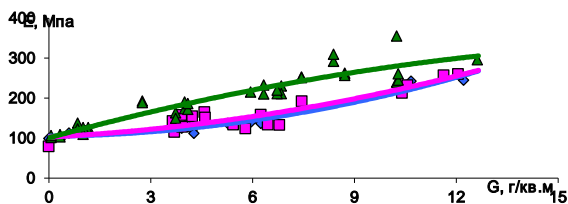


Рис. 2. Зависимость модуля упругости полимерно-волокнистого композита на стадиях сушки (1), дублирования (2) и ВТО (3)

ЛИТЕРАТУРА:

1- Комиссаров И.И., Шаммут Ю.А., Корнилова Н.Л. и др. // Изв. вузов. Технология текст. пром-сти, 2014, № 3.- С. 20-23.

**Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. С.А. Кокшарова в рамках государственного задания № 11.1898.2014/К Минобрнауки РФ с использованием приборной базы Центра коллективного пользования научным оборудованием «Верхневолжский региональный центр физико-химических исследований».*

УДК 502

Экологичный дом – умный дом

А.С. САМОЙЛОВА, И.Э. СМИРНОВ, Н.Л. ФЕДОСОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

От чего зависит здоровье современного человека? Как правило, 25% факторов, влияющих на здоровье человека, зависит от состояния окружающей среды. Во многих

городах России качество окружающей среды является неудовлетворительным. Причинами плохой экологии являются: вредные промышленные выбросы в атмосферу, загрязнение водных объектов, нарушение экологического баланса и нерациональное использование природных ресурсов. В результате загрязнения окружающей среды формируются существенные потери здоровья населения в виде заболеваний, а также сокращения продолжительности жизни. Несмотря на это, предпринимаются попытки противостоять загрязнению окружающей среды. Многими развитыми странами разрабатываются проекты экологических домов, что является крайне актуальным.

Целью работы является определение возможности реализации проектов экодомов в климатических условиях России. Экодом должен соответствовать трем основным критериям, таким как: получение энергии из возобновляемых источников, наличие системы переработки и утилизации биологических отходов, строительство из натуральных материалов.

В работе рассмотрены разновидности таких домов с их индивидуальными признаками. Исследованы особенности их конструкций, позволяющие не только причинять минимальный вред окружающей среде, но и получать энергию из возобновляемых источников энергии, а также экономить бюджет.

Очевидные преимущества экодомов: экологичность, независимость от централизованных систем подачи энергии, технологичность и экономичность. Однако существует и ряд неизбежных недостатков. Приведены примеры строительства домов за рубежом, обладающих новейшими технологиями в сфере экологичного строительства, а также описан отечественный опыт строительства первого российского экоддома.

В настоящее время экодому не нашли широкого распространения в нашей стране по причине их дорогого строительства. Остается надеяться, что этот недостаток будет устранен из-за быстрого развития технологий.

УДК 574:69

Города на воде*

К.А. СМИРНОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Где жить современному человеку? Ведь с непрекращающимся ростом цен на землю и площадь в квартирах все труднее находить что-то стоящее. А в некоторых странах (например, в Нидерландах) собственной земли так мало, что приходится создавать ее искусственно огромным трудом. А в других, как в городе Халонг (Вьетнам) нет необходимости создавать стационарное жилье, так как средство пропитания и дохода зарабатывается путем постоянного перемещения с места на место вдоль бухты. Исходя из всего вышеперечисленного, возведение домов и, как следствие, городов на воде является одним из перспективных направлений в градостроительстве.

Целью работы изучение способов возведения и дальнейшей эксплуатации домов на воде с учетом накопленного опыта строительства аналогичных городов во всем мире и современных технологий.

Существует два основных принципа строительства на воде:

1. возведение здания стационарно: либо установленному к искусственно созданному грунту, либо при помощи свай, закрепленных ко дну реки;

непосредственно плавающие здания.

2. Существует ряд преимуществ таких «домов на воде», такие как: низкая стоимость аренды в сравнении со стоимостью квадратного метра земли, свободная планировка комнат с возможностью их расширения и увеличения без относительно больших проблем и денежных затрат, возможность перемещения (для людей которые не любят долго оставаться на одном месте), беспрепятственный доступ к открытой водной глади, а также более гуманное отношение к природе во время строительства.

Однако существует ряд существенных недостатков: 1) постоянная потребность в источниках энергии, необходимой для эксплуатации дома, и в источнике чистой питьевой воды, 2) существует риск замораживания воды в районах, где температура опускается ниже нуля, 3) регулярный осмотр здания для очистки образовавшейся ржавчины.

В работе рассмотрен пример голландского опыта - строительства домов подобного типа, описаны их функциональные возможности, а также дополнительные законодательные акты, ограничивающие возможный бесконтрольный рост таких домов. Причинами незначительного распространения строительства на воде в нашей стране являются экономические и юридические сложности.

**Научный руководитель: профессор, к.х.н. Федосова Н.Л.*

УДК 677.31

Оценка эффективности обработки шерстяного волокна порошками нерастворимых алюмосиликатов*

¹Э.И. ШАМСУДДИНОВА, ¹Е.Л.ВЛАДИМИРЦЕВА, ²О.Г.ЦИРКИНА
(¹Ивановский государственный химико-технологический университет,
²Ивановский государственный политехнический университет)

Природные шерстяные волокна, обладая целым комплексом положительных свойств, тем не менее, не лишены недостатков, основным из которых является низкая устойчивость к неблагоприятным внешним факторам. На кафедре ХТВМ ИГХТУ предложены способ улучшения свойств шерсти путем обработки ее дисперсией нерастворимых алюмосиликатов.

Алюмосиликаты - группа природных и синтетических силикатов, основными элементами которых являются оксиды кремния и алюминия. Из всего многообразия существующих минералов для применения в текстильной отрасли наиболее пригодны природные глины. Они не растворимы в воде, но, обладая слоистой структурой, могут «расспускаться» с образованием дисперсных систем с размерами частиц от 0,1 до 10 мкм [1,2].

Обработка шерстяного волокна в дисперсии сопровождается сорбцией и укреплением в чешуйчатом слое мельчайших частиц порошков минералов. (Рисунок).

а.



б.

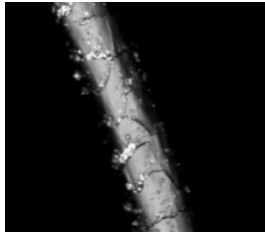


Рис. 1. Микрофотографии волокна: исходное (а), обработанное дисперсией алюмосиликатов (б).

В работе проведена оценка качественных характеристик модифицированного шерстяного волокна: изменение цвета и прочностных показателей, а также устойчивости к солнечному свету, действию бактерий и микроорганизмов.

Было установлено, что свойства материала напрямую зависят от условий проведения модификации: от гранулометрического состава порошков глин и, особенно, от продолжительности. Дело в том, что при обработке шерсти в дисперсии минералов протекают конкурирующие процессы: сорбция волокном мельчайшей фракции алюмосиликатов и одновременное абразивное истирание его более крупными частицами. Если вначале преобладает процесс сорбции, то при длительной обработке доминирующим становится процесс истирания, который может приводить к повреждению волокна.

Истирание верхнего слоя волокна оказывает влияние и на одно из наиболее важных свойств шерсти – валкоспособность. Варьируя температурно-временные параметры обработки порошками алюмосиликатов можно увеличивать или уменьшать способность волокон «сцепляться» между собой. Это позволяет получать материал с требуемыми характеристиками.

Являясь природными минералами или побочными продуктами производства алюмосиликаты, не повлекут за собой ухудшения экологической ситуации в текстильной отрасли и позволят сократить применение экологически опасных химикатов на технологические нужды.

**Работа выполнена в соответствии с Государственным заданием Министерства образования и науки РФ*

ЛИТЕРАТУРА:

1. Соколов В. Н. Глинистые породы и их свойства // Соросовский образовательный журнал. - 2000. - Т. 6, № 9. - С. 59-65
2. Грим Р.Э. Минералогия и практическое использование глин. М.: 1967, Мир, 511 с.

Сольватация ионов в неводных растворах

В. В. ШМИДТ, М. Д. ЧЕКУНОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Создание новых электролитных систем для литий-ионных аккумуляторов, способных обеспечить длительное и надежное функционирование приборов и техники различного назначения, связано с исследованием и пониманием процессов, происходящих в электролитах. Немаловажную роль на транспортные свойства растворов электролитов оказывает сольватация ионов, определяющая структуру растворов электролитов.

Взаимодействие между ионами или атомами растворенного вещества и молекулами растворителя называется сольватацией [1]. Схему процесса сольватации можно представить уравнением (1):



где S - символ молекулы растворителя; m, k - числа молекул растворителя, изменяющие свойства при сольватации иона.

В данной работе проведен анализ электропроводностей растворов LiAsF₆ и Et₄NBF₄ в пропиленкарбонате (ПК). Более низкие значения электропроводности растворов LiAsF₆ в ПК по сравнению с растворами Et₄NBF₄ в ПК могут быть связаны с эффектами сольватации. Процесс движения ионов в растворах гексафторарсената лития в пропиленкарбонате более затруднен по сравнению с растворами тетрафторбората тетраэтиламмония в пропиленкарбонате. Это может быть связано с большей сольватной оболочкой иона лития по сравнению с арсенат-ионом, ионами тетраэтиламмония и тетрафторбората, эффективные радиусы которых в апротонных растворителях близки к кристаллографическим радиусам 0,2-0,3 нм. Числа сольватации гексафторарсената лития [2] почти в 2 раза превышают числа сольватации тетрафторбората тетраэтиламмония в ПК [3], что обусловлено меньшей напряженностью электрического поля вокруг ионов Et₄N⁺, BF₄⁻ и AsF₆⁻ по сравнению с ионом Li⁺.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Крестов Г.А., Кобенин В.А. От кристалла к раствору. Л.: Химия, 1977.
2. Афанасьев В. Н., Зяткова Л. А., Тюнина Е. Ю., Чекунова М. Д. // Электрохимия. 2001. Т.37. № 1. С. 56.
3. Афанасьев В. Н., Тюнина. Е. Ю., Чекунова М. Д., Голубев В. А. // Электрохимия. 2008. Т. 44. № 11. С. 1376.

Изменение поверхностных свойств волокнистых материалов на стадии авиважной обработки

М.П.ЩАВЛЕВ, С.В.СМИРНОВА, О.И.ОДИНЦОВА
(Ивановский государственный химико-технологический университет)

В ходе текстильной переработки происходит последовательное формирование из волокна ровницы, ленты, пряжи и ткани. Все эти процессы сопряжены со значительными трудностями и эффективность их проведения целиком и полностью определяются комплексом поверхностных свойств перерабатываемых волокон, а, следовательно, и деформационными свойствами полупродукта. Как природные, так и синтетические волокна изначально характеризуются фрикционными и электрофизическими свойствами, которые делают текстильную переработку малоэффективной, возникает необходимость в изменении, модификации этих свойств. Одним из традиционных способов придания текстильным материалам новых фрикционных и электрофизических свойств является обработка замасливающими и авиважными составами.

Целью настоящей работы явилось повышение эффективности авиважной обработки полимерных волокнистых материалов путем подбора соответствующих текстильно-вспомогательных веществ, позволяющих регулировать поверхностные свойства полимеров и улучшать их прочностные характеристики в чесании и прядении.

В работе проведена комплексная оценка влияния ряда индивидуальных текстильно-вспомогательных веществ, выпускаемых отечественными химическими предприятиями, на фрикционные и прочностные характеристики волокнистых материалов. Проведен анализ эффективности ряда ТВВ, повышающих электропроводимость полиэфирных волокон и их смесей с шерстью и сообщающих текстильным материалам антистатические свойства.

На основании проведенных исследований были отобраны наиболее эффективные текстильно-вспомогательные вещества, позволяющие улучшать технологические характеристики текстильного материала. Использование этих препаратов на стадии авиважирования волокна позволяет улучшить технологические характеристики полуфабрикатов (снизить динамический коэффициент трения волокон по металлу на 15-20%), и наряду с этим, повысить прочностные характеристики волокнистых материалов (разрывная нагрузка повышается на 8-10%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова С.В. Модификация поверхностных свойств волокнистых материалов на стадии авиважирования // «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы» (SMARTEX-2012), Иваново, ИГТА, 28-29 мая 2012, С.89-91 .

**Работа выполнена в соответствии с государственным заданием при финансировании Минобрнауки РФ*

Секция 4

Перспективные направления в дизайне, моделировании и технологии одежды

УДК 677.027.5

Компьютерный рисунок как основная идея создания моделей авторской коллекции одежды

Л.В. ПОПКОВСКАЯ, А.В. РОЗОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Научная тема представляет собой этапный процесс развития дизайн-моделирования в соответствии с компьютерным рисунком в творческой коллекции. Работа делилась на несколько блоков, являющимися объектами исследования: создание рисунка, согласно, замыслу автора, применение печати в изделиях женской коллекции одежды. Для изделий этой темы были использованы джинсовые ткани и габардин, являющиеся основой для выявления замысла. Внутренний дизайн моделей добавляет особую привлекательность и единство стиля. Новая коллекция легкая, живая, яркая, демонстрирующая стремление к качеству.

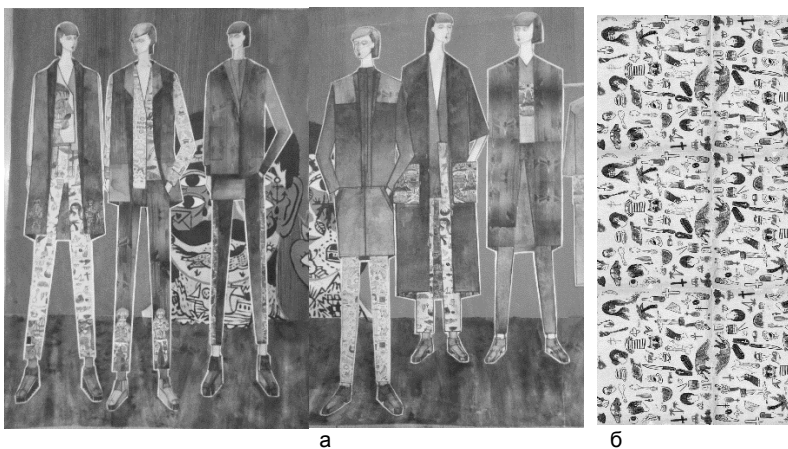


Рис. 1 – Эскизы авторской коллекции молодежной одежды в мужском стиле с применением принта (а, б)

Проектный характер определил выбор рисунка по образу иллюстраций испанского художника Рикардо Кавало и фактуры деревянной доски. Идея первостепенна как поиск вариативности изображения мотива доски по степени ее размера и расположения

в готовом изделии. Утверждение варианта, наиболее отражающего концепцию, позволило полностью показать фактурность дерева. Под влиянием мужского стиля прямой силуэт символизирует воплощающие задуманного.

Согласно рисунку 1 наглядно демонстрируется возможность использования принта в швейных изделиях при проектировании авторской коллекции одежды.

В ходе исследования были изучены и подобраны образцы тканей в сочетании с принтом. Структура ткани и ее свойства явились основополагающими для нанесения рисунка способом печати. Характер композиционных схем позволил расширить возможности для улучшения внешнего вида полотна. Важную роль в развитии этого играют методы классического дизайна распределения рисунка горизонтально-вертикального и диагонального направлений. Особенностью принта является нанесение изображаемых мотивов с различной шириной и масштабом. Эффект деревянной доски с плоской лицевой поверхностью позволил усилить образ.

Ключевые факторы коллекций: использование фактурности природного материала дерева, плюс сочетание иллюстраций стилизованно перенесённых лиц. Подчеркивание особенностей формы и предметов достигается с помощью ряда условных приемов: упрощение или усложнение формы, цвета, деталей объекта. Цветовая гамма, силуэт, форма – все это нашло отражение согласно авторскому замыслу. Цвет – передовой аспект новых образцов тканей. Насыщенные, богатые оттенки впечатляют своей интенсивностью и великолепием. Выполненные в материале модели имеют одно стилевое решение.

Стоит отметить актуальность компьютерной разработки данного проекта, как основного направления современного моделирования костюма. Практическая значимость научной темы дала возможность авторам выполнить коллекцию в количестве 5 моделей (15 изделий) и право представить ее на Республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельница моды» (Беларусь, г. Минск).

УДК 677.074

К вопросу проектирования тканей по мотивам орнаментов Витебской области

Н. Н. САМУТИНА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В белорусском народном текстиле материализовались базисные категории этнической культуры и воплотились новые художественные формы. В наши дни практически завершена эпоха ручного домашнего производства тканей, ориентированного на собственные потребности сельской среды. Поэтому актуальным является вопрос осмысления и анализа художественных процессов народной культуры в сфере промышленного производства, выявления социально-культурных и других факторов, которыми они были обусловлены. В связи с этим, в работе были поставлены следующие задачи:

- исследовать орнаментальные мотивы Витебской области;
- выполнить копии фрагментов орнаментов различными графическими средствами;
- переработать копии орнаментальных мотивов в фор-эскизы тканей различных ассортиментных групп.

Изучив традиционный белорусский орнамент на примерах трех образцов текстильных постилок, относящихся к текстильному наследию Витебской области конца XIX начала XX века, был сделан вывод о том, что орнаментика белорусских узоров в этом регионе носит преимущественно геометрический характер. Обычные вариации ромба и квадрата иногда используются в комплексе с растительными мотивами, в которых присутствуют изображение «древа жизни», стилизованного в виде креста или вазона с цветами, антропоморфные фигуры в бордюрах, птицы, восьмилепестковая розетка, различные по рисунку укрупненные геометрические фигуры с отростками. Установлено, что «древо жизни» символизирует бесконечность и вечную жизнь, пожелание предков современникам быть здоровыми, богатыми, иметь урожай, плодородных и сытых животных.

Для трех исследуемых образцов отличием являются орнаментальные мотивы и используемая цветовая гамма, а общие элементы композиционного построения следующие:

- все орнаменты в силу особенностей их получения на ручном ткацком станке являются двухлицевыми, при этом лицевая сторона является негативом изнаночной и наоборот;

- образцы выработаны чистошерстяными нитями, окрашенными вручную. Устойчивость окраски достаточно низкая, так как при стирке происходило затекание красителя с нитей более темного цвета на более светлый;

- колористическое решение двухцветное;

- присутствует кайма с четырех сторон образцов.

Поверхность образцов определена законами зеркальной симметрии или представляет собой квадрат с расположенными в узлах сетки геометрическими узорами.

В рамках исследования была проведена работа по выполнению копий фрагментов образцов текстиля различными графическими средствами. Далее, на основе фрагментов мотивов узора, присутствующих в образцах постилок, созданы фор-эскизы портьерных, мебельно-декоративных тканей и скатертных полотен.

Для ткачества характерной особенностью является использование натурального цвета материала: сурового тона льняной нити, коричневых оттенков шерстяной пряжи. Частыми сочетаниями цветов в тканях были красный и зеленый с синим или белым, черный с желтым. Со временем пришли в забвение символический смысл древних мотивов и традиционные композиционные взаимосвязи между отдельными элементами орнамента разрушались. В настоящее время традиционный геометрический орнамент был заменен на растительный, знаковые абстрактно-универсальные форм орнаментики – на конкретно-изобразительные мотивы, а символической гармонии белого и красного цвета на буйную полихромии. Это и было взято в основу колористического решения фор-эскизов разрабатываемых тканей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусский орнамент в его многообразии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=723579>. - Дата доступа 14.10.2014.

2. Рисунок и фактура ткани [Электронный ресурс] / О тканях.- Москва, 2012. – Режим доступа : <http://archvuz.ru/> – Дата доступа 21.05.2014.

3. Модные цветовые сочетания [Электронный ресурс] / Fammeo.ru.- Москва, 2012. – Режим доступа : <http://allmoda.net/>.

**Application of blue and white porcelain element in modern clothing design
(Применение стилистики бело-голубого фарфора в дизайне современной одежды)**

XIA PENG, ZHOU YI
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт. Статья посвящена истории оригинального китайского бело-голубого фарфора, берущего начало из династии Tang, а во время династии Yuan он становится совершенным. Во время династий Ming и Qing был расцвет этого вида фарфора. Фарфор является результатом труда мастеров. Рассмотрены все аспекты фарфора и показано их использование в дизайне современной одежды.

Ming Yongle, Xuande period, because of its beautiful production the blue and white is widely praise. This period is the peak period of the development of blue and white porcelain.

Compared to the Yuan Dynasty, the Song Dynasty blue and white porcelain patterns are more simple, include chrysanthemum, peony, circle pattern, wavy lines and words etc. Among them, because peony pattern is regarded as beauty, a symbol of happiness, and have been widely used good luck and happiness to you. Morphological changes of peony patterns are also very rich, such as the branch type, branch type, branch type. The peony petals is also very important, include the building desktop, single layer multivalve type and double valve type etc.. (see picture one)

The biggest characteristics of Yuan blue and white pattern is the composition plump, multi-level and not random. The combination pattern of Yuan blue and white porcelain patterns emerged patterns of main body and auxiliary pattern combination. The main patterns are divided into character patterns, patterns of plants and animals patterns. The use of character pattern of Yuan Dynasty blue and white porcelain is very special. As shown in picture two "Gui gu zi down" big pot of blue and white, with the picture feeling and strong visual appeal, which directly transfer the famous Chinese stories to the blue and white porcelain by dramatic ways.

In the manner of composition, Yuan Dynasty blue and white porcelain pattern is based on full of decoration. Theme decoration and auxiliary decoration closely combine to form the overall decoration, which highlight a group of theme pattern decoration, the rest are complementary pattern. Full decoration style of Yuan blue and white patterns are closely related to the blend of different culture.

The biggest features of the Ming dynasty patterns are smooth lines, concise, powerful. The Ming Dynasty patterns are mainly freehand patterns, also include patterned patterns. The pattern of the layout gradually become lichtung, which begin to change the multi-level, full type decoration style in the Yuan Dynasty.

Patterns of theme include plants, animals, persons etc, which are full of elegant flavor of life and pursue artistic conception. The Ming Dynasty blue and white porcelain patterns have different characteristics in different periods, which is due to the emperors of various dynasties have different preference. For example, because of Islam prevailed in the Ming Dynasty Zhengde period, blue and white porcelain decorated with a lot of fret, the koran patterns.(see picture three)

In the Qing Dynasty, blue and white porcelain patterns become very exquisite and delicate. The characteristics of the blue and white porcelain include composition, clear patterns, colors and elegant, clear layers, strong sense of the overall pattern, full of changes in the rules. The patterns of blue and white porcelain are mainly realism artistic patterns, which pay attention to auspicious meaning and the popular conception. There are also a lot of character patterns in blue and white porcelain patterns, which is closely related to the reality of social conditions throughout the Qing Dynasty. For example, during the reign of Kangxi, he received the island of Taiwan, go on a punitive expedition of the Junggar for three times and a series of unified warfare. These war are deeply engraved in people's heart, also carved in the blue and white porcelain.(see picture four)



Picture1 Song Dynasty peony porcelain



Picture2 Yuan Dynasty Blue and white tank



Picture 3 Ming Dynasty table plaque



Picture4 Qing Dynasty General porcelain pot

At present, with the development of digital printing and traditional printing and dyeing technology, more and more patterns and shapes of the blue and white porcelain are used in the clothing. As shown in picture five and picture six, according to the needs of fashion design, designers can also recreate the patterns of blue and white porcelain. The patterns of blue and white porcelain and the fashion design are perfectly combined by fashion designers.



Picture 5 The direct use of blue and white porcelain patterns



Picture 6 The recreation of blue and white porcelain patterns

REFERENCE

1. ZhuHuijie DiCui Melaleuca roll out vividly blueandwhite [J].CAD/CAM and the informationization of the manufacturing industry, 2009 (1-2).
2. Xu Guoji. The features of [J]. language.2005,15 on Jingdezhen ceramic blue and white art(3).
3. Yu Humei. Fromthetraditionalculture inheritanceandinnovation pointof view of "white-heat" the world of 2009-4.
4. sun cloud. Chinese traditional costume elements in fashion design in the application of [J]in art and design, 2008 (5).

УДК 687.016

Discussion on blue-and-white porcelain and fashion design (Бело-голубой фарфор и дизайн одежды)

YANG HANG, GUO LI
(Wuhan Textile University, Китай)

Дизайн одежды являются частью художественного творчества, поскольку форма одежды выражает практичность и художественность. Основа современных технологий

проектирования - креативность - предполагает заимствование, декорирование, отношение, деконструкцию, инновации и др. В последние годы особый интерес в работах китайских и зарубежных дизайнеров занимает восточная культура с ее огромной историей как фундаментом, а именно применение культурных и народных традиций с ароматом восточной мистерии как языка дизайнера, который используется в новой китайской моде. В статье рассматривается влияние традиционного китайского бело-голубого фарфора на дизайн одежды.

Blue-and-white is also named as "blue flower", "white-glaze blue flower" or "bare land blue-and-white porcelain". It takes the cobaltous oxide as the raw material, which contains Co, Fe, Mn and other oxide. Therefore, after burning, although its pattern presents blue color, it is not pure blue, and its color generation has connotation. Someone once described the blue-and-white as follows: the white-glaze blue-and-white porcelain is completed after burning for one time, and the flowers become clear from the glaze, and blue-and-white art is the treasure of the Chinese porcelain culture.

The enduring popularity of the blue-and-white porcelain has close relationship with its color. The cyan is the general term of the blue and green, and it's a primary color in the three-primary colors. It belongs to the cool tone, with double attributes of cold physics and aesthetics. The simple blue and white combination brings about a slightly cool feeling to people. "Blue" represents "melancholy and sorrow". On that sense, the domestic and foreign people's interpretation on "blue" is similar to each other. It fully embodies the understanding and application of the East and West on the blue. The cyan is related to the blue advocating concept and blue complex of the Chinese people. However, the blue advocating concept of the Chinese people is more represented on the low profile, calmness and modesty when dealing with matters and getting along with others.

The manifestation form feature of the blue-and-white pattern is to leave a large blank and take the virtuality as the truth, and form the intangible pattern that the white is more than the blue. For instance, John Galliano, the designer of Christian Dior, left a large blank in the senior design of customized formal dress in 2009. As for the costume, there are blue-and-white patterns in the trouser legs, leg opening, belt, etc. However, a great blank left in other places, which reached the effect of mutual antithesis. In this way, people will unconsciously focus on the upper body, and it shows that the correlation of the blue and white is to the point as a whole. (Picture 1).



Picture 1

For instance, regarding PENCEY formal dress, after picking the pattern of the upper corner of the blue-and-white porcelain, it adopts the design of two-dimension series, and prints the banding pattern on the lining. In the fashion design, such banding pattern is mainly applied

in the decoration parts, such as leg opening, trouser legs, jackets, belts, etc. However, this formal dress is applied to the whole costume. (Picture 2)



Picture 2

The pattern of the blue-and-white porcelain is mainly focused on the flowers, Chinese monochromes, auspicious clouds and a series of auspicious patterns, with the blue and white color. Due to the interest in the blue-and-white porcelain, an artist named Li Xiaofeng classified, polished and cut the porcelain and made a vivid artistic work in 2009. The “porcelain clothes” has the feature of post modernity. It is also the comprehensive presentation of the ancient Chinese culture and modern fashion. The delicate ceramic chip clothes bring about the enjoyment of the multiple aesthetics to people. All these techniques are applied to the casual clothing. In 2010, a French fashionable brand named LACOSTE invited Li Xiaofeng to design a classic L12.12.POLO shirt. As China forbids the cultural relic export, he decided to design unique “porcelain clothes” according to the logo of the clothes brand. The phoenix pattern is added to the newly made porcelain. Part from the classic blue and white of the porcelain, the under-glaze red is additionally applied, so as to distinguish the woman and man style. (Picture 3)



Picture 3

The blue-and-white art as the miracle in the traditional Chinese culture art is a new light spot of the modern fashion design. We should constantly excavate the essence of the traditional Chinese culture and promote it. Besides, during the modern fashion design, based on keeping own national features and styles, we should learn to adopt the international universal design language and blend it into the modern design stage.

Поэтика японской философии в дизайн-проектировании коллекции женской одежды «Шуньята»

Е. Л. КАЛАЧЕВА, А.Н. МАЛИНСКАЯ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Японцы, создавая свою культуру, не боролись с природой, как это было на Западе, а приспособлялись к ней. В этих условиях и сформировался японский костюм, заключающий в себе эталон жизни в мире и гармонии с природой. Именно поэтому такие исследователи цивилизации, как Арнольд Тойнби и Мартин Хайдеггер, считая, что западная цивилизация приходит к упадку, предложили обратиться к культурному наследию Востока, и, в частности, Японии, где всегда большее внимание уделялось духовности. Страна восходящего солнца наполнена необъяснимым очарованием, воспеванию которого посвящены произведения японских художников, всегда и во всем умеющих найти гармонию. Сегодня человеку так не хватает гармонии, покоя, возможно одежда сможет дать ему это ощущение.

Целью данной работы является дизайнерская разработка авторской коллекции женской одежды «Шуньята». Концепция коллекции - «Сказать, что всё есть, — одна крайность, сказать, что ничего нет, — другая крайность. Всё пусто — вот истина срединного пути». Концептуальная идея опирается на знаковые составляющие японской эстетики: время, пространство, естественность. Глубокий смысл этих понятий заключается в следующем.

1. Время. «Знаете, как течет время?» (Хираяма и Такасина). Японское изобразительное искусство сосредоточивается не на логически воспринимаемом понятии красивого, а на том, что красота - это ощущения людей. Основной эстетический принцип, характерный для японской культуры, начиная с периода Токугава - «моно-но аварэ - «печальное очарование вещей» [1]. В каждой вещи есть душа, свое неповторимое очарование, свой смысл.

2. Пространство. «И поля и горы - снег тихонько все украсил... Сразу стало пусто» (Найто Дзёсо).

В японском языке много пауз или пустых пространств – «ма». В этих пропусках японцы ищут бессознательное, скрытое содержание и стараются определить смысл сказанного или написанного через ощущение атмосферы, создаваемой словами. Иногда молчание может оказаться красноречивее слов. «Ма» - это промежуток, пространство между предметами. Оно должно быть не слишком большим и не слишком малым. Если «ма» большое, то оно потеряется, а маленькое «ма» - это не промежуток, а щель. «Ма» - инструмент обеспечения гармонии пространства [1]. В костюме «ма» - это пространство между человеческим телом и тканью. Фигура каждого человека индивидуальна, следовательно, пространство «ма» уникально для каждой отдельной личности и требует своей индивидуальной формы.

3. Естественность. «Когда ищешь Истину, находишь Красоту» (Уэмура).

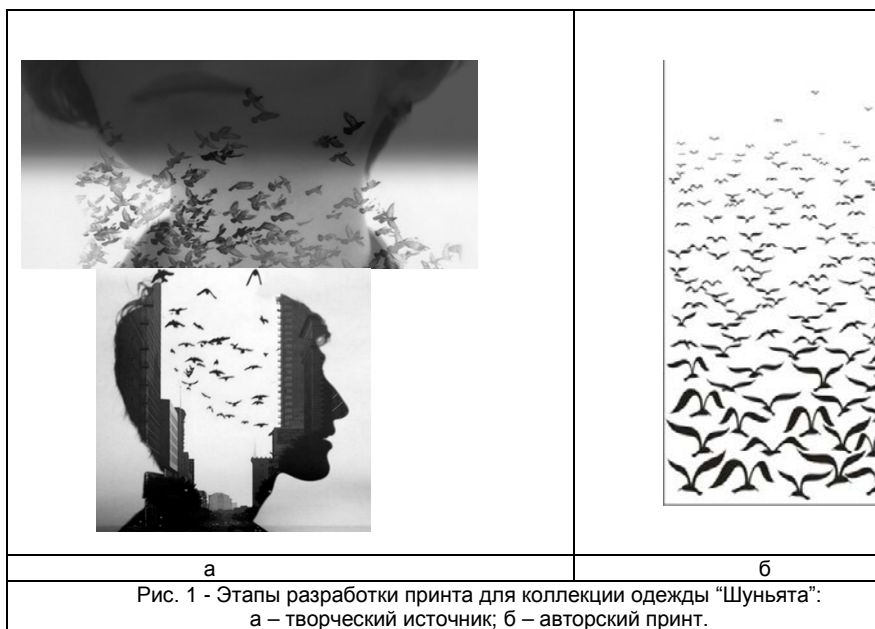
Принцип естественности - один из главных в японской эстетике опирается на метод уподобления: чтобы нарисовать ручей, нужно уподобиться ручью; чтобы нарисовать сосну, нужно уподобиться сосне. Это означает, что художник должен чувствовать

и ручей, и сосну. А когда такое слияние достигнуто, не нужно прилагать усилий - кисть будет двигаться сама [2].

Художник «растворяется» в предмете, но его произведение оказывается в высшей степени индивидуальным, уникальным.

На основе глубокого анализа поэтики японской живописи определены направления творческого поиска художественного образа и названия коллекции - «Шуньята» (санскр. sunyaṭa — пустота, пустотность). Одна из популярных максим живописной традиции гласит: «где нет картины, там картина». Эффект «присутствия отсутствующего» пробуждает зрителя к «странствию духа», требует домыслить несказанное, вообразить отсутствующее, дорисовать мысленно то, что скрыто за «облачной дымкой».

В результате проведенного исследования основные постулаты философии японской живописи переосмыслены и трансформированы в эффектные современные образы и оригинальные костюмные формы коллекции женской одежды. Костюмографическое решение коллекции моделей отличается легкостью, воздушностью, недосказанностью лаконичных формах, свободно взаимодействующих с фигурой. Полупрозрачный шифон и перфорированная кожа холодной светлой цветовой гаммы, «пустота» в виде отсутствующих деталей кроя, одновременно скрывающие и выявляющие формы, ещё точнее передают основную идею. Авторские принт и аксессуары из прозрачного пластика, композиция которых построена на образе птиц, усиливают художественную выразительность проектного образа (рис. 1)



ЛИТЕРАТУРА

1. Страна восходящего солнца. История и культура Японии. Издательство «Феникс» Ростов-на-Дону, 2006.
2. Е.А. Торчинов – Философия буддизма махаяны, 2002 год.

УДК 687.016

Costume culture in Chinese shadow play (Китайский костюм в театре теней)

GAO JIANNAN, ZHOU YI, LI YUE
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Китайский театр теней является особым видом искусства, объединяющим китайский фольклор и китайскую оперу. Этот театр популярен в природных районах северного Китая, провинциях Хубэй, Сычуань. В течение долгой эволюции жанр театра впитал многое из разных, таких как Tangshan, Shandong, Shaanxi, Shanxi, Qinghai, Chenlong и Ningxia. Каждый вид жанра имеет свои локальные особенности. В этой статье исследуется культура костюма в театре теней.

I Shanxi shadow costume features.

Originated in the most important birth land, Shaanxi shadow play was on its peak from Qin to Tang dynasty. Shaanxi shadow play is featured with slender but vivid figures, succinct face, colorful costume and outstanding characters. Created according to its own feature, the costume in Shaanxi shadow play is rich in color and style, as shown in picture 1. Flower shapes are strong decorates, while engravings are rich in style. For example, the face of the female role, as shown in picture 2 is delicate, her hair jewelry blooming, and her costume is colorful but not vulgar.



Picture 1 Reference element



Picture 2 Female roles



Picture 3 Chinese traditional patterns

II Taian shadow costume features

With a history of 300 years, Taian shadow play originated in Taian late Qing dynasty. The figure in Taian shadow play imitates Chinese traditional figures in paper-cut, portray stones and bricks. It is solidly durable and delicate in its figure with few decorates. By comparing the figures you can see that most of the costumes are geometric figures, such as ovals, crescents, rhombuses, dots and lines. And as is shown in picture 3, Taian shadow play also uses some texture of good fortune in its characters. These textures can not only fulfill the characters, but also decorate and connects the cutting edge.

III Tangshan shadow costume features

Tangshan shadow puppet originated from Wanli period Ming Dynasty. Tangshan shadow puppet has a heavy color, modeling burly, distinctive characters and elegant color. Shadow people's costume is very fastidious based on different trade and characters wearing different costume. The costumes have generals and ministers' robe, soldier's Armour, officer and rich man's informal dress and ordinary people's plain dress .All kinds of clothes has their own dress codes .

IV Hunan shadow costume features

Hunan shadow puppet is a folk literature and art type which possess Huxiang folk culture's features. Hunan shadow puppet has spread all around Hunan since Ming and Qing Dynasties. Hunan shadow's costume have similarities with Chinese opera's costume which can be divide into dragon robe ,embroidered robe, champion gowns such kind of robes ,as shown in picture 4.Officer dress generally will patch a quadrate embroidery to show official rank, as shown in picture 5.

Kaozi is the coat armor that the warriors wear when they enter the field. Palace dress types are the dresses that the palace's women wear .There is a strict regulation based on figure's different status and position like the color red, green, yellow, white and black etc, respectively used according to figure's different official rank ,position ,characters ,facial make-up .



Picture 4 Robe



Picture 5 Mandarin square

Shadow clothing reflects the characteristics of China's traditional dress costumes on the shape and geographical, which often take fog flowers, fish scales, plum and pine needles etc in decorative samples. Female's hair accessory and costume often regard the flower, grass, cloud, phoenix as the graphic pattern and Male often use dragon, tiger, water, cloud such kind of samples as graphic pattern. Besides, pattern design still utilize lots of auspicious culture's moral and many of them express ancestor's detest toward disaster and pain and long for happiness and well-being.

REFERENCES

- 1 Wei Gexin. Le ting Shadow [M] Internal Le ting County Cultural and Educational Bureau published,1990,12
2. Xu Jieyu of Chinese shadow play clothing image beauty [J] China Education Innovation Herald , 2010,14:. P153.
- 3 Dou Bin . Talk artistic features mountain shadow [J], beauty and Times Journal , 2011/07.

УДК 687.11

Исследование развития стилевых направлений курточного ассортимента в мужской одежде

Р.М. ШУКЮРОВ, В.А. БУРОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Одежда, как никакой другой материальный предмет, созданный человеком, в наибольшей степени подвержена изменениям моды. Мода в целом – это раскрытие красоты во времени. Мода в одежде – это периодическая смена форм и образов.

Традиционно ассортимент мужской одежды значительно уже, чем женской: меньше разнообразие форм, силуэтов и отделок. В большей степени одежда выполняет

утилитарную функцию. Верхние мужские изделия пальтовой группы включают пальто, полупальто, куртки, шинели, бушлаты, телогрейки. В настоящее время куртка это один из самых распространенных предметов одежды в гардеробе мужчины любого возраста. Распространение «курточной» моды начинается с XX века, как одно из самых интересных и характерных явлений. На западе проникновение «курточной» моды шло в основном через спорт. Российскую империю увлечение спортом затронуло не настолько сильно, поэтому до революции были широко распространены только форменные куртки характерные для студенческой среды, а в крестьянской среде пресловутые ватники. Главное отличие куртки от пальто или жакета – это изначально неформальная одежда. То есть одежда не столько красивая, сколько дающая свободу движений. Основные конструктивные особенности: изделие полуприлегающего или прямого силуэта, различного объема, с разнообразными конструктивно-декоративными линиями членения, длиной от линии талии до линии бедер или немного ниже, распашное с открытой или закрытой горловиной, с обязательными воротником и карманами разнообразной конструкции и формы.

Проведенные исследования позволили выявить несколько основных стилевых направлений, обеспечивающих широкое разнообразие изделий данной группы в настоящее время: пилот, бомбер, парка, косуха, целинка, спортивная. Проявление стиля связано с причинами создания и особенностями назначения. Поэтому каждое направление обладает своей определенной формой, объемом, силуэтом, наличием обязательных для соответствия стилю конструктивно-декоративных элементов и отделок. Так, например, пилот – это теплая зимняя куртка из овчины мехом внутрь, прямого силуэта, среднего объема, длиной чуть ниже линии талии, с обязательным поясом по талии застегивающимся на пряжку, с центральной застежкой на тесьму-молнию, с широким отложным воротником, который плотно закрывает шею, когда его концы застегнуты, с боковыми прорезными карманами с листочкой. Перечисленные особенности всегда выделяют данный стиль из общей группы изделий курточного ассортимента. По аналогии с рассмотренным, индивидуальные отличительные особенности можно отметить у всех выделенных стилей. На этой базе разрабатываются новые модели курток, которые могут быть точным соответствием определенного стиля или иметь смазанные границы, за счет использования новых декоративных элементов, материалов, фурнитуры.

Таким образом, куртка сегодня – это комфорт и практичность, разнообразие и элегантность. Это способ найти и выразить свое уникальное чувство стиля в любое время года. В зависимости от образа жизни, профессиональной деятельности и интересов современные мужчины могут иметь одну, две и более курток, различного стилевого направления и сезона.

УДК 687.016

The blowing art of twinng flowers (Искусство сдвоенных цветов)

GUO LI
(WuHan Textile University, Китай)

Абстракт: Yingshan сдвоенные цветы является видом ручного мастерства, популярного в Китае. Они часто используются в традиционных мероприятиях, основанных

на традициях, подобно свадьбам и похоронам, чтобы выразить человеческие чувства и пожелания друг для друга в виде "объемных вышивок", "cameo in thread art", "vivid Gongbi painting". В статье исследуются характеристики сдвоенных цветов.

Ключевые слова: Yingshan сдвоенные ; благоприятный; небольшой и умный; изысканный и уточненный; координация.

With outstanding people and splendid nature, Yingshan County is located in the south of lofty Dabie Mountain in China. Farmers there feed silkworms for cocoon filaments. Hence, the plentiful resources of silk yarn assure the materials of Twining Flowers. The farmers would engage in some needlework, in which Yingshan Twining Flower----- a folk decoration art in Yingshan County, are rich in local feature. As early as the song dynasty had written about wind flowers, after the Ming and qing dynasty, prevalent in the Republic of China. The first step for Twining Flower is to build blank holder with objects like copper coins, pens, nut lets, eggshells and so on, or paperboard and slender copper wire twisting in different forms. Then the blank holder is twined on with silk or cotton threads in different colors according to figures. Honored as "three-dimensional embroidery", "cameo in thread art" and "vivid Gongbi painting", Yingshan Twining Flower is not only a combination of paper-cutting, embroidery, sculpture and weaving, but a unique art as well.

1. Subtle and propitious conception

As a folk custom of decoration, Twining Flower is frequently used in festivals or in folk-custom activities like marriages and funerals to express people's yearn for good things and wishes to each other. With subtle conception and propitious theme, the images are mainly from plants, flowers, animals and birds, insects and fish, and Chinese characters(e.g. Fig.1). For example, the set of "plum blossoms", "orchid", "bamboo" and "chrysanthemum" symbolize the four seasons; magpie and plum blossoms mean happiness; bat and peaches represent longevity. Different combinations of animal and plants design various kinds of works to express wishes: bless for the live, congratulate to the married, celebrate for the elders and grieve over the departed saint.

2. Cute and vivid shape

The size of the work, be it a butterfly, peony, swallow, dragonfly, lotus or bee, is no more than one square cun(one cun equals 3.3cm). Both the color and the shape are designed on the natural appearance of material objects. For instance, as it is shown in figure 1, the peony is featured with the bright color, classic and elegant shape, multilayer petals, gradient color and upstanding twig; the butterfly, with spreading wings, has colorful and beautiful piebald embellishing in wings and body. Its wings stand in its back at rest while dance trippingly when flying. Also, it has a long and thin abdomen, with vibrate or capitate tentacle on the head (e.g. Fig.2). From the relation between reality and art, the lifelike shapes of Twining Flowers represent the exchange from macro world to micro mentality as well as the harmony between intertwine and balance.

3. Flexible composition

The Twining Flower has a great appliance in the folk-custom activities such as births, marriages, birthdays, congratulations for entrance exams and so on, and it is embodied on dress, shoes, hats, bed items, daily necessities, packing boxes and the like. For example, the baby on one-year old birthday would wear a handcrafted hat with the figure of a tiger to celebrate his birthday(e.g. Fig.3). When getting engaged, the male will present the female an exquisite gift box, in which the handcrafted gift were designed into a festive and beautiful picture with ten copper coins and flowers . When passing the entrance examination, the children would

be bestowed brushes with a lucky pattern on. The composition of the Twining Flower varies from their blank holders. Therefore, the handcrafted works are in varied forms.



Fig.1. Chinese characters and peach



Fig.2. The butterfly



Fig.3. The tiger head design hat



Fig.4. The peony

4. Style in uniform

Countless silks are twined into a separate or combined Twining Flowers. Harmony and coordination is the principle for any Twining Flower. The following are the exact examples for the principle, which can be specifically illustrated as uniform in colors, in figures, in silks, and in strengths on hands. To be exact, the uniform in colors refers to the coordination between the color and the keynote of the Twining Flower; the uniform in figures means all the figures handcrafted are in proportionally designed, although they would be somewhat exaggerated; the uniform in silks means silks, as the main materials of Twining Flower, must be bright in colors, concordant in sizes and suitable in hardness; the uniform in strength on hands means that the strength from hands (e.g. Fig.4), which would affect the beauty and stability of the Twining Flower, must be well-distributed during twining.

The Twining Flower with neat, exquisite and vivid figures are from countryside, rooted in Chinese folk art and handcrafted by farmers. It is a blooming flower with rich fragrance, and deserves to be carried on and extended by dress designers or decoration designers in order that its value of aesthetics culture, history and economy can be widely spread.

BIBLIOGRAPHY

1. Fengjun. The Small Exquisite Twisted and Lifelike Twining Flower, The Origin of Hubei Folk Art, Hubei Arts Publishing House, 1987.
2. Cheng Ping, Li Yaping. Discussion on the Transition and Development of “Yingshan Twining Flower” in Dabie Mountain[J], Literature and Arts, 2004 (211).

УДК 687.016

Research about the chinese traditional fish patterns and use in modern design (Использование традиционного китайского орнамента в виде рыб в современном дизайне)

WANG HUI

(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Вместе с развитием общества и улучшением жизненных условий и стандартов, постоянным развитием искусства костюма, способов и технологий дизайна, заметно отличающихся от традиционных, особенно фольклорных, как важнейшего элемента эволюции одежды, происходит модернизация моды. Орнамент в виде рыб добавляет особый колорит художественному дизайну. Изучены оригинальные и современные виды орнаментов, их характеристики, особенности использования. Показаны комбинации традиционного и современного дизайна, их проникновение, направления использования в современном искусстве, особенности стилистики и развития моды.

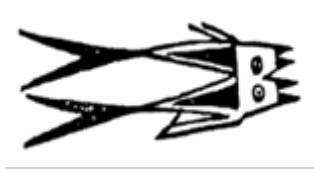
Ключевые слова: орнамент в виде рыб; рисунки, современный дизайн

Fish pattern is the one of traditional Chinese patterns. It has profound implications and cultural connotations in the art of traditional Chinese patterns. The earliest discovered fish pattern is on the painted pottery which was unearthed in the site of Xi'an Banpo Yang shao Culture. There are many forms such as single fish, double fishes, Siamese fishes, variant fish, Mermaid, fish animal, fish object, etc. Fish pattern often decorated on jade, bronzes, painted pottery, porcelain, also seen commonly on copper basin and bronze mirror.

Because of the restriction of different natural factors and social factors in each period, the fish patterns are differ in the expression of various periods, and also give the fish pattern development in each period of the traces of history. The fish patterns through a from the realistic form to geometric from to the symbolic form of evolution, from the side reflects the process of the ancient understanding for the fish, and their understanding and imagination for the fish, and create the new fish patterns, from fish patterns to diamond, from flowers to the different arc changes other forms of different from the concrete to the abstract fish pattern deformation, have social meaning of this variant abstract, is an important part of Chinese traditional pattern. It can be divided into realistic fish patterns, yin yang fish patterns modeling, geometric fish patterns, symbol of the fish patterns.



Picture 1 single fish



Picture 2 double fish



Picture3 Siamese fishes



Picture 4 variant fish



Picture 5 Mermaid



Picture 6 fish bird



Picture 7 fish animal



Picture 8 fish object

The earliest appeared fish pattern is realistic style, originated six thousand years ago Banpo Yang shao culture painted pottery in Xi'an. Realistic fish patterns associated with the time of totem worship and economic life, the fish pattern decoration is their life. In addition to reflect the lives of hunting and fishing to fish as the main source of survival, more is to envy fish vitality and strong reproductive ability, wants to transfer the fish strong reproductive capacity to humans, or can enhance human reproduction ability. But the realistic fish patterns of ancient and modern existence certain disparity in the form and concept. The depicted on pottery realistic fish patterns for the side image, but the fish fin is unusually carried out under the symmetry of the two groups of four, this is looking down from above, but the ancients two observation different viewpoints together as one to show. As shown in picture 9.

The concept of yin and yang is derived from new era, from ancient China people's view of nature; it is used as the transfer of the four seasons in the nature of alternating with angel of the image and the existence of the alternation of yin and yang. In the fish patterns, "yin yang fish" shape, yin and yang, the two fishes and endless chase, is the ancient human beings for the manifestation of the pursuit of life, not chaos and war. Its connotation can be understood as the harmony and unification, and human to pray for happiness is the same, so the yin yang fish pattern has also become a symbol of the pursuit of a better life. As shown in picture 10.

With the evolution of history, the medieval period appeared to geometry to the performance of the fish shape in pottery. The ancient people for the understanding of the natural form deepening continuously, and then on the basis of the natural form of fish for deformation and simplified, thus obtained the fish pattern of simple geometry, although this pattern has changed the fish itself natural form, but in certain parts still reserves. For example, the Miao digou painted pottery basin fish patterns with curve geometric modeling and small circle to express the fish, Geometric fish grain line is fluent, showing a geometric fish dynamic beauty. As shown in picture 11.

The symbol of the fish patterns derived from late antiquity, is a turbulent period Chinese traditional fish pattern of culture, because of the influence of national integration and external factors more or less will make the traditional fish pattern has a certain impact. This time the fish patterns separate themselves from the fish's natural form, with a fish and related things to express. Through the associated with fish expression of things, make people through the association to produce image of the fish, thereby creating a new form of expression of the fish pattern. A variety of symbolic fish pattern forms have appeared in the Yang shao painted pottery culture, but most still retain fish natural form, until the Miao Digou painted pottery and painted pottery in Majiayao types began to appear compared with other symbolic fish, one of the most simple is checker. As shown in picture 12.

Dressed in modern society there is no shortage of the use of fish pattern. cotton shirts, jeans, sportswear, leather bags, the combination of the fish pattern designs of primitive simplicity and modern materials, it is the product with both delicate and of primitive simplicity, tradition and fashion style. As shown in picture 13.14.



Picture 9 Realistic fish patterns



Picture 10 Yin yang fish patterns



Picture 11 Geometric fish pattern



Picture 12 Symbol of the fish patterns



Picture 13 fish patterns in clothing



Picture 14 fish model in clothing

Аналитическая реконструкция свадебного женского комплекта по фотоизображению 1914 года из семейного архива

В.С. ТЕРТИЕВА, Е.А. КОЗЫРЕВА, А.В. КОРНИЛОВИЧ, М.Р. СМИРНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Начало прошлого века ознаменовано большими преобразованиями не только в сфере политических изменений, но и важными достижениями женщин в деле борьбы за равноправие. Этому способствовала и первая мировая война, поставив женщин в ситуацию, когда им пришлось полностью заменить мужчин в тылу.

Несмотря на то, что большинство Домов мод с течением войны были закрыты, женщины сами, предвосхищая так называемую "уличную моду" создавали новые, удобные формы одежды, изучение и анализ которых заслуживает особого внимания.

В рамках лабораторных занятий по дисциплине «Аналитическая реконструкция исторической одежды» перед студентами 3 курса была поставлена цель - осуществить аналитическую реконструкцию моделей периода первой мировой войны, столетие со дня начала которой отмечалось в 2014 году.

В качестве объектов исследования использовали фотографические изображения моделей свадебного женского комплекта из семейного архива, датированные 1914 годом. Реконструируемый комплект представлен типичным для городского костюма ассортимента - блузы и юбки.

Анализ рассматриваемого исторического периода показал, что дефицит, как материалов, так и времени и рабочих рук создали новые каноны моды, не требующие кропотливой отделки и большого количества ткани. Тогда же были отброшены всевозможные отделки, женская одежда стала развиваться по пути максимального упрощения кроя, был совершен отказ от моделирования фигуры. Реконструируемый нарядный ансамбль из юбки и блузки был изготовлен из ткани, содержавшей конский волос для упругости и изначально предназначавшейся для пошива жестких нижних юбок [1]

В ходе выполнения аналитической реконструкции решены следующие задачи:

1. Определены силуэт, покрой, положение конструктивных и декоративных швов, вытачек, вид застежки.
2. Предварительно определена форма конструкции основных деталей изделий с учетом рассматриваемого исторического периода.
3. Установлены величины композиционных прибавок на основных конструктивных участках, проведено построение конструкции по историческому алгоритму кроя [1].
4. Выполнен анализ исторического кроя и построены модельные особенности проектируемой модели (рис. 1, 2).
5. Изготовлены юбка и блуза из материалов, близких по текстуре к оригиналам.
6. Выполнен сравнительный анализ объемно-силуэтной формы модели-оригинала и реконструируемой модели (рис.3)

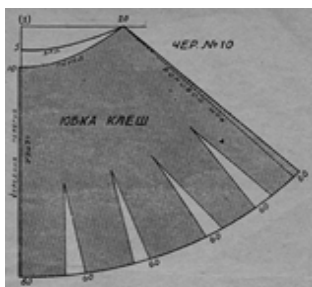


Рис. 1- Конструкция юбки по системе кроя А. Кричевского [1].

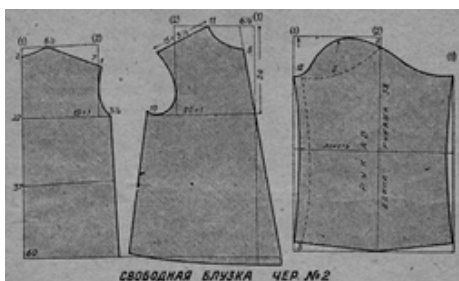


Рис. 2- Конструкция свободной блузки по системе кроя А. Кричевского [1].



а



б

Рис. 3- Сравнительный анализ модели-оригинала (а) и реконструи-руемой модели (б)

В процессе работы были изучены методы и средства воссоздания силуэтной формы исторического костюма, получены параметрические данные, характеризующие

объемно-силуэтную форму и особенности конструктивного решения плечевого и поясного изделий, составляющих свадебный женский комплект 1914 года, освоены способы адаптации исторического кроя к графике чертежей конструкции одежды, построенных по современным методикам, приобретены навыки использования забытых приемов и способов изготовления исторических видов одежды и техники изготовления элементов исторического декора костюма начала XX века.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кричевский А. Друг домохозяйки. Руководство кройки и шитья. Пособие для кружков кройки и шитья при клубах, сельбудах, жилкопах и пр. Издание автора. Херсон -1919 г.

УДК 687.016

The analysis of chinese consumers demand of sports bra style (Исследование предпочтений китайских потребителей о спортивных бюстгальтерах)

TIANTIAN CHENG, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Abstract: Для изучения требования потребителей к спортивным бюстгальтерам был использован метод опроса в интернете. Было опрошено 200 респондентов, а результаты позволили выявить их мнения относительно чашечек, пояса и бретелей. Сформулированы основные требования к спортивным бюстгальтерам.

Ключевые слова: спортивный бюстгальтер, опрос, предпочтения потребителей
Female breasts will produce violent oscillation at the volley. It may hurt fibroelastic tissues of the breast and suffer the permanent damage. In addition, it also lead to the chest sagging and deformation[1]. According to some survey, there are 56% female feel unwell even pain[2], so sports bra action as the important feminine garment that will have a wide prospect of market and great research significance.

The purpose of this paper is to know Chinese consumers' demand of sports bra pattern who in the different age, owns different profession and come from different area. Finally, summed up the current women choice of sports bra pattern and provide some reference value for the development of sports bra.

1. The design of questionnaire

(1) Respondent: the target population of this questionnaire survey is the adult female which from 18 to 50;

(2) Field of investigation: the questionnaire survey carry out through the website and it didn't suffer geographic restrictions;

(3) Questionnaire illustrate: the questionnaire survey carry out through the website and facing the whole country adult women, then get 200 valid questionnaires through screening.

2. Interpretation of result

2.1 Chinese consumers choice about sports bra cup

Sports bra cup is different from ordinary bra that almost close to the full cup. If it change in 1/2 cup, then the function of the protection will greatly reduce and the sports bra lose its significance. But sports bra cup may have different design. The general design with four type

which is seamless, detachable cup, double-deck and steel supporting cup. According to the four type cup, we design the questionnaire facing the Chinese consumer to know their choice. As figure 1 shows, Chinese consumers prefer detachable cup. The detachable cup can be dismantled, convenient to adjust the chest position and match your chest pad. At the same time, it can also bring consumers more beautiful appearance and better protect to chest.

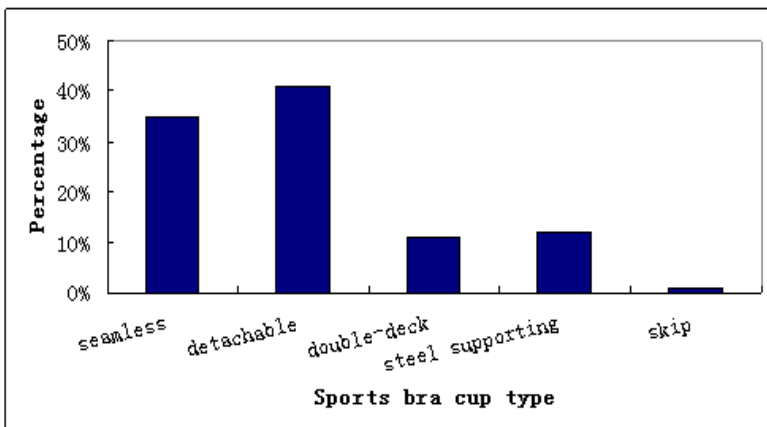


Figure 1 Chinese consumers choice about sports bra cup

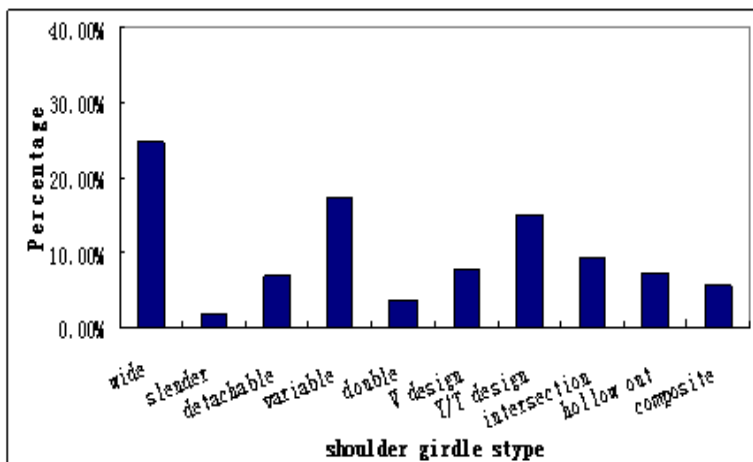


Figure 2 Chinese consumers choice about sports bra shoulder girdle

2.2 Chinese consumers choice about sports bra shoulder girdle

The sports bra shoulder girdle is more important than it looks like. Different style design, adjustable or not, even width will all influence sports bra using effect. The design of shoulder girdle relatively abroad, such as wide, slender, detachable, variable, ordinary fixation double girdle, V/Y/T back design, intersection back straps, local hollow out back design, composite straps and so on. According to figure 2, we know most Chinese consumer prefer wide shoulder girdle. From functional perspective, wide shoulder straps owns better support and reduce shoulder injury.

2.3 Chinese consumers choice about sports bra buckle

The band around is also a key factor in sports bra bearing strength and its size need fitting, too loose or too tight all not suitable. The buckle design also influence wear law. Now the band around be divided into three type: no clasp, clasp, former buckles. According to the survey about Chinese consumer, we get the result as figure 3, the most Chinese consumer will chose former buckles. As we know, the buckle put before can make wear or cast more convenience. But it need notice that it couldn't make chest uncomfortable and influence sports.

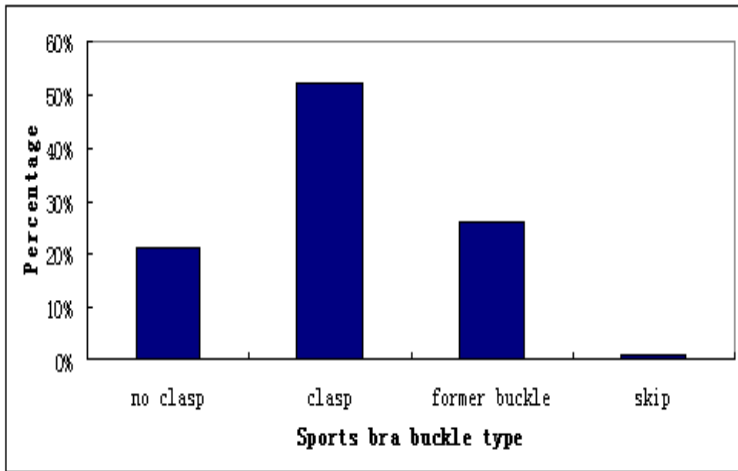


Figure 3 Chinese consumers choice about sports bra shoulder buckle

3. Summary

The questionnaire based on the previous section can draw the following conclusions:

1) Cup design: the Chinese consumers prefer detachable cup because that its inter leaver can be tear down and it is convenience to adjust the chest position. Besides, you can match inter leaver by yourself. This design is more humanization.

2) Shoulder girdle design: the vast majority of Chinese consumers choose wide shoulder straps, this design can provide better support. It makes the force equilibrium and shoulder injury not easily and it play a better protection role. In addition, the wide shoulder

straps is not easy to fall off in the process of movement and it's the ideal design of sports bra straps.

3) Hook design: most consumers choose former buckles. The buckle put before can make wear or cast more convenience.

REFERENCES

1. Wang Ruiyuan. Exercise physiology[M], Beijing:Peoples Sport's Press, 2002
- 2 .Chang Lixia. Sports bra study current situation[J], Knitting Industry,2005,(11)

УДК 687.016.5

Особенности проектирования костюма средневековья для современной сценографии

Е.А.ТУМКИНА, Н.В.ДОРОНИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В работе исследован театральный костюм средневековья для пространственного решения спектакля в современной сценографии.

Сценография - вид художественного творчества, занимающийся оформлением спектакля и созданием его изобразительно-пластического образа, существующего в сценическом времени и пространстве. В спектакле к искусству сценографии относится все, что окружает актера (декорация), все, с чем он имеет дело – играет, действует (это некие материально-вещественные атрибуты) и все, что находится на его фигуре (костюм, грим, маска, другие элементы преобразования его внешности). [1]

Цель работы - разработка костюмов раннего средневековья, которые отражают дух времени, скрытый и не сразу видимый смысл спектакля, и являются общим целым его формы и содержания.

Объекты исследования – женские фигуры, историческая литература, конструкции изделий различного назначения.

Одежда средневековья – это совершенно новый тип сложного кроя. Готические портные – закройщики, опираясь на хорошие знания анатомии, геометрии и опыт оружейников, достигшего характер движения каждого сустава, каждого сочленения тела, открыли почти все варианты кроя, существующие в наши дни.

В костюме готики, как и в остальных видах искусства этого периода, есть две противоречивые тенденции: закрыть тело, нивелировать его формы, как того требует христианская мораль, и обтянуть фигуру узким кроеным костюмом, подчеркнуть красоту естественных форм человеческой фигуры. Период готики был временем расцвета конструирования и моделирования одежды, формирования моды, т. е. относительно быстрой смены форм одежды в пределах общего художественного стиля.

Женский костюм состоял из двух туник — нижней («котт») и верхней («сюрко»), которые были длинными, до шиколотки, и надевались одна на другую, обтягивающим талию, со шнуровкой сзади или сбоку. Котт (рис.1) расширялся книзу от бедер при помощи вшитых клиньев. Под нижнюю тунику женщины надевали рубашку из полотна — камизу. У котт были длинные узкие рукава, у сюрко — короткие и широкие, или их вообще не было. Верхняя туника подпоясывалась.

Туники имели трапецевидную форму, сильно расширенную книзу. Линия талии была завышена.

Женское платье начала XIVв, имеет сравнительно небольшие проймы и узкие в запястье рукава.

В работе представлены конструктивные паспорта изделий (котт, сюрко, камиза) с учетом адаптации к особенностям фигуры и условиям эксплуатации, которые могут быть использованы при проектировании системы «человек - костюм»; разработаны чертежи конструкций и макеты изделий.

Проект представляется впервые и выполнен по заказу Национального театра (Чехия).

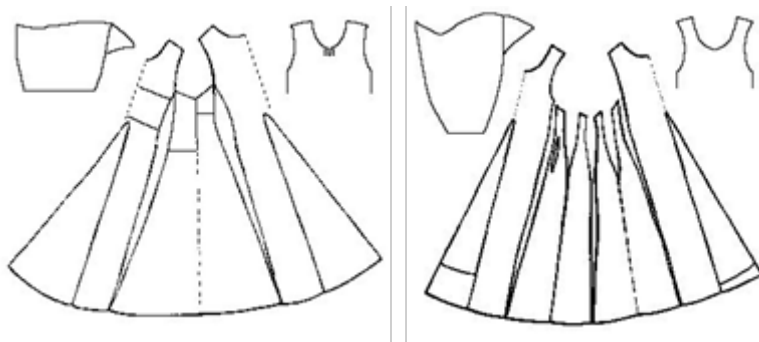


Рис.1 – Варианты конструктивного решения платья «котт» для одной формы

ЛИТЕРАТУРА

1. Шеповалов В.М. Динамика спектакля и сценография // Сцена. – 2003. – № 2. – С. 36-37.

УДК 687.016

The exploration about imitation realizing of garment wearing based on mass spring model (Использование пружинной модели для симуляции виртуальных примерок)

WANG XIAOGANG, LI YUE, V.E. KUZMICHEV, WU HAO, LI XINZHAN
(Wuhan Textile University, Китай; Ивановский государственный политехнической университет)

Разработан алгоритм симуляции виртуальных примерок женской одежды, позволяющий максимально реализовать пластические свойства материалов и адаптировать одежду разных размеров под морфологические особенности фигур.

How to set up the 3D garment model, imitating and interactive design to the 3D garment wearing on body model, which the up-to-date results in computer graphics and computation geometry can be used, is becoming one of focus in international graphics area.

The imitation of garment wearing is a mapping process that is from 2D garment pieces to 3D clothing shape. During realizing the process, there are several problems about the imitating sewing should be paid attention.

(a) The initial place where the 2D garment pieces interactive putting near to the body model. In this step, the 2D garment pieces are put near to the human body model. The coordinates of initial place do not need to be very exact, but the "bad initial place" which it is far to the final sewing place will influence the convergence efficiency to system, even leading to the failure of sewing process.

(b) The garment model is mass spring deformation model and the 2D garment pieces are dispersed to form initial mass spring system. In this step, 2D garment pieces are dispersed and form the mass spring system possessing regular grid. Each 2D garment piece is transferred and shown to be a group of conjoint quadrilateral parametric surfaces. Thus, the method of discrete uniform surface is easy to form the mass spring system possessing the regular triangle grids. The vertex of triangle forms the mass point, and the sides of triangle form the corresponding the spring. In the mass spring system, the quality of mass point is calculated from the actual quality of cloth. The elastic deformation coefficient of spring is decided by the cloth materials characteristic curve.

(c) The dynamic deformation model compute.

In this step, according to the sewing information of garment pieces, the sewing force is loaded to the corresponding sewing the edges of pieces. Under sewing force, the 2D pieces are deformed step-by-step and sewn together gradually. The whole sewing process is a dynamic iteration process. When the following conditions are met, the iteration process is end.

(1) The distance among all sewing points is less than the given sewing distance.

(2) During the contiguous twice iteration process, the change value of elastic deformation energy in system is less than the given error.



Picture 1. 3D garment shape after sewing imitation

The condition (1) ensures all the garment pieces in a state of sewing; condition (2) ensures pieces in a state of final balance. During sewing process, in order to prevent the interference phenomenon from generating, the algorithm is thought about the interference checking and interference treatment. After sewing finish, the initial shape of 3D garment can be achieved. Our result of research is shown as following picture.

This research is afforded from Hubei province education office science and research subject. The number of this subject is D20121704.

УДК 687.016

Теоретическая разработка метода трехмерного проектирования трикотажной одежды с заданным уровнем компрессионного давления

И.В. ТИСЛЕНКО, Н.А. ПОДВАРСКАЯ, В.Е.КУЗЬМИЧЕВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Одним из основных и определяющих факторов комфорта плотнооблегающей и компрессионной одежды является оказываемое ею давление на тело. В настоящее время проводятся научные работы с целью изучения физиологического и психологического состояния в зависимости от давления в различных зонах системы «фигура-одежда» [1]. Во многих программах трехмерного проектирования появляются модули, позволяющие рассчитать и визуализировать давление на тело, возникающее под одеждой [2,3]. Вместе с этим процесс построения конструкций одежды на основе заданного уровня компрессионного давления пока не реализован ни в одной из известных САПР одежды.

Объектами моделирования являются плотнооблегающая одежда и предметы, требующие высокого соответствия формы в напряженном состоянии морфологии участков фигуры: компрессионная, обычная, спортивная и медицинская одежда, нижнее белье, компрессионные и корректирующие медицинские изделия.

Актуальность исследований в этой области объясняется высокими экономическими показателями их производства, возможностью получения одежды с повышенной степенью антропометрического соответствия и возможностью тесного интегрирования с технологиями трехмерного бодисканирования.

Основной фактор, усложняющий трехмерное проектирование одежды с отрицательными прибавками, заключается в том, что ее формообразование происходит в значительной степени за счет упругих деформаций растяжения, и сдвига, а готовое изделие находится в заданном напряженном состоянии. Следствием этого является оказываемое на тело человека давление P .

При плотном прилегании материала значения оказываемого давления должны быть ограничены условием комфортного состояния человека. Поэтому для успешного проектирования необходимо иметь возможность задания и расчета давлений со стороны материала в заданных точках поверхности [8,9].

Для цилиндрической поверхности радиуса r формула расчета коэффициента относительного уменьшения Re размера оболочки, для создания заданного компрессионного давления P , может быть записана в виде [4]:

$$Re = 1 / (1 + k/rP), \quad (1)$$

где k – коэффициент жесткости материала при растяжении, определялся для заданного типа материала на измерительном комплексе KES-FB.

Уменьшая радиус окружности цилиндра на заданное отношение Re получим поверхность оболочки в ненапряженном состоянии, для которой может быть построена развертка поверхности. Действуя аналогичным способом и разбивая заданную поверхность на сечения получим коэффициенты уменьшения для расчета ненапряженного состояния оболочки в зависимости от заданных радиусов кривизны сечений поверхности и желаемых давлений.

Целью работы является разработка плотнооблегающей одежды из трикотажного материала для торса женской фигуры. Форма поверхности тела определена в процессе трехмерного бодисканирования.

Первоначально трехмерная форма поверхности оболочки в напряженном состоянии была задана в виде полигональной триангулированной сетки, повторяющей поверхность тела.

Уменьшение размеров формы для определения ненапряженного состояния текстильной оболочки проведено в среде трехмерного графического редактора. За исходные данные взяты комфортные давления оболочки [6,7] в 4 точках вдоль линии бокового шва: на линии пояса изделия, в плоскостях обхватов бедер, бедра, линии низа изделия. Преобразование формы выполнено с помощью «суставных» деформаторов, используемых для морфинга и анимации антропоморфных моделей.

Для определения размеров сечений и контроля за их изменением после деформации производился расчет координат точек пересечения ребер полигональной сетки с заданными плоскостями.

После уменьшения размеров оболочки в соответствии с формулой (1), для нее выполнено построение разверток по алгоритму [5]. Для демонстрации изделия участок поверхности торса выполнен из пенополистирола, в натуральную величину, рис 1.



Рис 1 Внешний вид системы «модель торса женской фигуры – одежда».

Проведена теоретическая разработка способа трехмерного проектирования трикотажной одежды с заданным уровнем компрессионного давления. На основе разработанного способа построены лекала компрессионного изделия для торса женской фигуры. Для проверки возникающих давлений под оболочкой и апробации предлагаемого метода выполнен жесткий макет участка фигуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. P. Chan, J. Fan. Effect of clothing pressure on the tightness sensation of girdles. International journal of clothing science and technology, vol 14, p 100-110
2. <http://www.browzwear.com/products/v-stitcher/>
3. <http://www.optitex.com/en/Virtual-Product-Development>
4. S. F. Ng, C. L. Hu, Pressure model of elastic fabric for producing pressure garments. Textile research journal, March 2001
5. И. В. Тисленко, В. Е. Кузьмичев, Теоретический расчет плотнооблегающих оболочек из текстильных материалов. Швейная промышленность, №5, 2014
6. Прогнозирование давления платьев на поверхность женских фигур. Ч. 2 / Го Мэнна, В. Е. Кузьмичев Швейная промышленность. 2014. - № 2
7. Troynikov, O., Ashayeri, E., Burton, M., Subic, A., Alam, F., Marteau S. Factors influencing the effectiveness of compression garments used in sports. Procedia Ingeneering, 2, 2010
8. Прогнозирование объема и комфортности систем "фигура - платье" из разных материалов. Го Мэнна, В. Е. Кузьмичев Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2014. № 1(349)

УДК 687.016.5: [687.01:572.087]

Дистанционное адресное проектирование одежды для людей с разными соматическими особенностями

Е.О.САВИЧЕВА, Н.В.ДОРОНИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

По данным научного Центра здоровья детей РАМН за последние годы процент практически здоровых людей составляет всего 6-10 %. Более 500 тысяч страдают различными нарушениями опорно-двигательного аппарата. Одежда, серийно выпускаемая предприятиями легкой промышленности, непригодна для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (далее - НОДА), так как она затрудняет движения и может приводить к нарушению кровообращения, подчеркивает недостатки фигуры, вызывая психическую травму.

Следствием нарушений опорно-двигательного аппарата является сложная асимметрия фигур. Люди с НОДА по своим анатомо-морфологическим признакам значительно отличаются от людей с условно-типowymi фигурами. [1]

Были проанализированы известные бесконтактные методы измерения и выявлены их недостатки, такие как недостаточная информативность, дороговизна и невозможность применения для людей с НОДА. [2]

Дистанционное адресное проектирование одежды является одной из приоритетных задач для людей с НОДА. Данную задачу можно решить при помощи программ,

осуществляющих 3D моделирование тела человека, а также осуществляющих виртуальную примерку.

Цель работы заключается в создании алгоритма дистанционного проектирования одежды для людей с индивидуальными соматическими особенностями.

В качестве объектов исследования выбраны 10 человек с теми или иными отклонениями в строении тела. Их фотографические изображения были предоставлены из банка моделей общества «Bezgranic couture».

В качестве метода исследования используются метод компьютерного 3D моделирования по фотографическому изображению.

Для виртуального моделирования фигуры человека использовалась программа Poser8, для измерения размерных признаков виртуального манекена – программа Rhinoceros, а также, Marvelous Designer, для виртуальной примерки, а также выявления дефектов в одежде.

В ходе работы выполнено моделирование виртуального трехмерного манекена по фотографии человека, измерены размерные признаки бесконтактным способом с помощью виртуальной модели. Сформирована база трехмерных манекенов для дальнейшего виртуального проектирования одежды, а также база размерных признаков фигур для дальнейшего трехмерного моделирования одежды. Приведен алгоритм дистанционного адресного проектирования одежды для людей с разными соматическими особенностями, а также создана классификация людей с НОДА по степени ограничения двигательных возможностей и их влияния на дефекты в одежде.

Практическая значимость работы заключается в дальнейшем применении разработок при проектировании одежды для конкретных потребителей дистанционно, выявляя дефекты в изделии без проведения примерок.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Доронина Н.В. Новые Информационные технологии для решения прикладных задач процесса проектирования системы «человек-костюм». Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации сборник научных трудов XI-ой Международной научно-практической конференции: в 4-х томах Курск, 2014. С. 30-31
2. Савичева Е.О., Доронина Н.В. Бесконтактные исследования пластики тела для проектирования функционально-эргономичной одежды, улучшающей качество жизни людей с индивидуальными соматическими особенностями. Перспективное развитие науки, техники и технологии. Сборник научных статей материалы IV Международной научно-практической конференции.. Курск, 2014. С. 306-308.
- 3.Савельева Н.Ю., Куренова С.В., Савельева А.А. Разработка адресного метода проектирования адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями с использованием 3D технологий. «Швейная промышленность» №5 2012г. С22-23.

Использование цифрового изображения фигуры человека для целей проектирования брюк малой объемной формы

Е.И. ИВАНОВА, И.В. ЖУКОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

При проектировании высококачественной одежды необходимо иметь полную информацию о фигуре потребителя. Ее можно получить как традиционным способом, выполнив обмер сантиметровой лентой, так и более перспективным, используя цифровое изображение фигуры. Второй способ получения исходной информации об антропоморфных особенностях фигуры потребителя все чаще применяется для проектирования одежды с высокими показателями качества.

Авторами поставлена цель получить по цифровому изображению фигуры человека достаточное количество исходной информации необходимой для проектирования брюк малой объемной формы.

На первом этапе выполнено сканирование реальных фигур с помощью специального оборудования для трехмерного измерения тела INTAILOR 3-D Scanning фирмы Human Solutions (Германия) [1]. Полученная цифровая информация отражает особенности телосложения потребителя и может быть представлена на мониторе компьютера в виде виртуального трехмерного манекена, а так же совокупностью размерных признаков, получаемых в соответствии со стандартом [2].

На следующем этапе выполнены измерения фигуры по ее цифровому изображению. Для этого в программе Rhinoceros 5.0 на трехмерную модель нанесены основные и дополнительные антропометрические уровни: талии, выступающей точки живота, бедер, бедра, колена, икроножной мышцы и щиколотки. Получены горизонтальные и наклонные сечения. Выполнены угловые измерения для более точного описания контуров фигуры (рис.1).

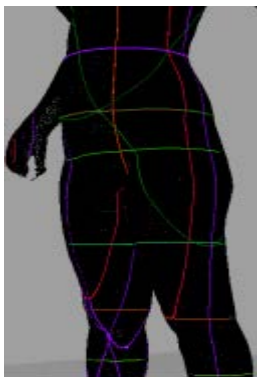


Рис. 1 - Трехмерное изображение фигуры в программе Rhinoceros 5.0 с обозначением мест получения горизонтальных и наклонных сечений

На заключительном этапе, по разработанному авторами алгоритму, который предполагает построение базисной сетки из горизонтальных и вертикальных линий, определение мест положения концов талиевых вытачек и последовательное построение из этих точек методом радиусографии отрезков для получения идентичных контуров фигуры в опорной зоне, получены шаблоны передней и задней частей брюк малой объемной формы и выполнена экспериментальная проверка в материале (рис.2).



Рис.2 — Макет женских брюк малой объемной формы:
а- спереди, б — сбоку, в- сзади

В ходе проделанной работы выполнены макеты брюк малой объемной формы по разработанному алгоритму. Проанализированы наиболее часто встречающиеся дефекты, характерные для данного ассортимента изделий. Установлено, что при разработке малообъемных брюк предложенным способом можно избежать или значительно снизить появление таких дефектов как горизонтальные складки в области банта, несоответствие бокового контура изделия фигуре, а также определение мест и длин талиевых вытачек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог швейного оборудования [Электронный ресурс]: URL:<http://www.transmetall.ru>, Web-мастер - ООО«Трансметал», (дата обращения 24.02.2015).
2. ISO 20685:2010. 3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases.

УДК 687.016: 004.42

Совершенствование базы исходных данных для трехмерного проектирования системы «фигура (манекен) – плечевая одежда»

А.О. ГОРЮНОВА, М.С. ДВОРОВА, А.В.КУЗНЕЦОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Современные компьютерные технологии трехмерного проектирования позволяют представить в средах САПР разработанную конструкцию в виде виртуального образа будущего изделия без макетных проработок. В настоящее время САПР реализуют

трехмерное проектирование одежды с использованием технологии построения разверток объемной поверхности изделия (Julivi, Lectra, Optitex Runway, Gerber и др) и технологии виртуальных примерок (Ассоль).

Процесс генерирования образа одежды начинают с задания исходных данных: виртуального манекена, размерного варианта, материала. Параметры манекенов в большинстве САПР можно подстраивать под размерные признаки потребителей. Однако массовое производство ориентировано на выпуск одежды для фигур типового телосложения (ФТТ), визуализировать образ которых по набору стандартизированных размерных признаков нельзя, а, следовательно, и подстроить параметры виртуального манекена в среде САПР под необходимые параметры ФТТ не представляется возможным. Кроме того, для реализации технологии виртуальной примерки, построения соразмерных и сбалансированных конструкций и анализа готовых конструкций актуально будет создание базы разверток поверхностей трёхмерных манекенов ФТТ.

Таким образом, актуальной является задача разработки каталога виртуальных манекенов детских ФТТ различных возрастных групп и разверток их поверхностей для импорта в среды современных САПР одежды.

Целью исследования является дополнение существующей базы исходных данных для трехмерного проектирования детской одежды. В состав исходных данных для построения входят виртуальные манекены и развертки поверхности торса детских ФТТ.

Объектами исследования являются: плоские чертежи абрисов девочек различных возрастных групп, значения размерных признаков ФТТ девочек согласно принятой типологии.

На основе абрисов детских ФТТ, построенных ранее в САПР «Грация» [1], были разработаны 38 виртуальных манекенов ФТТ девочек младшего школьного возраста и 54 виртуальных манекена ФТТ девочек подросткового возраста в САПР Rhinoceros. Авторами сформирован каталог виртуальных манекенов разной информативности: полноростовые и торсы с верхними и нижними конечностями. Манекены сохранены в наиболее популярных 3D форматах dxf, stl, obj, 3dm

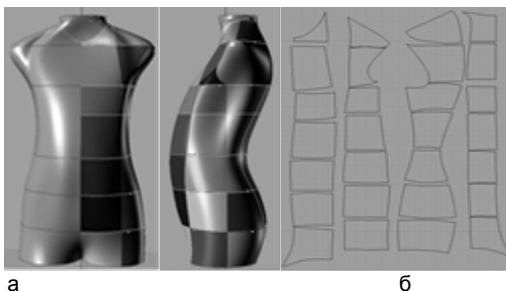


Рис. 1. Сформированные в САПР Rhinoceros виртуальные манекены ФТТ (а) и полученные развертки их поверхностей (б)

В среде САПР Rhinoceros на поверхности виртуальных манекенов были нанесены линии развертывания, согласованные с линиями измерений размерных признаков

и положением конструктивных линий на чертеже при построении. В соответствии с введенными линиями получены развертки поверхности торсов виртуальных манекенов ФТТ девочек (рис.). Развертки поверхности манекенов ФТТ сохранены в наиболее популярном 2D формате dxf.

В среде САПР Marvelous Designer проведена апробация разработанных данных для трехмерного проектирования плечевой одежды для девочек младшего школьного возраста. В среду САПР был импортирован виртуальный манекен ФТТ девочки размерного варианта 134-68-60 и построенные в САПР «Грация» шаблоны деталей детского платья. Соразмерность и сбалансированность проверены путем наложения на конструкцию платья разверток поверхности торса ФТТ, импортированных в окно конструкции САПР. Сбалансированность готового платья была оценена при виртуальной примерке на разработанном трехмерном манекене.

В ходе проведенных исследований разработан электронный каталог трехмерных манекенов и разверток поверхности торса ФТТ девочек. Полученные данные позволяют проводить виртуальные примерки в средах современных трехмерных САПР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова, А.В. Разработка манекенов, совершенствующих проектирование и оценку посадки детской одежды: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Кузнецова Анна Владимировна. – Иваново.: ИГТА, 2012. – 20 с.

УДК 687.016.5

Особенности конструирования верхней плечевой одежды на мужские фигуры особо больших размеров

Е.А.КАЙНОВА, Н.В.ДОРОНИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время все большее внимание уделяется проектированию одежды не только для типовых фигур, но и для потребителей с индивидуальными соматическими особенностями. К таким относят мужские фигуры больших размеров и полнот. Повышенный спрос потребителей на одежду больших размеров приводит к переориентации предприятий легкой промышленности на данный ассортимент.

Цель исследования заключается в повышении эффективности производства одежды на мужские фигуры особо больших размеров.

Объектами исследования являлись: плечевая одежда; мужские типовые фигуры; мужские фигуры с увеличенной полнотой; методики и процесс проектирования плечевой одежды.

На разных этапах работы использовались методы: наблюдения, опроса, трехмерного моделирования, конструирования и др.

Научная новизна работы заключается в: установлении закономерностей изменчивости размерных признаков мужчин в результате изменения их морфологии в области талии, позволяющих адаптировать конструкции на потребителя с разными соматическими особенностями.

Результаты исследования

Экспериментально установлено, что «Единый метод ЦОТШЛ» позволяет получить наиболее качественную посадку плечевой одежды на условно- типовые фигуры с обхватом груди третьим 112...120 см и обхватом талии 112...124 см, поэтому эта методика выбрана за основу для построения разверток одежды на фигуры с увеличенной полнотой.

Результаты проведенных антропометрических исследований мужчин, которые проводились на территории Чувашской Республики, показали:

1. Акромиальная точка на фигурах не четкая, что объясняется большим количеством жировой клетчатки в области плеча. Угол наклона плечевого ската меньше 180 в спокойном состоянии угол между плечом и предплечьем приближен или равен 180о;

2. Разница между «Полуобхватом груди первым» (Сг1) и «Полуобхватом груди вторым» (Сг2) варьируется от 1,5 см до 5 см. Разница между измерениями «Длина до талии спереди» (Дтп) и «Длина спины до талии с учетом выступа лопаток» (Дтс) от 0 см до 10 см (в условно-типовых - от 0,2 до 2,2 см). Выступ живота располагается на уровне талии или ниже него;

3. При проектировании спинки отведение вершины среднего шва спинки составляет от 2 до 3,5 см. Это связано с увеличенным жиротложением в области седьмого шейного позвонка, что создает эффект сутулой фигуры;

4. Основной параметр, который трансформируется, это «Обхват талии», и соответственно «Выступ живота» ;

5. При построении вершины плечевого среза используется параметр фигуры «Длина талии спереди», который откладывается от линии талии вверх. Для более качественной посадки в размерах, где разница между Дтс и Дтп более 2см, рационально делить разницу пополам и на половину величины опускать линию талии полочки, а затем от нее откладывать отрезок используемый при построении;

6. Ширина полочки рассчитывается при помощи параметра «Ширина груди» (Шг), но при построении на фигуры с увеличенной полнотой данный расчет некорректен, т.к. изделие в результате таких построений получается узким в области груди.

Результаты работы были внедрены в производстве ЗАО «КЕРЕК» (г. Чебоксары). Разработанная в САПР Грация базовая конструкция дубленки на мужскую фигуру 170-134-140 была импортирована в Marvelous Designer и далее разработана виртуальная модель системы «фигура-одежда» [2,3]. По новой методике изготовлено более 30 моделей на конкретных потребителей в условиях ЗАО «КЕРЕК». Опытные образцы проверены на фигурах с увеличенной полнотой. Носчики оценили психофизический комфорт (самочувствие), как «хорошее». Эргономические свойства оценены как «высокие».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутрова С.А. Адипонектин у мужчин с абдоминальным ожирением // С.А.Бутрова, Е.В.Ершова, А.В.Ильин, Г.А.Мельниченко// Ожирение и метаболизм. 2006. №2. С.32-36.
2. Доронина Н.В. Новые информационные технологии для решения различных прикладных задач процесса проектирования системы «человек-костюм»// Н.В.Доронина // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: сборник научных трудов XI-ой Международной научно – практической конференции (19-21 марта 2014 года) том2, под редакцией Горохова А.А.- Курск: ЮЗГУ, 2014, с.31-33.

3. Савичева Е.О. Бесконтактные исследования пластики тела для проектирования функционально – эргономичной одежды, улучшающей качество жизни людей с индивидуальными соматическими особенностями // Е.О. Савичева, Н.В. Доронина // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы 4-й Международной научно – практической конференции посвященной 50-летию механико-технологического факультета ЮЗГУ – Россия, г.Курск, 17-18 октября 2014 г. В 2 ч. Ч.1/ УО «ЮЗГУ». – Курск, 2014, с. 175-177.

УДК 687.016 : 005.52

Разработка методов оценки и анализа риска на стадии проектирования одежды

Л.А. БОТЕЗАТ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Термин «риск» обычно трактуется как сочетание вероятности события и его последствий, используется в случае возможности негативных последствий производимого действия. В качестве такого действия в данной работе принят процесс принятия проектно-конструкторского решения (ПКР), отрицательными экономическими последствиями которого может быть не реализация производимой продукции (в данном случае одежды).

Целью работы является разработка методов оценки и анализа риска на стадии проектирования одежды.

Для достижения указанной цели поставлены задачи:

- определить концепцию снижения риска в процессе проектирования одежды;
- выбрать методы снижения риска;
- сравнить альтернативные варианты решений;
- разработать проект будущего изделия.

Объектами исследования явились мужские куртки бытового и специального назначений.

Для решения поставленных задач было выполнено следующее. Выявлены источники риска, возникающие в процессе проектирования одежды. Оценку риска предложено осуществлять с учетом назначения изделия и других требований. Рассмотрены альтернативные конструктивные решения. Предусмотрено проведение предварительного количественного и качественного анализа риска, а также его ранжирование в процессе принятия проектно – конструкторского решения одежды. Результаты анализа риска предложены к использованию специалистам, принимающим решение и хорошо информированным в данной области.

В данной работе анализу подвергались следующие данные:

статистическая характеристика моделей-аналогов; при этом выявлялись и исключались из информации сведения, потерявшие актуальность и не соответствующие требованиям, предъявляемым к современному состоянию процесса проектирования одежды;

используемые типовые конструкторские решения, обладающие свойствами унификации и повторяемости;

мнения потребителей, полученные на основе социологических и маркетинговых исследований;

оценки профессиональных экспертов, при помощи которых определялось влияние человеческого фактора – ошибок специалистов, участвующих в проектировании.

В процессе анализа риска учитывалось конкретное назначение изделия:

проводился анализ этапов проектирования бытовой и специальной одежды;

изучалась соответствующая информация для принятия проектно-конструкторского решения;

устанавливались требования к объектам проектирования в соответствии с их назначением.

Выявлено следующее:

1) приоритеты оценки рисков в процессе проектирования специальной одежды связаны в большей степени с обеспечением ее безопасности в процессе эксплуатации, санитарных требований и норм, чем с элементами дизайна;

2) для проектирования одежды бытового назначения характерно обратное соотношение; и в первом, и во втором случаях оценка риска должна производиться на основе анализа соответствующих допустимых вариантов проектно-конструкторских решений; принятие решения должно осуществляться с учетом соответствующих ограничений для выбираемых альтернатив;

3) конструкции мужских курток бытового и специального назначения являются похожими системами, поэтому часть результатов анализа риска одной из них может быть использована в качестве справочного материала для проектирования другой; выявлены похожие ПКР, не имеющие существенных различий по результатам анализа риска.

Для управления риском был использован мониторинг ранее принятых ПКР моделей-аналогов. Оценивались их изменения и влияние этих изменений на соответствие устанавливаемым требованиям. Установлено, что при использовании методов, применяемых для оценки ожидаемого риска, важно проведение анализа неопределенностей: возможных неточностей в проектировании, например, отклонения параметров от оптимальных значений и др.

Проведенная анализа риска подтвердила правильность использованных методов. При этом была разработана проектно – конструкторская документации, в соответствии с которой были выполнены образцы изделий в материале и осуществлена их оценка.

Результаты работы могут быть использованы для разработки элементов управления риском в процессе проектирования одежды различного назначения для конкретной ситуации.

Comparison of blouse pattern grading by the formula and experience (Сравнение теоретической и экспериментальной техники градации блузок)

YUQIN HU, MENG XU, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Параллельно с развитием технологии САПР актуальным остается технология автоматической градации чертежей деталей одежды. Чтобы разработать технологию автоматической градации, необходимо разработать правила расчета величин приращений как ключевых моментов. Основываясь на сравнении эмпирических величин приращений с результатами теоретических расчетов, эта статья исследует корректность технологии автоматической градации.

Ключевые слова : одежда, САПР, чертежи; автоматическая градация

At present, most CAD systems use formulas to calculate the pattern grading value. Because by the formulas a group of grading rule is only applicable to a particular garment pattern, the efficiency is very low. In this paper two grading results from formula method and experience of different style blouse patterns were compared and analyzed.

Body size scope was limited to 150 / 76A, 155 / 80A, 165 / 84A, 170 / 88A, 175 / 92A and the 160 / 84A size was the middle size. We chose the blouse patterns for loose type, body type and tight type as the experiment samples. when grading we put back width line as the vertical coordinate, bust line as abscissa in front pattern; back midline line as the vertical coordinate and bust line as abscissa in back pattern.

When grading according to the pattern making formula, we need to calculate the grading value for each key junction point, so the grading values are always needed calculate when pattern changed, while the empirical value can be used directly. The results showed that the patterns graded by formulas coincided with the patterns we made by the dimensional requirements. But comparison of the patterns we made by the dimensional requirements the patterns made by the empirical values changed a little with the shoulder slope which is an important line to keep the cloth shape unchanged in pattern showed consistent.

From the results of the research, patterns graded according to the pattern making formula are more rigorous and scientific than grading by the empirical value. When the number of patterns in the series is not too big, both of the two ways can meet the demand of garment industrial production. When used in the computer automatic grading, we also need to consider the programming needs and other conditions.

REFERENCES:

- [1] Yu Guoxing. Pattern Making in Garment Industry Production [M]. Shanghai: Donghua University Press, 2011, 12
- [2] Hu Yue. Practical Manual for Fashion design and Pattern Making of Shirt [M]. Shanghai: Donghua University Press, 2008, 11
- [3] Wang Hailiang, Zhou Bangzhen. Garment Pattern Making and Grading technology [M]. Beijing: Chinese Textile Press, 1999, 10.

Совершенствование базы данных для плоскостного построения и последующего анализа конструкций детской плечевой одежды

М.С. ДВОРОВА, А.О. ГОРЮНОВА, А.В.КУЗНЕЦОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Основными критериями оценки качества готовых конструкций плечевой одежды являются значения балансов. Существуют общеизвестные рекомендации [1] для расчета значений нулевого, переднезаднего и бокового балансов и их соотношений между собой с учетом конструктивных особенностей изделия. Расчет баланса бокового на данный момент производят по двум формулам, и не выработаны четкие рекомендации о том, какую из формул, и в каком случае необходимо использовать.

Проверка бокового баланса подразумевает использование двух формул для вычисления боковой дуги фигуры (БДФ₁):

1) боковая дуга фигуры первая $БДФ_1 = Дп + 2 * (Дтс - Впрз)$, где Дп – дуга через высшую точку плечевого сустава, Дтс – длина спины до талии с учетом выступа лопаток, Впрз – расстояние от точки основания шеи сзади до уровня заднего угла подмышечной впадины,

2) боковая дуга фигуры вторая $БДФ_2 = Дп + 2 * (Взу - Влт)$, где Взу – высота заднего угла подмышечной впадины, Влт – высота линии талии.

Так как обе эти формулы имеют право на существование, можно сделать вывод о том, что разность их величин (ΔБДФ), должна закономерно изменяться в зависимости от размера и роста, т.е. эти формулы должны быть согласованы между собой. Однако, проведенный анализ значений боковых дуг, рассчитанных по двум формулам с использованием стандартизированных данных, показал, что значения не согласованы между собой. Так для ФТТ девочек младшего школьного возраста первой полнотной группы ΔБДФ ∈ [0,4...4,0] см, а для второй полнотной группы

ΔБДФ ∈ [-0,2...3,4]см.

Проверить правильность расчета боковой дуги можно прямыми измерениями по поверхности манекенов фигур типового телосложения (ФТТ). Однако на сегодняшний момент это не представляется возможным из-за отсутствия манекенов ФТТ по принятой типологии во всем диапазоне размеров-ростов.

Целью исследования является дополнение существующей базы исходных данных для плоскостного построения и анализа чертежа конструкции на примере плечевой одежды для девочек различных возрастных групп. В состав исходных данных для построения входят значения стандартизированных и дополнительных размерных признаков, виртуальные манекены ФТТ и развертки поверхности торса ФТТ.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить задачи: разработать электронный каталог виртуальных манекенов и разверток торса ФТТ девочек; установить степень согласованности продольных балансовых показателей.

Объектами исследования являются: плоские чертежи абрисов ФТТ девочек различных возрастных групп, значения размерных признаков ФТТ девочек согласно принятой типологии.

Проведение согласованности значений дуг потребовало разработки виртуальных манекенов ФТТ девочек. На основе абрисов детских ФТТ, построенных ранее в

САПР «Грация» [2], были разработаны 38 виртуальных манекенов ФТТ девочек младшего школьного возраста и 54 виртуальных манекена ФТТ девочек подросткового возраста в САПР Rhinoseros. По поверхности манекенов были измерены боковая и переднезадняя дуги. На основе полученных данных определены величины межразмерного, межростового и межполнотного разности для переднезадней и боковой дуг.

В среде САПР Rhinoseros на поверхности виртуальных манекенов были нанесены линии развертывания, согласованные с линиями измерений размерных признаков и положением конструктивных линий на чертеже при построении, в соответствии с которыми получены развертки поверхности торсов манекенов ФТТ девочек.

В ходе проведенных исследований получены значения боковой и переднезадней дуги туловища, установлены величины межразмерной, межростовой и межполнотной разности. Практическая значимость результатов исследования заключается в применении полученных данных для построения сбалансированных конструкций и проведения анализа готовых конструкций детской плечевой одежды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмичев, В.Е. Системный анализ чертежей конструкций одежды: учебное пособие / В.Е. Кузьмичев, Н.И. Ахмедулова, Л.П. Юдина. Иваново: ИГТА, 2010. – 400 с.
- 2.. Кузнецова, А.В. Разработка манекенов, совершенствующих проектирование и оценку посадки детской одежды: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Кузнецова Анна Владимировна. – Иваново.: ИГТА, 2012. – 20 с.

УДК 687.016

The body shape setting of women swimming athletes in China (Исследование фигур китайских женщин-пловчих)

ANHUA ZHONG, JIAJUN LIU, XU WEI
(Wuhan Textile University, Китай)

С использованием технологий традиционного контактного измерения и трехмерного бодисканирования (TELMAT) были получены антропометрические данные 300 пловчих и студентов спортивных колледжей по специальной программе для 19 участков фигур. Результаты измерений были обработаны с помощью методов математической статистики для получения достоверных данных для выбранных четырех базовых типов фигур. Установлено, что существуют значительные различия между размерными признаками пловчих и женских типовых фигур в соответствии со стандартом Sizing Systems For Garments, GB/T1335-2008. У спортсменок ширина плечевого ската больше на 1...2 см, руки длиннее на 0,9...3,5 см, а ноги значительно полнее. Длина спины до талии и обхват живота были использованы как контрольные индикаторы, поскольку они наиболее вариабельны для фигур спортивного типа.

Ключевые слова : трехмерная антропометрия ; спортсмены-пловцы ; типология ; дополнительные типы фигур.

Through a long-term market research, size standard of general population has been relatively perfected, which plays an important role on the large-scale promotion of our garment industry. But when people faced special needs, these standards does not fully come in handy,

such as male and female soccer players, swimmers, lifters, etc. they have no specific standards of their body, so that there's a need for a temporary measurement before making their clothing. This is not convenient, and it is also a defect for the national body database. So it's the mission of our clothes researchers to collect the data of different body shape, perfect the establishment of body database and then constantly update the studies of human body. Based on the swimmers' body characteristics differ from the general population, strengthen research on the human body of a swimmer is essential. This paper aimed to analyze the body data of parts of female swimmers of our country, develop a human body and its intermediate data to meet different requirements of garment making.

TELMAT 3D body measurement system and manual measurement are combined to collect the body data of 300 female swimmers[1]. Measurement object will be asked to wear no bras or wear underwear only, or a swimsuit with no pads. Measuring environment should comply with environmental standards of naked measurement. Experimental time is 5-7 months, because the temperature is not particularly high at this time, when the body wearing only a swimsuit, they sure the indoor humidity to normal. All data Measured are used to statistics preliminary after testing[2], establish a data file, remove outliers, and prepare for body studies.

Table shows: the height values of different types are different, each difference respectively is 6cm and 3cm from 161cm to 174cm, but the value used in GB/T1335-2008[3] is 160cm. The remaining parts also have significantly different with the intermediate data of national standard. For example, compared female Swimmer with ordinary adult woman, the shoulder width of swimmer is wider than normal size for 1~2cm, and the arm length is longer for 0.9~3.5cm, their lower limbs are stouter, the differences of these population sample are smaller than normal adult women. That means that body features of female swimmers are very different from national standard.

This paper selected the data of 300 women swimming athletes and currently enrolled students as the total sample, measured and accounted the data of 19 main parts. The study concluded:

(1) The four body types of Chinese female swimmers after a series of analysis are Obtained, for A shape, the height is 161cm,bust girth is 85cm,waist girth is 69cm; for B shape, the height is 167cm,bust girth is 88cm,waist girth is 73cm; for C shape, the height is 171cm,bust girth is 88cm,waist girth is 73cm; for D shape, the height is 174cm,bust girth is 87cm, waist girth is 71cm.

(2) In this paper, back length and abdomen girth are added as control indicators, because nape plays an important role on Length to waist, the variance and standard deviation of abdomen girth is so large that its effect on change of human body can not be ignored.

(3) The back neck point sitting height was reduced in this study, because it has reference value only and plays no practical role in modern clothing production.

Finally, thanks to the financial support of scientific research project of Education Department of Hubei Province in China (item No. Z2012206).

REFERENCES

- [1] Peng Ronghua, ZHONG Yuexian, ZHANG Wuming. Human Studies of The Three-dimensional Non-contact Measurement System[J].Measurement Technique ,2004.2:36-38.
- [2] Shi Yu, Li Yaowu. Probability Theory and Mathematical Statistics Application [M].Xi AN: Xi'an Jiaotong University Press,1998,2:142-157.

УДК 687.016

Проектирование бельевых изделий для женщин

С.Ю. ИВАНОВА, Н.В. ПАШКОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Основной задачей швейных предприятий является обеспечение населения высококачественной одеждой разнообразного вида, назначения, красивой по внешнему виду и соответствующей современному направлению моды. Корсетные изделия являются особой группой бельевых изделий для женщин, среди них - специальное белье для беременных.

Трудно сказать, когда и где появился первый бандаж для беременных. Некие прототипы современного бандажа носили еще прапрабабушки наших прапрабабушек, однако тогда аналогом современного бандажа были поддерживающие устройства в виде повязанного платка. Необходимость в таковом объяснялась чисто прикладной задачей: чтобы было удобно работать в поле. Привычка сельских жительниц, пребывающих в интересном положении, пользоваться платками сохранилась до сих пор: беременные мексиканки с удовольствием вместо современного бандажа подвязывают свои декретного размера животы национальными платками «ребозо». С вопросом эстетики, ношение бандажа начало увязаться несколько позже: французенки, заботясь о собственной красоте, стали донельзя утягивать подручными средствами свои округляющиеся по известной причине животы. Однако попытки сохранить подобным образом, хотя бы относительно стройную фигуру нередко оборачивались выкидышами или рождением детей с серьезными физическими дефектами. Такие факты засвидетельствованы в литературе 19-го века, а именно, в «Матери родов» Гиде Мопассана.

Середина 20-го века сделала бандаж изделием того назначения, которое свойственно ему и сегодня: поддержание живота без сдавливания; предохранение от перерастяжения мышц; уменьшение нагрузок на позвоночник и внутренние органы. Но бандаж представлял очень специфичную конструкцию: одно лишь надевание бандажа того времени могло занять не менее полчаса. Шнуровки бандажа, лямки, крепления разных видов (в том числе для популярных тогда чулок), жесткий материал - не сделали бандаж востребованным у женщин. Не вызвали массового интереса и рекомендации по самостоятельному изготовлению бандажей, например, из полотенец («бестселлер» 80-х – «Энциклопедия молодой семьи»). Современный дородовый бандаж – это поддерживающее изделие разных конфигураций – от поясов до шортиков. Обычно бандаж изготавливается из комфортных для тела хлопка и микрофибры. Между тем, даже эта комфортность не представляет стопроцентным аргументом за ношение бандажа, для жительниц скандинавских стран. Сдержанной популярностью пользуются они у французенок. Однозначно за бандажи для беременных – это англичанки и немки. Возможно, поэтому дородовое белье и поддерживающие изделия производства именно Великобритании и Германии считаются наиболее качественными и востребованными на европейском рынке.

В последние годы акушеры-гинекологи России все чаще советуют будущим мамам и женщинам после родов носить бандажи. Это белье учитывает все особенности данного периода и позволяет предотвратить многие неприятные ситуации.

В ходе работы проведён анализ рождаемости в России, проведены маркетинговые исследования по выявлению предпочтений и востребованности бандажей у потребителей, чем подтверждена актуальность исследования

На сегодняшний день существует много предприятий, специализирующихся на выпуске белья для беременных, среди них: «ФЭСТ» (г.Кострома), ООО "Крейт" (г.Санкт-Петербург), «Валенто» (г.Москва), «Bliss» (г. Новосибирск).

С целью разработки моделей универсальных бандажей для беременных с использованием современных материалов и внедрения их в производство, проведён анализ ассортимента белья для беременных отечественных и зарубежных производителей, особенностей их изготовления, используемых материалов, выявлены тенденции в мире современного швейного оборудования.

УДК 677.024.756

Совершенствование типологии фигур китайских женщин для проектирования одежды

PENG TIAN, HAN CHUYUE, LI LAN, В.Е.КУЗЬМИЧЕВ

(Уханьский текстильный университет, Китай;
Ивановский государственный политехнический университет)

Действующая типология женских фигур в Китае основана на выделении 4 типов Y, A, B, C со следующими ведущими размерными признаками - рост, обхват груди третий и обхват бедер, а в основу типологии положена разность между обхватами [1]. Такой подход является во многом традиционным, как и в других странах, но, например, по сравнению с российской типологией, в которой с перечисленными четырьмя основными размерными признаками используют свыше 70 дополнительных [2], китайская антропологическая программа включает лишь пять дополнительных признаков. Очевидно, что такого числа признаков недостаточно для учета особенностей морфологии фигур, особенно в современных условиях развития торговли через Интернет по технологии made-to-measure.

Целью настоящей работы стало совершенствование типологии женских фигур за счет более глубокой дифференциации основных размерных признаков. В основу такой дифференциации мы взяли распределение основных обхватов (груди третьего, талии и бедер) на пары дуг – «Дуга передней части фигуры» и «Дуга задней части фигуры». 120 фигур девушек в возрасте 19-23 лет были отсканированы с помощью бодисканера TELMAT (Франция), и горизонтальные сечения были сгенерированы, совмещены и обработаны с их разделением на переднюю и заднюю дуги по специальному алгоритму. Для 71 % фигур была характерна увеличенная доля обхвата груди ОГЗ спереди, а потому для дифференциации фигур мы выбрали два соотношения: 1) «Дуга передней части фигуры» больше «Дуги задней части фигуры», 2) «Дуга передней части фигуры» меньше «Дуги задней части фигуры». Для фигур с такими соотношениями

были вычислены дуги на нижележащих уровнях - талии и бедер, что позволило нам в совокупности выделить восемь типов фигур (А1, А2, В1, В2, С1, С2, Y1, Y2) вместо четырех существующих (А,В,С,У).

В таблице приведены соотношения между дугами для существующих и вновь предлагаемых типовых фигур.

Таблица 1

| Тип фигуры | Типология | Морфологическая особенность распределения дуг по линии обхвата ОГЗ | Доля «Дуги передней части фигуры» в общем обхвате | | |
|------------|--------------|--|---|-------|-------|
| | | | грудь | талия | бедра |
| А | существующая | Не учтена | 0,52 | 0,50 | 0,49 |
| А1 | предлагаемая | перед ОГЗ > спина ОГЗ | 0,55 | 0,51 | 0,48 |
| А2 | | перед ОГЗ < спина ОГЗ | 0,44 | 0,48 | 0,52 |
| В | существующая | Не учтена | 0,51 | 0,49 | 0,50 |
| В1 | предлагаемая | перед ОГЗ > спина ОГЗ | 0,55 | 0,51 | 0,48 |
| В2 | | перед ОГЗ < спина ОГЗ | 0,45 | 0,48 | 0,52 |
| С | существующая | Не учтена | 0,48 | 0,50 | 0,50 |
| С1 | предлагаемая | перед ОГЗ > спина ОГЗ | 0,52 | 0,51 | 0,46 |
| С2 | | перед ОГЗ < спина ОГЗ | 0,45 | 0,50 | 0,55 |
| У | существующая | Не учтена | 0,54 | 0,50 | 0,49 |
| У1 | предлагаемая | перед ОГЗ > спина ОГЗ | 0,56 | 0,50 | 0,48 |
| У2 | | перед ОГЗ < спина ОГЗ | 0,44 | 0,48 | 0,51 |

Для получения статистически достоверных сведений о пластике фигур по предлагаемой типологии мы провели усреднение основных сечений. Одноименные сечения были объединены в едином центре, разбиты лучами из этого центра на секторы с центральными углами от 10 до 22,5 град и найдены средние значения координат точек сечений. Пример такого усреднения поперечных сечений приведен на рисунке.

Для всех типов фигур существует единая закономерность: при увеличении «Дуги передней части фигуры» на линии обхвата груди третьего (0,52...0,55) уменьшается «Доля обхвата задней части фигуры» на линии бедер (0,46...0,48), и, наоборот, при уменьшении «Дуги передней части фигуры» на линии обхвата груди третьего (0,44...0,45) увеличивается «Доля обхвата задней части фигуры» на линии бедер (0,51...0,55). Такое соотношение между долями обхватов на разных уровнях будет влиять на постановку манекена фигуры в пространстве, посадку одежды, величины талиевых выточек на передней и задней частях фигуры, положение бокового шва и другие факторы при проектировании виртуальных систем «фигура-одежда».

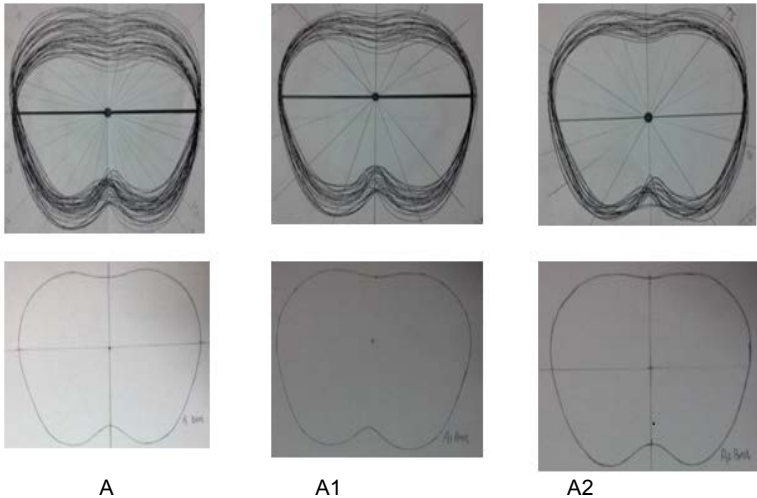


Рис. 1. Совмещенные сечения обхвата груди третьего (вверху) и результаты их усреднения (внизу) для существующей (А) и предлагаемой (А1, А2) типологиям

ЛИТЕРАТУРА

1. Китайский стандарт GB/T 1335-1997: Garment size.
2. ОСТ 17-326-81. Размерные признаки типовых фигур женщин.

УДК 687.016

Bust girth and waist girth analysis of 3 to 5 years old Wuhan preschooler (Исследование обхватов груди и талии трех и пятилетних дошкольников в Ухани)

JIAJUN LIU, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт : Исследования и совершенствование детской одежды становятся актуальными, поскольку производители одежды стали уделять больше внимания комфорту и соразмерности детской одежды. Объектами исследования стали 117 дошкольников из Ухани. Результаты измерений были обработаны с помощью методов статистики в программе Origin8.5 для получения линейных зависимостей между обхватами груди и талии.

Ключевые слова : дошкольники ; размерные признаки ; обхват груди ; обхват талии ; линейные регрессии

TELMAT 3D body measurement system and manual measurement are combined to collect the body data of 117 preschooler between 3 to 5 years old. According to statistics law, the static anthropometric data follow a normal distribution, thus this study using a simple random sampling method to take surveys of Wuhan kindergarten. Then make a preliminary screening analysis of the data obtained, using Origin software for data processing to obtain 3-year-old, 4 years old and 5-year-old linear relationships between bust and waist.

The selected measurement time period is September to October, because the temperature is suitability at this time, and children only wear thin dresses, so that the error difference will be relatively smaller.

Table1 shows the basic data of children between 3 to 3.5 years old. There are 53 people in total, the mean of height is 103.94 cm, the mode is 98.00cm, the maximum is 111.50cm and the minimum is 95.00cm. The mean of bust girth is 51.92cm, the mode is 53.00cm, the maximum value is 57.50cm as the minimum is 45.50cm. The mean of waist girth is 50.49cm, the mode is 50.00cm, the maximum value is 56.50cm as the minimum is 44.50cm.

Table1

Analysis of basic data of 3~3.5 years old children

| | Age | Height | Bust girth | Waist girth |
|---------|------|--------|------------|-------------|
| Valid | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Missing | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | 3.13 | 103.94 | 51.92 | 50.49 |
| Mode | 3 | 98.00 | 53.00 | 50.00 |
| Minimum | 3 | 95.00 | 45.50 | 44.50 |
| Maximum | 3.5 | 111.50 | 57.50 | 56.50 |

Table 2 shows the basic data of children between 4 to 4.5 years old. There are 39 people in total, the mean of height is 110.04 cm, the mode is 113.00cm, the maximum is 119.50cm and the minimum is 101.50cm. The mean of bust girth is 53.64cm, the mode is 53.00cm, the maximum value is 64.00cm as the minimum is 50.00cm. The mean of waist girth is 52.54cm, the mode is 50.00cm, the maximum value is 61.50cm as the minimum is 48.00cm.

Table2

Analysis of basic data of 4~4.5 years old children

| | Age | Height | Bust girth | Waist girth |
|---------|------|--------|------------|-------------|
| Valid | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Missing | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | 4.37 | 110.04 | 53.64 | 52.54 |
| Mode | 4.5 | 113.00 | 53.00 | 50.00 |

| | | | | |
|---------|-----|--------|-------|-------|
| Minimum | 4 | 101.50 | 50.00 | 48.00 |
| Maximum | 4.5 | 119.50 | 64.00 | 61.50 |

Table3 shows the basic data of children between 5 to 5.5 years old. There are 25 people in total, the mean of height is 113.32 cm, the mode is 112.50cm, the maximum is 122.50cm and the minimum is 103.00cm. The mean of bust girth is 55.10cm, the mode is 52.00cm, the maximum value is 65.00cm as the minimum is 51.00cm. The mean of waist girth is 52.59cm, the mode is 52.00cm, the maximum value is 63.00cm as the minimum is 46.00cm.

Table 3

Analysis of basic data of 5~5.5 years old children

| | Age | Height | Bust girth | Waist girth |
|---------|------|--------|------------|-------------|
| Valid | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Missing | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | 5.04 | 113.32 | 55.10 | 52.58 |
| Mode | 5 | 112.50 | 52.00 | 52.00 |
| Minimum | 5 | 103.00 | 51.00 | 46.00 |
| Maximum | 5.5 | 122.50 | 65.00 | 63.00 |

Using Origin 8.5 to obtain a linear relationship between the waist and the bust.

The curve equation of bust girth(x) and waist girth(y) of 3 years old section is as follows:

$$y=4.72618+0.88500x \quad (1)$$

The curve equation of bust girth(x) and waist girth(y) of 4 years old section is as follows:

$$y= 5.23427+ 0.88187x \quad (2)$$

The curve equation of bust girth(x) and waist girth(y) of 5 years old section is as follows:

$$y= 4.93797+ 0.86247x \quad (3)$$

The curve equation of bust girth(x) and waist girth(y) of 3 to 5 years old section is as follows:

$$y= 5.01631+0.87665x \quad (4)$$

These 4 linear relationships above show that the constant value difference of these 4 equations are less than 0.5cm, according to GB FZ/T81003-2003, the error ranges of bust girth and waist girth are ± 2 cm that the differences are in the range of allowable error. According to Figure 1, Figure 2, Figure 3 and Figure 4 , slope of these four fitted curves are almost consistent. These two points above illustrate that this data collection and analysis are very successful.

From the above analysis, The basic shape data of children aged 3-5 are as follows : the mean height of 3 years old child is 103.94cm, the mean bust girth is 51.92cm, the mean waist girth is 51.92 cm; the mean height of 4 years old child is 110.04cm, the mean bust girth is 53.64cm, the mean waist girth is 52.54cm; the mean height of 5 years old child is 113.32cm, the mean bust girth is 55.10cm, the mean waist girth is 52.58cm. The equations of bust girth and waist girth of 3 to 5 years old children are as follows: the linear relationship between the bust and waist of 3 years old child is $y=4.72618+0.88500x$, the linear relationship between the bust and waist of 4 years old child is $y= 5.23427+0.88187x$; the linear relationship between the bust and waist of 5 years old child is $y= 4.93797+ 0.86247x$, the linear relationship between the bust and waist of 3 to 5 years old child is $y= 5.01631+0.87665x$. Through comparison, it's obvious that the differences of bust girth and waist girth of 3 to 5 years old children are small while the difference of height is comparatively large, thus during kids prototype making process, 3 to 5 year-old children can be sort into the same file structure design basically.

Finally, thanks to the financial support of scientific research project of Education Department of Hubei Province in China (item No. Z2012206).

REFERENCE

- [1] Liang Yalin, Zhang Xin, He Suheng, etc. Measurements and analyses on the body date of 6~12 school-age children [J].Journal of xi'an university engineering science and technology,2014, 18(2):115-120.
- [2] Meng Lingling.Study ofWu Xi area children's clothes size standard .[D].Jiangsu : Jiangnan University, 2006.
- [3] Ge Yan, Fu Haiyang, Cheng Yinxia. The Feature and Classification of Body Type for Junior Middle School Girls [J].Textile Science and Technology Development, 2011(2) : 77-79.

УДК 687.016:004

Создание исходной базы данных для разработки новой методики построения брюк

А.Н. РУМЯНЦЕВА, В.Е. КУЗЬМИЧЕВ, И.В. ЖУКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Использование в разработке чертежей конструкций мужских и женских брюк разнообразных отечественных и зарубежных систем кроя расширяет профессиональные и функциональные возможности инженера – конструктора, а так же позволяет выбирать и применять наиболее подходящие методики построения. На данный момент все известные нам методики построения брюк основаны на эмпирических вычислениях, не учитывают реальные характеристики фигуры. Отсюда происходит несоответствие посадки изделия фигуре, неудобство при эксплуатации.

Современные технологии позволяют нам вносить коррективы в накопленную базу. Развитие 3D моделирования непосредственно открывает возможности для конструкторской и дизайнерской деятельности. Анализ последних недель моды показывает возрастающую популярность малообъемных мужских брюк, наблюдается тенденция к использованию однотипной конструкции брюк для женского и мужского гардероба. Но

при этом построение подобной конструкции на практике выявляет нерешенные проблемы, касающиеся сложности посадки на фигуре и отсутствия методики получения брюк, отвечающих не только последним модным тенденциям, но и комфортности при ношении. При переходе от базовой конструкции к модельной возникает ряд проблем, связанный с несовершенством и неполнотой используемой информации о фигуре. В частности конфигурация средней линии на чертеже не соответствует линии фигуры в средне - сагитальном сечении, а заданные величины конструктивных прибавок не могут полностью гарантировать идеальную посадку, вследствие чего при малом объеме брюк появляются различные дефекты в паховой области. Анализ показал, что большинство современных методик не обеспечивает требуемого уровня качества конструкций.

Целью работы является усовершенствование существующих приемов конструирования и конструктивного моделирования для получения модных форм брюк.

Объектами исследования являлись методики конструирования женских и мужских брюк, мужские и женские фигуры.

На первом этапе исследования была разработана база данных, включающая в себя мужские и женские фигуры в общем количестве сканированных 30 фигур, Были выбраны фигуры 1 или 2 полнотной групп с минимальными жировыми отложениями, определяющих гендерную принадлежность фигуры. Обработку и измерения фигур производили в программной среде Rhinoceros 4.0. Выполнена разработка номенклатуры показателей для описания профилей подкорпусной части фигуры.

Следующий этап предполагал перевод абсолютных значений размерных признаков в относительные и совмещение полученных сагитальных сечений.

На рис.1 представлены совмещенные средне - сагитальные сечения мужских и женских фигур.

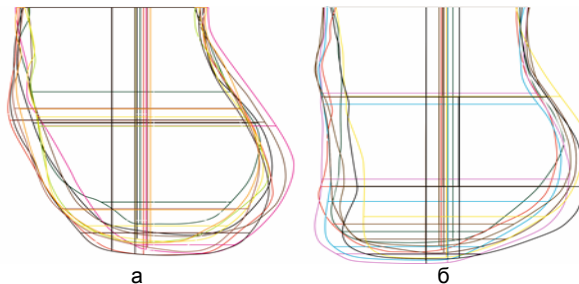


Рис.1 – Изображения совмещенных средне-сагитальных сечений фигур: а – женские фигуры; б – мужские фигуры

Дальнейший этап заключался в получении статистически-обоснованных сагитальных линий.

На рис.2 представлены среднестатистические сагитальные линии мужских и женских фигур.

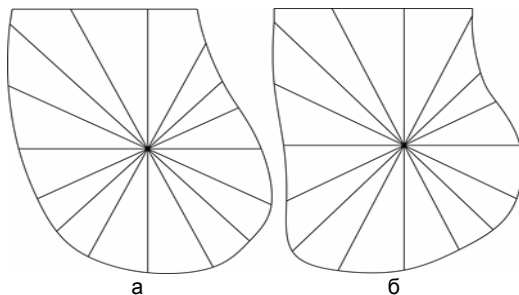


Рис.2 - Среднестатистические сагитальные сечения а – женские фигуры; б – мужские фигуры

Полученные средне - статистические сечения позволяют переоценить распределения прибавки на глубину сидения в базовых чертежах конструкций брюк, выявить наиболее значимые конструктивные участки, где необходимо изменить конструкцию для достижения необходимого уровня комфортности.

На рис.3 представлены фрагменты базовых чертежей конструкций мужских и женских брюк с совмещением по шаговым срезам и наложением внутрь среднего среза полученных среднестатистических сечений.

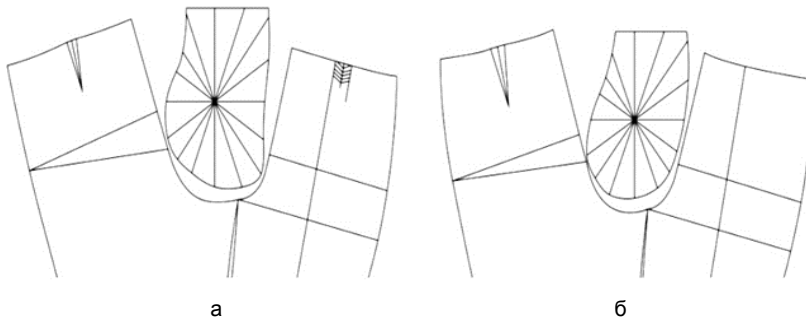


Рис.3 – Фрагменты чертежей конструкций с наложением среднестатистических сечений: а – мужские брюки; б – женские брюки.

Таким образом, полученные результаты исследования положены в основу разработки новой методики построения брюк, учитывающей аргументированный выбор исходных и наиболее значимых при построении параметров фигуры, обеспечивающих комфортность и балансовое соответствие.

The investigations and analyses of causes of discomfortable knitted underwear (Анализ и исследование причин возникновения дискомфорта при ношении трикотажного белья)

LIFEN ZHU, YUE YUAN, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт : Для сенсорной оценки носимого трикотажного белья были использованы вопросы и метод субъективной оценки комфорта Hollies. 85,3 % опрошенных мужчин и женщин чувствуют дискомфорт при ношении трикотажного белья особенно в области пояса. При анализе факторов, вызывающих дискомфорт, основными являются: ворсистость поверхности, вызывающей царапание и укалывание; чрезмерное сдавливание, приводящее к покраснению кожных покровов; трение и др. Исследования проведены с тремя видами трикотажных полотен для оценки их комфортности. Установлено, что чувство неприятности является основным при возникновении дискомфорта, и оно будет возрастать при длительной эксплуатации.

Ключевые слова: трикотажное бельё; дискомфорт; статистика; субъективная оценка.

The frequently hypersusceptible incidents caused by clothing catch people's eyes on uncomforableness of knitted underwear. If clothing is the second skin of human bodies, knitted underwear which touches with skin of bodies directly becomes central conduction of blood vessels in the system of "human body-clothing-environment". Underwear in this paper includes brassieres, briefs, undershirts, cotton sweaters, shirts, sportswear, swimwear, socks, etc. Nowadays various functional underwear emerges one after another. However, in the meanwhile, we find that some underwear hasn't reached the basic comfort level. This paper tries to research influcing factors and causes aimed at knitted underwear according to tests in order to provide a reference for enterprises in developing comfortable knitted underwear.

2.1 Men and women's investigations and analyses of causes of discomfortable knitted underwear

2.1.1 Experimental design: the questionnaire survey selects sample randomly, simple size is 120, according to the statistics of it, there are 42 men and 78 women (ratio is approximately 2:3), as shown in table 1.

Table 1

Men and women's investigations of discomfortable knitted underwear

| Types of survey | All have symptoms | Men have symptoms | Women have symptoms |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| First type | 67 | 35 | 32 |
| Second type | 66 | 26 | 40 |
| Third type | 56 | 18 | 38 |
| Fourth type | 103 | 44 | 59 |

(Annotation: first type is a lot of dander fall off(from clothes taken off); second type is obvious itch and become red easily after scratching(compare to unwear); third type is obvious uncomfourt on necklines and cuffs; fourth type is itching and red becauseof elastic of waist.)

2.1.2 Men and women’s analyses from investigations of discomfourt knitted underwear

According to the experimental design above, the data of investigations is shown as table 1, and then analyse the data, the result is shown as fig 1.

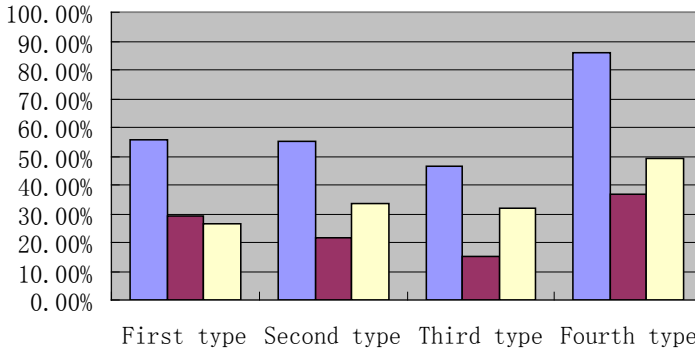


Fig 1 percentages for men and women’s discomfourt investigations
(Annotation: purple for total percentage, red for men percentage, yellow for women percentage)

From fig 1 we know, all types reach more than 50% except third type, especially fourth type reaches 85.83%, and women feel more uncomfourt than men (why percentage of men larger than women at first type may be the reason that men’s cuticula thicker than women’s).

2.1.3 Men and women’s analyses of causes of discomfourt knitted underwear

Analyzing the causes of discomfourt knitted underwear, I think first reason is that the hairiness on the surface of the fabric leads to scratchiness and pricking to skin; second reason is that the over-pressured garment causes inflamed skin; third reason is that the friction between fabric and skin makes people feel bad; fourth reason is that harmful dyes or free formaldehyde cause skin allergies;fifth reason is that finishing agent is easy to make the PH value too high or too low in the process of dyeing and finishing and then simulate skin of bodies.

2.2 tests and results of subjective assessments of discomfourt knitted underwear

2.2.1 Experimental design: this experiment has used Hollies subjective comfort standard table (five to one scale) to make deeper research. The tests conclude several steps: cut three kinds of fabrics of underwear with different components into same rectangles; let six men or women from 20 to 23 years old cover them in the same position of upper arms; every hour inquires their feeling according to the table, testing 8 times. In a windless room with 30 degrees Celsius, the six men or women can take normal strength activities like read or walk or sit down or stand up.


2.2.2 Experimental analysis of subjective assessments of three kinds of fabrics

This paper aims at three kinds of fabric to make subjective assessments.

(1)95% nylon/5% spandex fabric of underwear to make the assessments, as shown in table 2.

Table 2


Subjective assessments of comfort of underwear (95% nylon/5% spandex)

| Time \ Assessment | Interval in the air conditioner room/hour | | | | | | Experimental fabric |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | |
| rigid | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| sticky | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | |
| don't absorb | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | |
| slippery | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| wet | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | |
| Close to skin | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| itch | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| rough | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 1~5(complete discomfort to complete comfort) | | | | | | | |

(2)78% nylon/22% spandex fabric of underwear to make the assessments, as shown in table 3.

Table 3


Subjective assessments of comfort of underwear(78% nylon/22% spandex)

| Time \ Assessment | Interval in the air conditioner room/hour | | | | | | Experimental fabric |
|--|---|---|---|---|---|---|--|
| | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | |
| rigid | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| sticky | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | |
| don't absorb | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | |
| slippery | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| wet | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| Close to skin | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| itch | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| rough | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 1~5(complete discomfort to complete comfort) | | | | | | | |

(3)75% polyester/25% spandex fabric of underwear to make the assessments, as shown in table 4.

Table 4

Subjective assessments of comfort of underwear(75% polyester/25% spandex)

| Time Assessment | Interval in the air conditioner room/hour | | | | | | Experimental fabric | |
|--------------------|--|---|---|---|---|---|---|--|
| | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | | |
| rigid | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  | |
| sticky | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| don't absorb | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | | |
| slippery | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| wet | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | | |
| Close to skin | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| itch | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| rough | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| | 1~5(complete discomfort to complete comfort) | | | | | | | |

From table 2, table 3, table 4, I get the result that sticky sense is a major reason which leads to discomfort. In the influence of time and human activities, people usually sweat. If it cannot be drained but extrudes air in fabrics and yarns, on the one hand the body will feel stuffy, on the other hand clothing paste with skin aggravates the sticky sense. Another result shows that only in sense of sticky and wet the data decreases obviously with time goes by, while others havenot noteworthy changes.

Conclusion

(1) Currently most of the underwear in the market doesnot reach the requirements of comfort, especially in women's . Enterprises should prove it from scratchiness and pricking, over-pressured garment, friction, chemicals,etc.

(2) A part of fabrics of underwear have reached the requirment in sense of rigid and slippery and itch and rough , enterprises should regard sticky sense as the key point in improvement.

Использование различных вариантов формы воротников и горловины при проектировании женской одежды больших размеров

Т.В. МОМОТ

(Энгельсский технологический институт (филиал) Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А.)

При проектировании моделей одежды для фигур больших размеров основная задача состоит в том, чтобы скорректировать фигуру, сбалансировать ее пропорции и зрительно ее уменьшить. Так как женские фигуры больших размеров отличаются большим разнообразием типов, чем фигуры малых размеров (существуют фигуры со значительно выраженными деформациями отдельных частей тела), то при разработке моделей одежды больших размеров необходим грамотный подход к выбору цветового и тонального решения, формы, силуэта, пропорций моделей. Использование определенных силуэтных форм, кроев рукава, конструктивных членений и декоративных элементов позволяет подобрать наиболее приемлемые варианты для женщин больших размеров. Удачно расставить модные акценты на той или иной части тела, а также придать нетиповой фигуре определенный визуальный эффект позволяет правильное использование зрительных иллюзий.

Знание и использование зрительных иллюзий в одежде открывает огромные возможности при разработке новых моделей одежды и правильного их выбора для конкретного человека.

Известны различные зрительные иллюзии: иллюзия Мюллера-Лайера, переоценки вертикальных линий Оппеля и Кундта, Цельнера, Геринга, иллюзия контрастной оценки величины фигуры в зависимости от окружения, контраста фигуры на фоне, иллюзия уподобления Шумана, иллюзия маскировки фигуры фоном, иллюзия глубины Гибсона, переоценки заполненного интервала, недооценки разделенных промежутков, иллюзия Шумана, иллюзия Коффки, иллюзия железнодорожных путей и др. [1, 2].

С целью выявления зрительных иллюзий, используемых при проектировании женской одежды больших размеров, по отечественным журналам мод был выполнен анализ моделей одежды за пятнадцатилетний период. Результаты проведенного анализа показали, что при проектировании женской одежды больших размеров художники-модельеры используют ограниченное число иллюзий зрительного восприятия. Наиболее часто применяются: иллюзия недооценки разделенных промежутков, иллюзия контрастной оценки величины фигуры в зависимости от окружения, иллюзия Мюллера-Лайера, иллюзия контраста фигуры на фоне. То есть, из всех возможных зрительных иллюзий используются всего четыре! К сожалению, остальные иллюзии используются редко или не используются совсем. Например, иллюзия переоценки вертикали зрительно вытягивает фигуру в вертикальном направлении, иллюзия маскировки фигуры фоном позволяет отвлечь внимание от проблемной зоны, расположив отделочную деталь, драпировку на эффектном месте и др.

Выбор силуэта и деталей одежды зависит от формы лица и тела. При проектировании женской одежды больших размеров необходимо уделить особое внимание

форме воротника, лацкана, выреза горловины и элементам ее отделки, форме и расположению мелких деталей, так как их изменение влияет на эстетическое восприятие художественного образа модели.

Так как форма выреза горловины и воротника очень важны при создании не только определенного образа костюма, но и при корректировке формы лица и фигуры, то необходимо уделять особое внимание их декоративному оформлению при моделировании женской одежды больших размеров.

При выборе формы воротника и выреза горловины необходимо учитывать форму лица. С этой целью рассмотрены основные виды базовых форм (5 разновидностей овальных и 5 разновидностей угольных), которые были использованы при оформлении выреза горловины и формы воротника. Рассмотрены также основные формы лица: круглая, овальная, грушеобразная, вытянутая, треугольная, трапецевидная, прямоугольная, квадратная [3].

Варианты сочетаний формы лица, выреза горловины и воротника представлены в матрицах визуальных характеристик формы выреза горловины и воротников. На основе рассмотрения различных форм воротника, горловины и формы лица можно грамотно подобрать наиболее удачную форму воротника и горловины, отвлечь внимание от недостатков фигуры. При этом особое внимание необходимо обращать на оформление линии отлета воротника и линии горловины и важно помнить о принципах подобия и контраста. Элементы, абсолютно повторяющие форму лица, смотрятся так же напряженно, как и подчеркнута контрастные. При выборе формы воротника нужно учитывать еще и правила гармонии, пропорциональности и единства всех деталей в костюме. Как правило, объемным изделиям соответствуют широкие воротники и наоборот.

Таким образом, при проектировании женской одежды больших размеров художники-модельеры должны шире использовать свойства зрительных иллюзий, позволяющих подчеркнуть красоту и совершенство типовой фигуры, удачно расставить модные акценты на той или иной части тела, а также придать нетиповой фигуре определенный визуальный эффект за счет подчеркивания ее достоинств или скрытия недостатков. Особое внимание необходимо уделять декоративной отделке костюма, с использованием различных видов воротников и вариантов формы выреза горловины, способных существенно изменить художественный образ модели. Это позволит современным предприятиям обеспечить максимально возможный и разнообразный ассортимент отечественной конкурентоспособной продукции, отвечающей вкусам и предпочтениям женщин больших размеров, их, внешнему облику и телосложению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Композиция костюма: Учеб. пособие студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 432 с. ISBN 5-7695-1235-0.
2. Сорини, сестры. Презентация внешности или фигура в одежде и без / Сорини, сестры – М.: ГНОМ-ПРЕСС, 1998. – 224с., ил. ISBN 5-89334-043-4.
3. Сначала была форма / Н. Найденская, Е. Новокрещенова, И. Трубецкая // Ателье. – 2003. - №6. – с. 54-57.

Гармонизация женской одежды для фигур различных размеров и ростов

И.В.КАТАНАЕВА, О.В.СУРИКОВА, Г.И.СУРИКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Разработка и внедрение подсистем САПР одежды относится к одному из важнейших направлений технического процесса в швейном производстве и непосредственно связано с автоматизацией технологических процессов изготовления изделий. В области проектирования и производства одежды сейчас уже все понимают, что без компьютерных технологий невозможно быть конкурентоспособным. Однако подсистемы САПР не гарантируют получения высококачественных изделий, если пользователь не обладает достаточными опытом и знаниями в сфере конструирования одежды.

Проведенными ранее исследованиями [1] установлено, что в размерном ряду неизбежно возникает искажение визуального образа модели. Это вызвано тем, что существующая в настоящее время методическая база конструирования одежды не содержит конкретных рекомендаций по обоснованному прогнозированию объемно-силуэтной формы одежды для фигур разных размеров. Современные швейные предприятия, использующие системы автоматизированного проектирования, нуждаются в новых разработках для улучшения систем кроя.

Настоящая работа направлена на разработку базы данных обоснованного прогнозирования объемно-силуэтной формы (ОСФ) женской плечевой одежды для фигур различных морфологических типов.

Для этого изучено вербальное восприятие внешней формы одежды различных ОСФ.

Объектом исследования являются женские типовые фигуры и ОСФ плечевой одежды. Исследовали женские типовые фигуры 2 полноты, 164 роста, размеров от 84 до 136. ОСФ одежды характеризовали конструктивными прибавками: к ширине плеча Пшп, к полуобхватам груди Псг3, талии Пст и бедер Псб. Диапазон исследуемых конструктивных прибавок: Пшп= 1-2,5см, Псг3=6-8см, Пст=4-10см, Псб=4-6см.

На основе найденных ранее закономерностей [2,3] в среде САПР «Грация» генерировали проекционные изображения одежды различных ОСФ на фигурах различных размеров и ростов (рис.1). Всего подготовлено 16 вариантов ОСФ одежды для фигур 2 полноты, 164 роста, размеров 92, 116, 132.

С использованием метода постоянных раздражителей проведена экспертная оценка ОСФ одежды разных размеров. Для этого 30 экспертам предъявляли пробы, представляющие собой проекционные изображения одежды (вид спереди и сбоку). Экспертам предлагалось определить какой ОСФ соответствует конкретная проба: плотно-облегающий, облегающий, полуприлегающий, прямой.

На основании экспертного опроса выявлены закономерности зрительного восприятия ОСФ одежды на фигурах различных морфологических групп.

Установлены значения конструктивных прибавок, обеспечивающие заданную ОСФ одежды разных размеров. В результате сформулированы рекомендации по проектированию ОСФ изделий разных размеров.

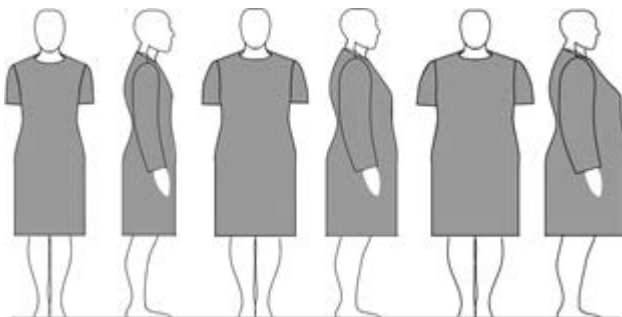


Рис. 1-Проекционные изображения платья на фигуры разных размеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сурикова О.В., Сурикова Г.И., Кузьмичев В.Е Комплексная оценка адаптированности систем кроя одежды к морфологическим особенностям фигур // Швейная промышленность. – 2008. - №5. – С. 39-42
2. О.В. Сурикова, Г.И.Сурикова, А.В. Румянцева, А.Ю. Степанова Разработка базы данных для технологии автоматического конструирования одежды по размерным и ростовым рядам фигур // «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке». Материалы IV Межд. научно-практич. конф. - Шахты: Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса. – 2013. с.98-102.
3. О.В. Сурикова, А.В. Румянцева Разработка базы данных для технологии автоматического конструирования женской одежды на фигуры разных размерных вариантов // Инновации молодежной науки. Материалы Всероссийской научной конференции молодых ученых. – СПб.: СПГУТД., 2013.

УДК 687.016

Thoughts and improvements on gb of womens wear (Направления совершенствования стандартов для женской одежды)

XUEYUN ZHANG, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Исследованы структура и содержание китайского стандарта по женской одежде (GB/T 1335.2-2008), проанализированы условия его применения и основные проблемы, возникающие при измерении некоторых дополнительных размеров одежды, показана возможность использования вспомогательных и контрольных признаков для измерения отдельных участков одежды. Полученные результаты позволят усовершенствовать проанализированный стандарт.

Ключевые слова: женская одежда; размерные стандарты; дополнительные измерения, размеры одежды

Standard of garment (GB/T1334) is an important basis for the main size specifications in production of the garment industry design、making model、changing size and selling, it has a certain accuracy and universality. Our national standard of garment has been made for many years but it was formally popularized since 1992. It includes the standard for men, women and kids. It is based on large human body measurements and the statistical analysis of data and it was revised every few years. Our country has revised the national standard for 3 times (1992.1998.2008), however, those standards are still informative instead of normative and it's very flexible for the clothing enterprises to execute in production. The newest revised standard of garment (GB/T 1335.2-2008) was carried out in 2008. The setting of the size series of the garment means using the middle sizes of every body types as the center and increasing or decreasing progressively from both sides. The specification is divide into Y、A、B、C four kinds of code and each kind represents a range for the body type. The design of allowance is decided by the designer based on parameter and design requirements. Every 5 cm is a bracket in height, chest and waist circumference are divided every 4cm and 2cm and they combine 5.4 series and 5.2 series. Upper outer garment usually use 5.4 series while lower garment usually use 5.2 series.

Since 2000, garment in the markets for selling must use CM as unit to mark the size due to the mandatory provisions of our country, but the enforcement isn't enough, so companies may use their own mark instead of the national standard or just use some marks at will which doesn't even match the size of the cloth. So these marks used by clothing enterprises can't adapt the changing demands and there are lots of problems in it.

(1) Data of the size have changed a lot: 2008 standard mainly revised the normative English name, reference documents and it also adds 180 size into size types, adds 180 size's control position into appendix. In fact, body types have changed a lot such as height、chest and waist circumference. Many females have same height but their chest and waist circumferences are totally different or they have the same chest and waist circumferences but their heights are different.

(2) The classifications of the specification and body types are general: the applicable users of the standard of women's wear: age 13- 60. It's a huge span so it needs a specific classification. It's unreasonable to mix the teenagers with the elders. According to the 2010th adult physique monitoring report, the indexes of females' heights、weights、chest and waist circumferences have improved, it's range is about 0.1%~8.0% and females in different professions have different body types. Officials、managers、business women、and service personals are tall, workers are strong, farmers are slim.

(3) Expresses of the sizes are not strict enough: GB/T 1335 sets the textiles and garment including exports to domestic sales and imports which are sold in Chinese markets should have the marks which meet the national and professional standard. Garment should be marked in national standard. There are still lots of brands use S、M、L、XL or the number 27、28、29、30 or the inch which really make consumers confused, even experts can't make sure what does these mean.

(4) Revision of the standard of women's wear should be in line with international conventions: our standard should keep pace with the times, make solutions to the new conditions on the basic standard. Chinese standard needs to learn from other countries such as "back length" from Japan and the "low waist circumference" (5cm under the waist) from England.

It's hard for consumers to buy the right clothes mainly because the standard size we have is not enough, we need to change 4 types made by our country into 7 types: Y、YA、A

、AB、B、BC、C, each means thin、lean、standard、a little fat、fat、a little obesity、obesity. The producers should make more types too. For example they can use 160/84Y、160/84A、160/84B、160/84C and so on.

Making more types must cause some problems to the producers but this is the trend of development.

The standard of size is made for design、produce and consume, it must fit the requirements of human body as much as possible. So, height and chest and waist circumference are not enough, we still need more data from different parts. Height, cervical height, sitting cervical height, total arm length, waist height all should be took into consideration and also chest, waist and arm circumferences , length of sleeves, shoulder length and outside length should increase or decrease based on the standard. Region, material, style, fashion and design should all get changed based on the standard. We need to make allowance in design in order to let people move more comfortably. According to the human engineering research results, we need to make 1.6 cm allowance for upper outer garment and 1.3 cm allowance for lower garments and they are the basic value for allowance. If we want to design different thickness inside dress and make body conforming fit or half body conforming fit, we need to add thickness measurement and ornamental allowance. The formula of the allowance is: clothes allowance= basic allowance+ thickness measurement + ornamental allowance; total allowance= 2p* clothes allowance. In general, allowance plays an important role in design. We must base on the style and use scientific analysis to make the perfect allowance.

We should use intermediate in design and making model as the center and shift the grad from all directions with some fixed value to form specification series. The specification of the intermediate is essential because it covers the most conditions in the crowd. The differences in regions and sales model should be taken into consideration when we want to make sure the intermediate. Dividing the shape and size of human body into brackets is called size series. In standard we divide height every 5 cm, upper outer garment every 4 and 3 cm, lower garment every 4,3 and 2 cm; we usually call them 5.4 series, 5.3 series, 5.2 series. Size series are widely used in changing the size of the model. We usually use 5.4 series, 5.3 series for upper outer garment and 5.4 series, 5.3 series, 5.2 series in lower garment. When we are changing the model, if it's 4th length of the body we hope to use 4 cm as a chest circumference grade, if it's 3rd we hope to use 3 cm as a chest circumference grade. In this way, when we are changing size every grade is 1 cm, it's convenient for us to calculate and change.

Our country should build a complete data base about the size of our bodies for analyzing and administrating. At the same time, updating the data should be enhanced and we should do regular measurement. When consumers input their data, we can show them the best size for them. Intelligent service can make consumers more satisfied and provide convenience to so many enterprises. Nowadays, experts are preparing the intelligent service card based on the data, they want to provide us a IC card which records our own size, we only need to swiping the card when we want to buy some clothes and then the computers can show us the best choice for us.

REFERENCE

[1] Huang Can art. The national standards of clothing shape optimization study [J]. China QianJian, 2009 (2).

Адаптация покроя реглан под модные формы женской одежды

М.С. СТРЕЛЬЦОВА, В.Е. КУЗЬМИЧЕВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Современные модные тенденции в женской одежде очень разнообразны, но основное внимание конструкторы уделяют поиску нового конструктивного устройства. Наиболее интересными и актуальными являются покрои, считающиеся сложными – цельнокроеный и реглан, ввиду их высокой функциональности и комфортности. Комфортность является сложной категорией, но одним из ее показателей может служить давление одежды на тело человека в наиболее чувствительных точках.

Целью работы является совершенствование методики конструирования покроя реглан с целью получения модных форм плечевого пояса и бокового контура рукава.

Для характеристики одежды покроя реглан, начиная с 1950-х гг., сформированы базы данных, относящиеся к объемно-пространственной форме и чертежам их конструкций для каждого исторического периода. Для количественной характеристики модных форм выполнена параметризация фотоизображений и чертежей моделей женской одежды покроя реглан с помощью следующих характеристик: конструктивные прибавки (ПСрЗ, ПШг, ПШпр, ПШс, ПОп, ПСпр, ПШгор, ПСт, ПОлокт, ПОзап), углы наклона и конфигурация внешних и внутренних линий членения, наклон плечевого пояса и бокового контура рукава.

Определены основные признаки современных форм одежды покроя реглан и выделено шесть видов модных форм. Разработана новая классификация, основанная на величинах воздушных зазоров между телом человека и одеждой в области плечевого пояса и руки, а также угловых характеристиках внешнего контура рукава.

Проведен графический анализ чертежей конструкций платьев покроя реглан 2014-15 гг.

Разработаны конструкции и изготовлены платья с наиболее часто встречающимися вариантами модных форм и разными величинами воздушных зазоров между платьями и поверхностью манекена, а также разными условиями комфортности в динамике для реальных фигур [1];

Выявлены общие признаки современных модных форм и определены численные зависимости между давлением одежды на тело и величинами конструктивных прибавок, и сформулированы условия адаптации методики ЦНИИШП [4] для получения одежды покроя реглан с заданным уровнем комфортности.

Наиболее часто встречаются два вида модных форм, названия которым были даны в соответствии с разработанной классификацией, а их графический вид представлен на рисунке.

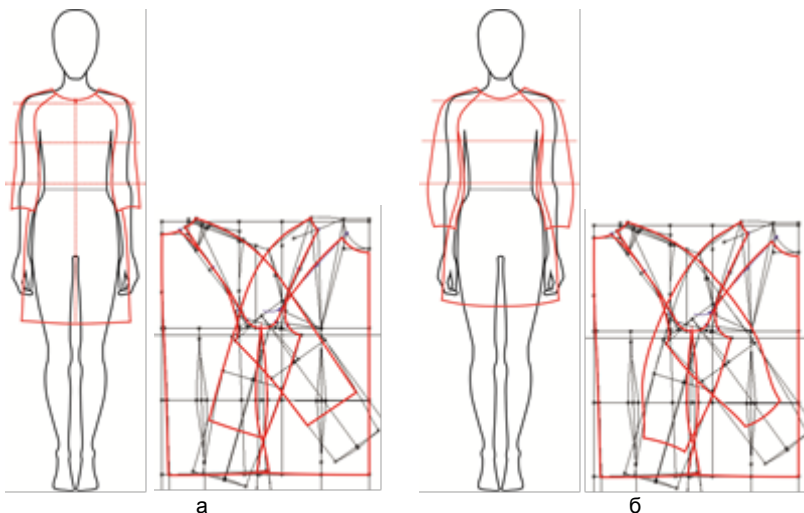


Рис.1. Основные модные формы покроя реглан 2014-2015 гг.: а – антропометричная трубообразная, б – полуантропометричная серповидная

В экспериментах по исследованию чертежей конструкции одежды использованы инструментальные, графоаналитические и органолептические методы, метод математической статистики при обработке результатов измерений и формализации зависимостей.

Таким образом, подготовлена база данных в виде таблиц прибавок, разработана классификация платьев покроя реглан, разработаны условия для целенаправленного построения шаблонов одежды покроя реглан модной формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмичев В.Е. Основы построения и анализа чертежей одежды: учебное пособие / В.Е. Кузьмичев, Н.И. Ахмедулова, Л.П. Юдина. – Иваново: ИГТА, 2011. – 280 с.
2. Матузова Е.М. Разработка конструкций женских швейных изделий по моделям: Изд. 2-е испр. и доп. / Е.М. Матузова, Р.И. Соколова, И.С. Гончарук. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 224 с.

The comparison of two cultural women garment prototype (Сравнение двух видов базовых конструкций женской одежды)

WU HAO
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт : Проведен анализ двух базовых конструкций шестой и восьмой генерации для японской женской одежды. Установлено, что прототип восьмого типа точнее соответствует размерным признакам современных фигур, а потому его возможно использовать для проектирования одежды.

Ключевые слова: женская одежда, базовые конструкции, сравнительный анализ
 Prototype cartography due to its scientific and practicability are widely used in the industry. To grasp the new trend of its development and change, to learn and in practical application, help to improve the ability of the model design of garment industry. In this paper, will compare the sixth and eighth generations of Japanese cultural garment prototype on the structure principle and the effect of modeling. Analysis of the pros and cons, and through experiment verification, giving some preliminary views on the eighth prototype in the application of model design and promotion.

Using the standard body size of 160/84A, and according to the structure drawing method of the sixth and eighth generation Japanese cultural garment prototype to map the prototype structure diagrams, as shown in figure 1 and figure 2. Using size as follows: chest B=84cm, waist W=66cm, Back length =38cm.

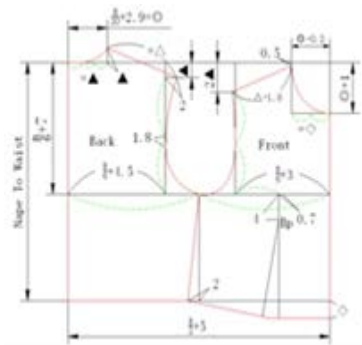


figure 1 The sixth garment prototype

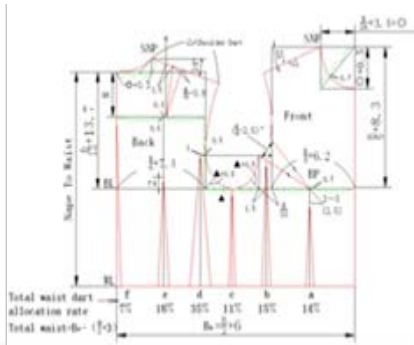


figure 2 The eighth garment prototype

According to the calculation formula of two generation prototype, get the dimension data related parts, and then compare. The results are shown in Table 1.

Table 1

| Two generations of prototype part of size comparison | | | |
|--|-----------|------------|----------------------|
| Comparison of parts(unit: cm) | The sixth | The eighth | comparative analysis |
| Bust Ease | 2×5 | 2×6 | increase |
| Actual half bust line length (Measured value) | 47.05 | 45.95 | decreased more |
| Back Chest width | 23.5 | 23.2875 | decreased slightly |
| Front Chest width | 23.5 | 24.7125 | increase more |
| ΔA (Side seam vertex backwards) | 0 | 1.425 | increase more |
| Back Clothes Length | 40.37 | 40.37 | No obvious change |
| Front Clothes Length | 40.95 | 42.4 | increase more |
| ΔL(FCL-BCL) | 0.65 | 2.03 | increase more |
| BP to front center line (Measured value) | 9.2 | 9.05 | decreased slightly |
| BP to SNP (Measured value) | 24.5 | 27.6 | increase more |
| Chest width | 17 | 16.7 | decreased slightly |
| back width | 18.5 | 17.9 | decreased slightly |
| back neck width | 7.1 | 7.1 | No obvious change |
| front neck width | 6.9 | 6.9 | No obvious change |
| front neck drop | 7.6 | 7.4 | decreased slightly |
| front Shoulder drop | 4.24 | 4.6 | increased slightly |
| back Shoulder drop | 4.74 | 4.35 | decreased slightly |
| average shoulder drop | 4.49 | 4.48 | No obvious change |

Using standard 160/84A naked person table, select the appropriate white fabric, sewing a prototype of clothing to compare.. The prototype samples obtained from the front and back, and the side of the vertical angle take the map. As the following diagram:



(a) front (b)side (c) back

figure 3 The eighth generation of garment prototype sample pictures



(a) front (b)side (c) back

Figure4 The sixth generation of garment prototype sample pictures

From the above, the eighth generation of prototype can be analyzed and compared the sixth generation of prototype, can get that the eighth generation of prototype of relaxation of the bust increased 2 cm, but the actual bust line reduced 1.1 cm .the front of the pattern is more big, $\Delta L(FCL-BCL)$ increase obviously .BP point position also fell, the chest width and back width smaller at the same time, but back width change is bigger, and still maintain the back width is greater than the width of the chest. front Shoulder drop is bigger than back Shoulder drop, contrary to the sixth generation prototype, back width and chest width same decreases, front armhole depth extended. From the figure 3 and 4,the eighth prototype of clothing are more fitting, do not feel obvious ease, modeling is beautiful, especially in the waist, the waist line and person table waist line basically matching. the parts of chest appears plump, fruity. Although the eighth generation prototype drawing trend complicated, but its elaborate set dart structure, in the clothing structure design will be more convenient, has been very close to the practical suit and broad application prospect. The eighth generation of prototype structure design conforms to the modern female body shape, better performance characteristics of the female body curves. Each part of a design more reasonable, more suitable for human body movement, Also consider the industry in the process of pushing plate coefficient setting appropriate. Considering together, the eighth generation of prototype is more fit than the sixth generation of prototype in Practical application.

Проектирование одежды идентичной объемно-силуэтной формы для фигур различных размеров и ростов

Г.С.ТРАВКИНА, О.В.СУРИКОВА, Г.И.СУРИКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Швейное производство экономически целесообразно при выпуске моделей такими по объему партиями, что они будут востребованы среди максимального количества потребителей различных размеров и ростов. Опыт общения с практикующими конструкторами одежды показал, что методики конструирования одежды не позволяют разрабатывать качественные модели одежды на всю шкалу размеров. Визуальный образ модели, тщательно выверенный и отработанный в базовом размере, в ходе градации может измениться до неузнаваемости [1]. В настоящее время методики конструирования не содержат информации по обоснованному прогнозированию объемно-силуэтной формы одежды для фигур разных размеров. Отдельные рекомендации носят частный характер, не учитывающий все многообразие размеров, силуэтов и форм одежды. Решение задачи обеспечения заданного объемно-силуэтного решения одежды разных размеров актуально, особенно для предприятий, использующих автоматизированное проектирование одежды, поскольку позволит в автоматическом режиме осуществлять проектирование одежды на фигуры разных морфологических групп.

Цель настоящей работы – разработка базы данных методики автоматизированного проектирования одежды на фигуры различных морфологических групп с обеспечением заданного объемно-силуэтного решения одежды.

Для этого проведены исследования по разработке методики получения параметризованных проекционных изображений одежды различной объемно-силуэтной формы для фигур различных размеров; разработана методика проектирования женской одежды с обеспечением заданной объемно-силуэтной формы во всех размерах.

Объектами исследования являлись женские типовые фигуры размеров 84-136, плечевая одежда различных объемно-силуэтных форм. Объемно-силуэтную форму характеризовали конструктивными прибавками: к ширине плеча, к полуобхватам груди, талии, бедер, обхватам плеча и запястья.

Методика проведения эксперимента. По сечениям системы «фигура-одежда», полученным на бодисканере фирмы Human Solution определены параметры, позволяющие воспроизвести объемно-силуэтную форму одежды на проекционных изображениях. На базе САПР «Грация» разработана программа построения проекционных изображений одежды различных объемно-силуэтных форм для фигур различных размеров, содержащая в себе геометрические модели, методику расчета величин зазоров между фигурой и одеждой по основным антропометрическим уровням. Установлено, что для получения однотипной объемно-силуэтной формы одежды необходимо дифференцированно задавать конструктивные прибавки для фигур разных размеров. Разработана база данных конструктивных прибавок [2,3].

Проверка полученных проекционных изображений одежды разных размеров и объемно-силуэтных форм по основным антропометрическим уровням подтвердила адекватность разработанной методики.

На базе методики получения параметризованных проекционных изображений одежды различной объемно-силуэтной формы для фигур различных размеров, разработана методика проектирования женской одежды с обеспечение заданной объемно-силуэтной формы во всех размерах. Объемно-силуэтная форма одежды для фигур разных размеров обеспечивается путем задания дифференцированных конструктивных прибавок, и конфигурации конструктивных линий членения.

Разработана компьютерная технология автоматического конструирования одежды для фигур разных морфологических групп, которая позволит сэкономить время и деньги на конструкторскую подготовку модели к запуску в производство, а в особенности будет востребована предприятиями, занимающимися моделированием и проектированием женской одежды повседневного спроса и специального назначения, для которых актуальным является выпуск моделей широкого диапазона размеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сурикова О.В., Сурикова Г.И., Кузьмичев В.Е Комплексная оценка адаптированности систем кроя одежды к морфологическим особенностям фигур // Швейная промышленность. – 2008. - №5. – С. 39-42
2. О.В. Сурикова, Г.И.Сурикова, А.В. Румянцева, А.Ю. Степанова Разработка базы данных для технологии автоматического конструирования одежды по размерным и ростовым рядам фигур // «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке». Материалы IV Межд. научно-практич. конф. - Шахты: Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса. – 2013. с.98-102.
3. О.В. Сурикова, А.В. Румянцева Разработка базы данных для технологии автоматического конструирования женской одежды на фигуры разных размеров вариантов // Инновации молодежной науки. Материалы Всероссийской научной конференции молодых ученых. – СПб.: СПГУТД., 2013.

УДК 687.016

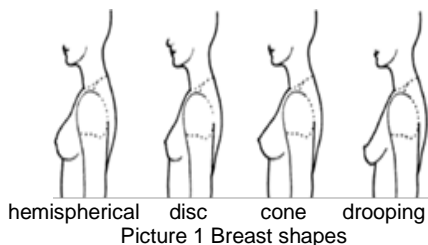
Research about breast shape oriented to bra design (Изучение формы грудных желез для проектирования бюстгалтеров)

LU PING, ZHOU YI, LI YUE
(Wuhan Textile University, Китай)

Abstract : Форма грудных желез является важным фактором, влияющим на соразмерность и комфортность бюстгалтеров. Для фигур, у которых при равенстве обхватов груди третьего и четвертого, могут различаться выступ грудных желез, ширина груди, проекционные параметры и др. С помощью бесконтактных трехмерных измерений и специального программного обеспечения были проведены измерения женских фигур, а результаты обработаны для получения наиболее характерных признаков и разработки.

Ключевые слова : форма грудных желез; трехмерные измерения; ширина груди

It is closely related to the pattern-design of bra and breast shape,so is necessary to analyse the breast characteristics. The appearance of the female breast shape can be roughly with the height, width, orientation and location to describe, but it is hard to be precise. It generally divided into cone, hemispherical, disc, drooping shape across the side of the human chest. [1] as shown in picture 1:



In general women's breast shape affects the bra shape classification. In the us/UK usually expressed in 30,32, 34, 36, etc; In Europe/Japan usually expressed in 65, 70, 75, 80, etc; In our country, the size of the bra reference to Japan. Of course, there are also the same with the Anglo-American methods. In different ways to mark A, B, C, D have different meanings. Bra is based on underbust, The representing method is generally 65A,70A,70B,75C,80D etc. [1] At present the type and size of bra is used to determine by breast circumference , underbust and the difference between them. But this method is not accurate,many consumers actually wear the right bra and calculated shape is not consistent. Such as the breast is the same, we could find the cross section that some look thick round shape and some are flat. As shown in picture2.

Through 3 D body scanner to scan to the human body, according to the main factors influencing the breast shape,and select some for analysis. Breast circumference , underbust, BP's distance and the distance between arranged with the left or right breast, diameter at breast height width, diameter at breast height thick are measured.

Diameter ratio of the width and diameter thick. Through the cross-section it can be seen that the breasts have round thick type and flat type.

Table 1

Breast variable measurement data analysis

| variable | Sample number | Maximum | Minimum | Average |
|--|---------------|---------|---------|---------|
| Diameter at breast height width/ thick | 195 | 1.64 | 1.18 | 1.39 |
| FNP to BP | 195 | 26.4 | 14.9 | 21.2 |

| | | | | |
|-------------|-----|------|------|------|
| BP distance | 195 | 24.3 | 14.5 | 17.9 |
|-------------|-----|------|------|------|

Table 2

K—means cluster analysis result

| categories | Variable clustering center | | | clustering interval | | |
|--|----------------------------|--------|--------|---------------------|-------------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| BP distance | 16.8 | 19.6 | | >18.2 | ≤18.2 | |
| FNP-BP | 18.7 | 21.7 | | ≥20.22 | <20.22 | |
| Diameter at breast height width/ thick | 1.5057 | 1.2922 | 1.3967 | >1.448 | 1.448~1.337 | <1.337 |

Table 3

Classification of breast shape

| | | | |
|--------------------------------|----------|--------------|-------------|
| Diameter breast height / thick | >1.448 | 1.448 ~1.337 | <1.337 |
| Classification | flat | symmetry | round thick |
| FNP-BP | ≥20.22 | <20.22 | |
| Classification | drooping | firm type | |
| BP distance | >18.2 | ≤18.2 | |
| Classification | wide | gather | |

From Table1 ,the width/diameter at breast height diameter thick, the minimum value of 1.1, close to 1, then the woman's breasts are thick type. The maximum value of 1.64, that ratio is about 3:2, the woman's body is flat. The results of the analysis to see table2 and 3,then the breast could divide into round thick ,flat type, symmetry type.

It can use FNP to BP's distance and BP 's distance the two variables to describe. Through FNP to BP's distance reflect female prolapsed and high stiffness, BP's distance reflects female breast outside of width and gather together. By extracting the characteristic variables, FNP to BP's distance and spacing distance is reflect the drooping, gathered . 1) from FNP to BP, if the distance become greater the lower of breast forceful; 2) the BP's distance become smaller the breast become gathered. The results of the analysis to see table2 and 3.

In this paper, use of non-contact 3D body scanner for woman breast size measurement and analysis. According to the two main factors affecting the breast shape and the analysis of experimental data, then the breast could divide into round thick–firm–wide, round thick– firm– gathered ,round thick–drooping– gathered, round thick– drooping–wide, flat– firm– wide, flat –firm– gathered, flat–drooping–gathered, flat–drooping–wide, symmetry–firm–wide, symmetry – firm– gathered, symmetry– drooping – gathered, symmetry–drooping–wide.

This research is afforded from Hubei province education office science and research subject. The number of this subject is D20121704.

REFERENCES:

[1] Xing Baoan. Underwear of China's shirt[M]. Beijing: China textile press, 1997.
 [2] Luo Ying. Close fashion, underwear design [M]. Beijing: China textile publishing house,1999
 [3] wang hua-e. Female body segment and category prototype based on MTM research [D]. Shanghai; Donghua University, 2004.
 [4] Li Mingju. Based on the analysis of the female body underwear structure composition and the digital design research [D]. Shanghai: Donghua University, 2001.

УДК 687.016

The calculation method about circumference ence ease of bust dart and bust dart angle (Метод вычисления прибавки к обхвату груди и раствора нагрудной вытачки)

GENG HUANYU

(Institute of Clothing, Wuhan Textile University, Китай)

Объектом исследования была форма грудной клетки женских фигур базового размера 160/84A для совершенствования проектирования нагрудных вытачек. В работе были использованы данные китайского стандарта GB/T16160-2008 Parts and Methods of Clothing Anthropometric, GB/T1335.2-2008 Size Designation.

Based on the method that the circumference ease of waist dart subtracts waist line from bust line, so, the bodice circumference ease of bust dart subtracts lower bust line from bust line, and a single circumference ease of bust dart : $C = \frac{C_1 - C_2}{2} = \frac{82.51 - 71.73}{2} = 5.39$ cm as shown in fig. 1.

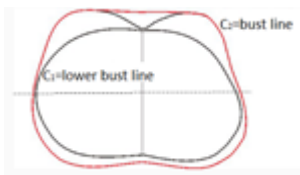


Fig.1. Longitudinal section of chest

| Part | Minimum | Maximum | Average |
|------------------|---------|---------|---------|
| Height | 143.7 | 184.7 | 161.16 |
| Weight | 38.2 | 71.6 | 52.02 |
| Higher bust line | 70.8 | 95 | 81.65 |
| Bust line | 68.8 | 99.5 | 82.51 |
| Lower bust line | 63.1 | 85.4 | 71.73 |

Fig. 2. Statistical data

Women's breasts are similar to cones, a circular piece of fabric has to clear one dart away, then a cone to form and transformed from planar to three-dimensional. The higher the cone, the larger the angle to remove; on the contrary, the smaller the angle. So, the bust dart makes an immediate impact on the three-dimensional form of women's breasts.

Assuming that cone angle α is known and can be seen from FIG.3

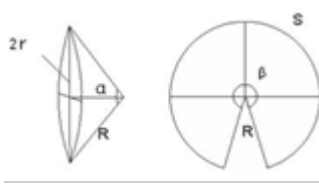


Fig. 3

$$S=2\pi r \quad \because r=R\sin\frac{\alpha}{2} \quad \therefore S=2\pi R\sin\frac{\alpha}{2} \quad \textcircled{1}$$

It is observed from an expanded view of circular sector

$$S=2\pi R\frac{\beta}{360^\circ} \quad \textcircled{2}$$

$$\text{From } \textcircled{1} \textcircled{2}: \frac{\beta}{360^\circ} = \sin\frac{\alpha}{2} \quad \therefore \beta = \sin\frac{\alpha}{2} * 360^\circ \quad \textcircled{3}$$

$$\text{So, the bust dart angle} = \frac{360^\circ - \beta}{2} = \frac{360^\circ - \sin\frac{\alpha}{2} * 360^\circ}{2} \quad \textcircled{4}$$

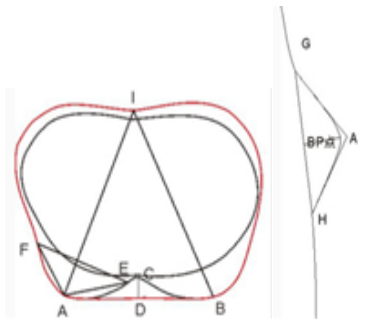


Fig. 4. Bust dart angles and cross section of chest

| | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|--------|
| $\angle IAB$ | 70.43 | $\angle IBA$ | 72.58 | $\angle GAH$ | 132.38 |
| $\angle AIB$ | 40.48 | $\angle AGH$ | 30.65 | $\angle GHA$ | 24.91 |
| $\angle AEF$ | 46.30 | $\angle AFE$ | 27.77 | $\angle FAE$ | 105.93 |

Fig. 5

Observing the cross section and longitudinal section, we can draw a conclusion: $\angle AIB$ shows the degree of breast's outward expansion, the larger the angle, the greater the outward expansion; and $\angle FAE$, $\angle GAH$ reflect the fullness of breast, the larger the angle, the smaller the chest bump and the smaller the angle of bust dart; The larger the $\angle GAH$, the larger the fullness of breast and the larger the angle of bust dart.

Unable to measure the angles of breast by using common measuring tool, we can facilitate extraction of data from Polyworlcs here, the data includes some angles: $\angle AFE$, $\angle AEF$, $\angle EAF$, $\angle AGH$, $\angle GAH$, $\angle GHA$, $\angle AIB$, $\angle IAB$, $\angle IBA$ [2]

As shown in fig. 5, $\angle GAH$, the average of $\alpha = 132.38^\circ$, for the convenience of calculation, we adopt 130° . In combination with formula ③, $\beta = \sin 65^\circ \cdot 360^\circ \approx 0.9 \cdot 360^\circ \approx 324^\circ$, so, the angle of bust dart = $\frac{360^\circ - 324^\circ}{2} = 18^\circ$

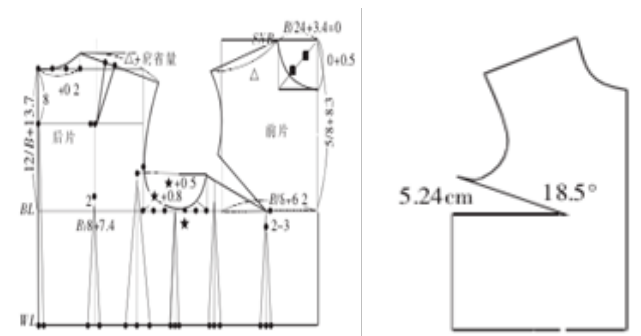


Fig. 6. New Japanese cultural prototype

Conclusion

In order to prove the rationality of this calculation method, we can draw a comparison with data of the new Japanese cultural prototype: $C=5.24\text{cm}$, bust dart angle = $(B/4-2.5)^\circ = 18.5^\circ$ [3]. (As shown in figure 6). And we will find that there is not much discrepancy between them. So, it is a correct calculation method.

This research is afforded from Hubei province education office science and research subject D20121704.

REFERENCE

- [1] Liu, B.F. Continuity research of the donghua basic block [D]. Shanghai: Dong Hua University, 2010(12): 76
- [2] Liu, B.F. Continuity research of the donghua basic block [D]. Shanghai: Dong Hua University, 2010(12): 82
- [3] Sanji, M.Z.Z. The study of silhouette [M]. Tokyo: Bunka Women's University, 2002: 176

Task allocation strategy of garment production based on improved integer Programming (Стратегия распределения задач при производстве одежды, основанная на программировании целых чисел)

XUEWEI JIANG, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Разумное распределение задач является очень важным для производства одежды, непосредственно влияющим на стоимость производственных затрат и эффективность производства. В случае задач, которые должны быть решены в определенное время, предприятие должно оптимизировать распределение задач и минимизировать затраты. В соответствии с реальными условиями производства в этой работе разработана математическая модель для программирования и предложен улучшенный алгоритм. Экспериментально доказано, что эта модель и алгоритм позволяют оптимизировать систему производства и показана ее эффективность и адекватность.

Ключевые слова: производство одежды, стратегия распределения задач, линейное программирование целых чисел, ветвь, предел.

In order to complete the production task at the least cost and the shortest time, the manpower, material resources and capital of garment enterprises should be made unified plan[1]. This requires that garment enterprise should pay more attention to task allocation of garment production, that is to say reasonable allocation strategy is directly related to their enterprise cost and production efficiency. Task allocation problem has been widely studied in past, and is great value in operations research and engineering application[2]. Integer programming is one kind of the method that distributing resources very effectively, especially to the produce task of garment enterprise. The main achievements of the method are the three algorithms that branch and bound algorithm, implicit enumeration and Hungarian algorithm. The implicit enumeration and Hungarian algorithm are 0-1 programming, and it is not suitable to our research problem. Therefore, the branch and bound algorithm has been selected to study our problem, and we have improved this algorithm in this work.

Task allocation problem is to reasonably assign various tasks to each workshop. The purpose is to minimize the cost under the condition in which the tasks can be completed on time[3]. The optimize mode is established according to the least cost and transform to integral linear programming on above thought.

$$\left\{ \begin{array}{l} \min f = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \\ s.t. \sum_{j=1}^n t_{ij} x_{ij} \leq T \\ \sum_{i=1}^n x_{ij} \leq T a_j \end{array} \right. \quad (1)$$

In this model, i and j indicate the workshop and task sequence respectively, c_{ij} is the production cost of task j assigned to workshop i , x_{ij} is assigned tasks j to workshop i , t_{ij} is the processing time for task j performed by workshop i , T is time of delivery, and T_{aj} denotes the number task j . The minimize function ensures that the cost is minimal, the second equation control the task can be finished on time, and the third equation is the most important guarantees for the successful completion of the project tasks.

How to select the branch node has obvious effects on the branch and bound method. The depth-first search and breadth-first search are usually adopted to search the branch node, but the quality of integer solutions is not high and the searching time is long. Therefore, we improved the algorithm, the non-integer variables with largest difference from integer value will be considered as branch. This improved method not only enhance the efficiency of branch node searching but also can get the optimal integer solution as far as possible.

The effectiveness and accuracy of our model with improved algorithm are clearly demonstrated by an experiment. One garment enterprise has four production workshop, three styles clothing are required to make and the numbers of them are 180, 200 and 150 respectively. The manufacturing cost and the single production time of each style made in different workshop are shown in table 1, the delivery period of these clothing is 3000 minutes.

Table 1

the manufacturing cost and the single production time

| | Style 1 Manufacturing cost (dollar)/ time (min) | Style 2 Manufacturing cost (dollar)/ time (min) | Style 3 Manufacturing cost (dollar)/ time (min) |
|------------|--|--|--|
| Workshop 1 | 12/20 | 8/20 | 10/30 |
| Workshop 2 | 10/15 | 8/20 | 9/20 |
| Workshop 3 | 8/25 | 12/20 | 8/25 |
| Workshop 4 | 5/35 | 7/15 | 6/20 |

The above data is putted into our model, the improved algorithm is used to calculate task allocation. Results show that 60 pieces of clothing of style 1 are made by workshop 2 and 120 pieces are made by workshop 3, workshop 1 and 2 are responsible for 124 and 76 pieces of clothing of style 2, and 150 pieces of clothing of style 3 are entirely produced by workshop 4. To complete this batch of clothing, the minimum cost is 4060 dollar, this value is lower than our previous result of studying.

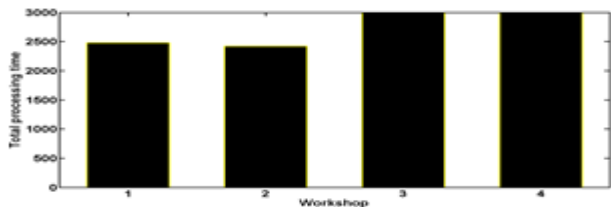


Fig. 1. Processing time of each workshop

The total processing time of each workshop is shown in Fig. 1, all of them are controlled in the delivery period, and the tasks allocated to every workshop are relatively balance. The numbers of task for workshop 3 and 4 are same that equal to 3000 minutes as extreme as the delivery period, this value is about 500 minutes more than workshop 1 and 2. This is mainly to ensure the cost minimum. For example, putting style 3 in workshop 4 to make, the cost is minimum, and style 3 should be made by workshop 4 as much as possible. Therefore, the total processing time of workshop 4 is 3000 minutes. On the basis of these analysis, we think that this model and the improved algorithm for task allocation of garment production is very effective and feasible.

REFERENCE:

- [1] M. Ben Dhaou, and D. Fayard, in Applications of Combinatorial Optimization (John Wiley & Sons, Inc., 2013), pp. 23.
- [2] J. Li, and Y. Shi, International Transactions in Operational Research 8, 497 (2001).
- [3] D.-S. Chen, R. G. Batson, and Y. Dang, in Applied Integer Programming (John Wiley & Sons, Inc., 2009), pp. 411.

УДК 687.157:677.027.65:687.023.001.5

Оценка качественных характеристик клеевой и неклеевой пленок для герметизации ниточных соединений специальных изделий*

В.В. ТАШЕВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

При изготовлении швейных изделий актуально использование современных вспомогательных материалов, обеспечивающих улучшение функциональных свойств и обладающих требуемым комплексом эксплуатационных характеристик.

Разработан и исследован новый самоклеящийся плёночный материал для герметизации ниточных соединений водозащитной одежды.

В результате реализации этапов имитационного моделирования процесса формирования структурных слоев и процесса получения бесосновного самоклеящегося пленочного материала были получены модельные образцы многослойных пленок на основе однослойных пленок различного компонентного состава, являющиеся прототипами создаваемого материала в виде бесосновного самоклеящегося пленочного материала для изготовления швейных изделий специального назначения.

Для оценки качественных характеристик нового материала был проведён комплекс исследований, включающий оценку прочности, липкости, эстетичности внешнего вида, относительного удлинения.

Формирование модельных образцов отдельных слоев разработанного пленочного материала в виде однослойных пленок из латексов различных марок осуществляли в следующей последовательности: фильтрование латекса; загущение латекса и стабилизация композиции; контроль качества композиции; создание необходимого зазора, имитирующего зазор между ракельным ножом и подложкой, обеспечивающего необходимую толщину пленок; нанесение композиции на один конец антиадгезионной подложки; распределение композиции по подложке; контроль качества

распределения композиции по подложке; сушка полимерной пленки; контроль качества полимерной пленки.

Разработанные модельные образцы герметизирующего материала по состоянию внешнего вида не имели трещин, складок, разрывов, отверстий, пропусков клеевого слоя, наличия посторонних включений (твердых частиц, волокон) и пузырьков воздуха. Значения физико-механических показателей модельных образцов многослойных пленок, определенные по стандартным методикам, применяемым для оценки свойств пленочных материалов и искусственных кож. В результате установлено их высокое соответствие требованиям, обусловленным особенностями производства швейных изделий из защитных материалов.

Экспресс-оценку прочностных характеристик полученных пленок проводили согласно методу определения твердости покрытий по ГОСТ Р 54586-2011 (ИСО 15184:1998) [1]. На основании проведенных исследований установлено, что температура пленкообразования не должна превышать 80 °С, при этом получаемые пленки не имеют структурных дефектов и обладают максимально возможной прочностью, обусловленной достаточной аутогезией полимерных частиц при пленкообразовании. Липкость клеевых пленок измеряли электротензометрическим методом.

По результатам испытаний сделан вывод о том, что максимальной липкостью 17,1 Н/3см² обладает клеевая пленка, полученная из латекса марки БАК Ш16-82, минимальной, равной 14,2 Н/3см², - пленка из латекса марки БАК-наполнитель. Относительное удлинение модельных образцов пленочных материалов значительно превышает (в 10-20 раз) относительное удлинение водонепроницаемых материалов с пленочными покрытиями и швов в изделиях из этих материалов.

Таким образом, разработанный новый самоклеящийся пленочный материал обладает требуемым набором эксплуатационных характеристик, что позволяет использовать его для проклеивания швов швейных изделий из водозащитных материалов.

Литература:

1. ГОСТ Р 54586-2011 (ИСО 15184:1998) Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости покрытия по карандашу [Текст]. – Введ. 2012 – 09 – 01. – М.: стандартинформ, 2012. – 12 с.

**Работа выполнена под руководством д.т.н., профессора кафедры ТШИ Метелёвой О.В.*

Повышение эффективности применения самоклеящейся пленки для снижения миграции пуха в утепленной одежде

Е.В. ДЬЯКОНОВА, О.В. МЕТЕЛЕВА, Т.С. ПОЛИТИКА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Решение проблемы повышения непроницаемости ниточных соединений в одежде на ППУ (перо-пуховой утеплитель), как показали проведенные исследования [1], невозможно без разработки специального вспомогательного материала, способного обеспечить формирование ниточно-клеевых соединений, являющихся барьером для различных фракций ППУ.

При существующей технологии изготовления утепленной одежды на ППУ, не предполагающей специальных операций по предотвращению миграции перо-пуховой смеси в ниточных соединениях, коэффициент сквозной миграции Ксм достигает в новом (не подвергнутом носке) изделии 0,4 и в процессе ухода постоянно растет, увеличиваясь после десятого цикла аквастирки в 3 раза [2].

Наиболее перспективной для реализации поставленной цели является разработка способа проклеивания ниточных швов швейных изделий, основанного на применении специального вспомогательного пленочного материала при условии обеспечения максимальной эффективности процесса. Оптимально для швейного производства, чтобы этот материал представлял собой контактный клей с низкой температурой стеклования, с применением которого клеевое соединение образуется без длительного воздействия давления [3, 4]. Адгезионная способность без дополнительного активирования может быть обеспечена постоянной остаточной липкостью вспомогательного материала, при этом блокирующий эффект достигается высокими реологическими свойствами липкого слоя. Таким образом, проектируемый материал должен представлять собой липкую пленку. Учитывая это, могут быть сформулированы требования к вспомогательному пленочному материалу: максимальное обеспечение требуемого эффекта блокирования проколов ниточной строчки для ППУ; отсутствие осложнений при выполнении операций стачивания; исключение необходимости в предварительной подготовке материала; простота технологии применения; экологическая безопасность при применении и в процессе носки изделий; сохранение достигнутого технологического эффекта в процессе ухода за изделием; исключение влияния наличия пленки на внешний вид изделия.

В работе были исследованы различные варианты предлагаемого самоклеящегося пленочного материала. Использование для проклеивания с внутренней стороны (такое расположение исключает изменение внешнего вида изделия) нового вспомогательного материала всех исследуемых вариантов способствует существенному снижению Ксм (в 6–8 раз). Этот эффект сохраняется и после воздействия десяти аквастирок – Ксм не превышает 0,20.

Установлено, что для интенсификации процесса блокирования прокола ниточного соединения при использовании пленочного материала с липким клеевым слоем представляет интерес температурное воздействие. Изучена кинетика релаксации («залечивания») отверстий от проколов в пленочном материале при температурном воздействии 30–65 оС. Проведенный анализ показал, что процесс

релаксации отверстий от прокола иглой описывается интегральным уравнением деформации модели Кельвина-Фогта [5], о чем свидетельствует линеаризация полученных кинетических кривых в полулогарифмических координатах.

Проведенные исследования позволили установить характер зависимости времени релаксации отверстия прокола от температуры. Установлено, что эта зависимость имеет экспоненциальный характер. Так, при $t = 65$ оС время релаксации составляет 1,3 сек, что соответствует константе скорости 0,77 с⁻¹ (в 20 раз больше, чем при $t = 38$ оС). Экстраполяция полученной зависимости позволила определить, что при $t = 20$ оС константа скорости процесса релаксации составит 0,0059 с⁻¹.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеева, Е.В. Влияние параметров образования ниточной строчки на миграцию перопуховой смеси в швейных изделиях / Е.В. Матвеева, О.В. Метелева // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти, 2011. - № 1. - С. 36–39.
2. Метелева, О.В. Самоклеящийся материал как основа формирования непроницаемого соединения в одежде / О.В. Метелева, Е.В. Дьяконова, Л.И. Бондаренко // Изв. вузов. Технология текстильной пром-сти, 2014. - № 5 (353). – С. 105-108
3. Метелева, О.В. Теоретическое обоснование эффективного применения химических материалов при изготовлении защитных швейных изделий / О.В. Метелева // Изв. вузов. Технология текстильной пром-сти. – 2013. – Том 346. – № 4. – С. 109–113.
4. Сурикова, М.В. Соединение защитных материалов при использовании самоклеящегося пленочного материала / М.В. Сурикова, О.В. Метелева, Е.И. Коваленко // Изв. вузов. Технология текстильной пром-сти. – 2013. – Том 347. – № 5. – С. 101–104.
5. Гуль, В.Е., Кулезнев В.Н. Структура и механические свойства полимеров [Текст]: учебное пособие / В.Е. Гуль, В.Н. Кулезнев – Москва, 1972.-С. 320

УДК 687.157:677.027.65:687.023.001.5

Улучшение качественных характеристик герметизирующего материала для швейных изделий*

В.Н. ДЕМЧУКОВА, Л.И. БОНДАРЕНКО
(Ивановский государственный политехнический университет)

Актуальной задачей для повышения эффективности герметизации защитных изделий является применение специальных вспомогательных пленочных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами. В настоящее время особое внимание уделяется разработке новых типов полимерных композитов с использованием в качестве активных наполнителей наночастиц различной природы, которые обладают повышенными или новыми химическими и физическими свойствами. Одним из самых доступных и эффективных способов модифицирования с целью создания материалов с улучшенными свойствами, является введение различных ингредиентов и наполнителей.

В последние годы в качестве наиболее перспективных модификаторов для улучшения эксплуатационных свойств полимерных материалов рассматриваются углеродные нанотрубки (УНТ), а также наноалмазы, полученные детонационным

синтезом (ДНА) [1]. Учитывая перспективность использования нанодисперсных систем, в частности наноалмазов при получении материалов различного назначения, представляло интерес оценить их влияние на свойства полимерных слоёв (клеевого и неклеевого) бесосновного самоклеящегося плёночного материала.

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что до настоящего времени отсутствуют данные о влиянии детонационных наноалмазов на деформационно-прочностные характеристики плёночных материалов на основе водных дисперсий акриловых полимеров.

Поэтому, основной целью проделанной работы являлись определение влияния добавок гидрозолей детонационных наноалмазов на адгезионные свойства плёночных материалов для проклеивания швов водозащитных швейных изделий, а также их влияния на деформационные свойства самоклеящихся плёночных материалов. Для этого были приготовлены полимерные композиции для клеевого и неклеевого слоёв с различным содержанием добавки ДНА [2, 3] и проведены испытания на показатели соответствующих свойств.

Установлено, что заметное влияние на величину адгезионной прочности оказывает шероховатость поверхности плёночного покрытия защитного материала. Наличие модифицирующей добавки в клеевом слое положительно повлияло на величину адгезионной прочности, способствуя ее увеличению, интенсифицируя процесс образования клеевого соединения с различными материалами, имеющими полиуретановое плёночное покрытие. При малой толщине клеевого слоя разработанного материала (0,07-0,09 мм) наличие модифицирующей добавки тождественно увеличению толщины клеевого слоя без добавок – одинаково способствует увеличению адгезионной прочности. Результаты экспериментальных исследований адгезионной прочности клеевых соединений через 120 ч существования показали несомненное положительное влияние модифицирующей добавки ДНА при разной толщине клеевого слоя самоклеящегося плёночного материала.

Незначительное количественное содержание добавки ДНА в составе клеевых композиций приводит к заметному эффекту: увеличение адгезионной прочности происходит в диапазоне 17-37 %.

После введения добавок ДНА в состав полимерных композиций, они не оказывает заметного влияния на прочностные показатели плёнок. Физико-механические испытания, при введении в полимерные композиции ДНА, показали, что жёсткость плёнок изменяется незначительно по сравнению со значениями для исходных плёнок. Несмотря на отсутствие упрочняющего действия и некоторое снижение прочностных показателей добавки ДНА в ряде случаев способствуют повышению эластических свойств, о чём свидетельствует увеличение показателей относительного удлинения плёнок при разрыве. Как свидетельствуют результаты экспериментальных исследований, для плёнок толщиной (0,05 ÷ 0,06) мм, полученных из композиций, содержащих добавки ДНА, относительное удлинение возрастает, причём, данный факт имеет место для всех концентраций (от 0,1 % до 2,0 %), что для разрабатываемого материала является положительным фактором. При этом жёсткость плёнок при одной и той же толщине практически во всех случаях не превышает показателей, полученных для исходных образцов.

Выявленные особенности влияния количественного содержания добавок ДНА в составах полимерных композиций на показатели деформационно-прочностных свойств

полученных плёнок дают основание предполагать о происходящих структурных изменениях в исследуемых системах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Суздаев, И.П. Многофункциональные наноматериалы [Текст] / И.П. Суздаев // Успехи химии. – 2009. – № 3 (78). – С. 284-301.
2. Aleksenskiy, A.E. Deagglomeration of Detonation Nanodiamonds [Текст] / A.E. Aleksenskiy, E.D. Eydelman, A.Ya.Vul // Nanoscience and Nanotechnology Letters. – 2011. – Vol. 3. – P. 68-74.
3. Williams, O. Size-dependent reactivity of diamond nanoparticles [Текст] / O. Williams, A. Hees, C. Dieker, W. Jager, L. Kirste, C. Nebel // ACS Nano. – 2010. – Vol. 4. – P. 4824-4830.

**Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. каф. ТШИ Метелевой О.В.*

УДК 677.11.074.017:687.1

Влияние натяжения швейных ниток на качество ниточного соединения

И.Б. ПУГАЧЕВА

(Костромской государственной технологической университет)

Оценка качества ниточного соединения проводится с учетом целого ряда показателей. Одним из дефектов ниточной строчки является посадка слоев материала при стачивании. На основании практического опыта и анализа литературы можно выделить группу факторов, обуславливающих появление данного дефекта (табл.1).

Таблица 1

Факторы, влияющие на посадку материалов при стачивании

| Фактор | Весомость фактора при появлении дефекта, % |
|---|--|
| параметры настройки машины | 40-50 |
| свойства швейных ниток | 10-15 |
| свойства сшиваемых материалов | 10-11 |
| выбор швейного оборудования | 8-10 |
| квалификация швеи | 7-10 |
| трудоемкость изделия | 5-7 |
| использование средств малой механизации | 2-5 |
| организация производственного процесса | 1-4 |

Правильная настройка швейной машины значительно снижает появление посадки материалов при стачивании. Отдельным образом необходимо выделить такой параметр настройки как натяжение швейных ниток при стачивании.

Натяжение нитей должно быть как можно меньше. Натяжение нижней нитки при образовании челночного стежка должно составлять не более 20 сН (для тонких ниток). Установленное натяжение нижней нитки влияет на натяжение верхней, которое должно

быть примерно в 3 раза больше. При соблюдении данного условия переплетение ниток будет происходить в середине слоя ткани.

В процессе пошива на нитки действуют и другие силы: натяжение намотки, усилие нитепритягивателя и т.д. Приблизительные значения сил: двойной челночный стежок 200-400 сN, двойной цепной 100-300 сN, оверлочный 50-150 сN. Данные нагрузки приводят к растяжению швейных ниток при образовании стежка. При этом частичная релаксация швейных ниток в ниточной строчке приводит к сборке материалов, т.е. к возникновению дефекта. Примерные величины релаксации: при натяжении 100 сN – 0,54%; 200 сN – 1,47%; 300 сN – 2,78%.

УДК 687:658.51

Влияние структуры заказа на эффективность раскроя швейных изделий

Е.В. БОВЫКИНА, А.Л. МЕРКУЛОВА, Е.С. ГОРЕЛОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

С изменением системы формирования заказов швейные предприятия самостоятельно обеспечивают свою производственную деятельность. В современных условиях предприятия зачастую вынуждены принимать к исполнению любые предлагаемые им заказы, которые имеют явную тенденцию к уменьшению объемов. Изготовление небольших заказов, особенно при широкой шкале размеро-ростовочного ассортимента, неэффективно в условиях массового производства и более всего это сказывается на процессах подготовки и раскроя материалов.

Актуальность темы исследования заключается в том, что операции по подготовке и раскрою в своей совокупности должны быть экономически целесообразны, что может быть достигнуто только при эффективном выборе и выполнении заказов на швейные изделия. Цели исследования: изучение влияния величины и структуры заказа на трудоемкость раскроя, установление границ рациональности заказов, разработка критериев выбора эффективного заказа, которые позволяют обосновать решение о принятии заказа к исполнению.

Исследования проведены на двух швейных предприятиях - ООО «ППО «Орбита» г. Кострома и «Аллегра» г. Иваново. Объектами являются заказы на модели из коллекции детских курток «Орбу Осень-Зима», выполненные в 2013-2014г.г. и женских трикотажных костюмов из полотна велюр, изготовленные в IV квартале 2014г.

Разработанная методика исследования включает выполнение этапов:

- выбор и обоснование первичных характеристик структуры заказов на швейные изделия;
- разработка критериев оценки эффективности выполнения заказов на швейные изделия;
- исследование эффективности заказов по разработанным критериям;
- разработка рекомендаций по совершенствованию системы выполнения заказов и процесса раскроя;
- разработка критериев выбора эффективного заказа.

К первичным характеристикам заказов отнесены: величины заказов, Z (ед.), количество размеро-ростов, Крр., количество единиц на 1 размеро-рост, $Z/\text{Крр}$. Характеристики исследуемых заказов представлены в таблице.

Таблица 1

| Предприятие | Количество исследуемых заказов | Диапазон размера заказов, ед. | Количество размеро-ростов в заказе | Количество единиц на размеро-рост |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| ООО «ППО «Орбита» | 8 | 21-1129 | 8-11 | 3-103 |
| ШФ «Аллегра» | 12 | 30-281 | 1-4 | 24-80 |

Критерии оценки эффективности выполнения заказов по признакам информативности и трудоёмкости определения разделены на прямые и косвенные. К показателям, непосредственно характеризующим эффективность заказа, отнесены трудоёмкость обработки заказа, $\Sigma\text{Тобр.}$; трудоёмкость обработки единицы кроя, $\Sigma\text{Тобр./3}$; себестоимость единицы кроя, C . Сравнительный анализ прямых показателей позволяет определить величину потерь в производстве. Так, разница в показателе трудоёмкости обработки единицы кроя (на примере исследуемых заказов по женским трикотажным костюмам) находится в диапазоне 183,28 - 363,23 сек, увеличение трудоёмкости единицы кроя составляет 98%, а потери в стоимости обработки единицы кроя превышают 90%.

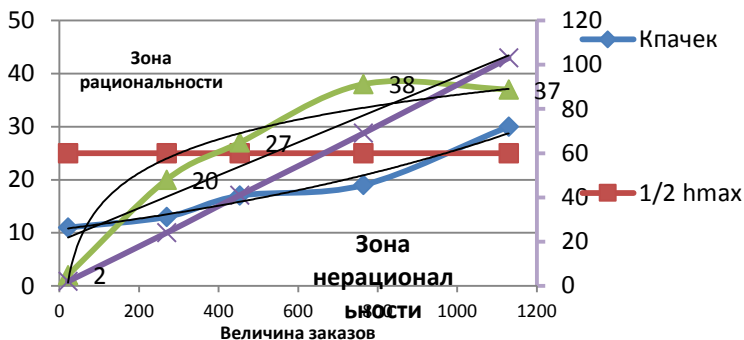


Рис. 1

К косвенным критериям отнесены показатели, позволяющие оценить пооперационные и общие объёмы работ при раскрое заказов: количество раскладок, $\Sigma\text{Краск}$; настилов, $\Sigma\text{Кнаст}$; пачек, $\Sigma\text{Кпач}$ и средневзвешенные высоты настилов, $h_{\text{ср.взв}} = \frac{\Sigma\text{Кпол.}}{\Sigma\text{Кнаст}}$ и пачек $h_{\text{ср.пач}} = \frac{3}{\Sigma\text{Кпач}}$. В отличие от прямых показателей они имеют существенно меньшую трудоёмкость определения, однако, недостаточно информативны и позволяют только ориентировочно оценить эффективность заказов.

На следующем этапе проведено подробное исследование взаимосвязей между критериями, принятыми к рассмотрению. Совместный анализ показателей (на рисунке приведен на примере раскроя заказов на куртку детскую) позволил выделить критерий,

удовлетворяющий требованиям информативности и трудоёмкости - количество изделий на 1размеро-рост и установить границы рациональности заказов.

УДК 687.02

Современные требования к организации документооборота на швейных предприятиях

А.В. КУЗЬМИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Весь процесс документооборота швейного предприятия сложен и многообразен, предполагает общую базу данных. В последние годы все большее распространение получает идея CALS, сформировавшаяся в целом направление в области информационных технологий. CALS-подход реализуется в виде интегрированной информационной среды (ИИС), поддерживающей все этапы жизненного цикла (ЖЦ) выпускаемой продукции. Типовая компьютерная CALS-система может быть реализована в виде набора модулей, соответствующих основным этапам ЖЦ продукции. Целью применения CALS-технологий, как инструмента организации и информационной поддержки всех участников создания, производства и пользования продуктом, является повышение эффективности их деятельности за счет ускорения процессов исследования и разработки продукции, придания изделию новых свойств, сокращения издержек в процессах производства и эксплуатации продукции, повышения уровня сервиса в процессах ее эксплуатации и технического обслуживания.

Путь реализации концепции CALS содержится в стратегии CALS, предполагающей создание единого информационного пространства (ЕИП) для всех участников ЖЦ изделия (в том числе, эксплуатирующих организаций). ЕИП должно обладать следующими свойствами:

- Вся информация представлена в электронном виде;
- ЕИП охватывает всю информацию, созданную об изделии;
- ЕИП является единственным источником данных об изделии (прямой обмен данными между участниками ЖЦ исключен);
- ЕИП строится только на основе международных, государственных и отраслевых информационных стандартов;

Для создания ЕИП используются программно-аппаратные средства, уже имеющиеся у участников ЖЦ;

- ЕИП постоянно развивается.

Такой способ хранения и передачи информации позволяет избежать дублирования, перекодировки и несанкционированных изменений данных, а так же ошибок, связанных с этими процедурами, и сократить затраты труда, времени и финансовых ресурсов. Наличие ЕИП позволяет вести работу параллельно на всех этапах ЖЦ продукции с учетом имеющихся ресурсов.

В настоящее время разработано множество программных комплексов предназначенных для автоматизации бухгалтерского и производственного учета швейных предприятий. Вся работу швейного предприятия, которую должен контролировать

и координировать автоматизированный программный комплекс, можно поделить на пять основных потоков:

1. Материальный поток: автоматизация складского учета на швейных предприятиях (особенно на крупном производстве) должна позволять планировать и управлять потоком материальных ресурсов на любом этапе производства, например программы 1:С Бухгалтерия.

2. Информационный поток: программные решения, обеспечивающие высокое качество изготовления лекал и раскладок любой сложности, оптимизацию использования ткани, оборудования, а также персонала в процессе производства, например САПР.

3. Технологический поток: программные пакеты системы, учитывающие технологию производства, которые позволяют разрабатывать и вести нормативную документацию технологического процесса в ходе производственного цикла предприятия.

4. Плановый поток: рассматривается как поток движения заказов. Заказ является единой подсистемой и проходит весь цикл производства. Имея всю информацию о заказе, его специфику в ЕИС работникам предприятия легче отслеживать ход выполнения заказа и координировать производство.

5. Финансовый поток: комплексная автоматизация предприятия и внедрение интегрированной системы позволяют получить точные и своевременные финансовые отчеты на каждом участке, где они необходимы. Каждый отдел получает соответствующую его задачам финансовую документацию.

На швейных предприятиях по производственным подразделениям осуществляется учет и ведется соответствующая документация:

- поступления и движения материалов в подготовительном цехе (складе материалов);
- движения и использования материалов и кроя изделий в раскройном цехе;
- движения кроя на процессах пошива изделий, учет фурнитуры и меховых отделок, выявление и учет брака в швейных цехах;
- движения материалов в экспериментальном цехе;
- движение и хранение готовой продукции на складе;
- учет отходов производства;
- учет незавершенного производства;
- начисление заработной платы.

Документооборот швейных малых предприятий отличается от документооборота предприятий массового производства: он существует в сокращенном варианте, но при этом должен содержать необходимый и достаточный перечень документов. Для оптимизации документооборота малого швейного предприятия предполагается отказ от некоторых форм документов так как:

- небольшое количество участников производства единого процесса и доступность их общения между собой;
- выведение оборудования из процесса производства или технологических операций ввиду их нецелесообразности, например, отсутствие операции и оборудования разбраковки и промера;
- оптимизация процедур подготовки и оформления документации;
- разработка упрощенных форм документов, упрощение системы учета движения ткани между складом ткани и раскройным цехом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артамошина М. Н. Информационные технологии в швейном производстве [Текст]: учебник. – М: Издательский Центр «Академия», 2010. – 176с. ISBN 978-5-7695-6515-1
2. Бухгалтерский учет на малых предприятиях. Бухгалтерский учет в отдельных сферах деятельности. [Электронный ресурс] : – Режим доступа: www.legprongsme.ru/.../document_r_030F63F9-3FA4-4CBE-A336-.../
3. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированные системы документации "Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов"- М., 2003

УДК 687.479

Разработка и исследование технологии изготовления камуфлирующих капюшенов

А.В.ЛЕБЕДЕВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Вопросам разработки специальной форменной одежды для военнослужащих сегодня уделяется много внимания. Для личного состава военнослужащих Российской Армии разрабатываются комплекты полевого обмундирования, состоящие из куртки, брюк и каски, имеющих специальную маскировочную окраску. Однако защите лица и рук внимания уделяется не достаточно, а ведь любой открытый участок тела разрушает целостную систему защиты военнослужащего [1].

Цель работы: разработка технологии изготовления камуфлирующего капюшена, удобного в эксплуатации и позволяющего обеспечить высокий уровень маскировочного эффекта без ограничений физиологических функций человека, а именно видеть, слышать, дышать и говорить, и также сохранить указанные функции в процессе движения головы.

Технология изготовления капюшенов предполагает вывязывание шаблона камуфлирующего капюшена из нитей разной линейной плотности, обработка основных конструктивно-технологических узлов капюшена (застёжки, отверстий для глаз, рта и др.), а также элементов камуфлирующей защиты.

Капюшон вывязывается сменой переплетений с ластика на кулирную гладь в зависимости от конструктивного участка. Процесс изготовления трикотажного капюшена включает в себя: вывязывание трикотажного капюшена (основного слоя) по разработанной схеме на вязальной машине « Suima Siki»; ручное кетлевание отверстий для глаз, рта и ушей; сборку маскирующего (второго слоя) камуфляжного капюшена; соединение слоёв капюшена между собой.

Выполнены экспериментальные работы по оптимизации режимов и параметров получения конструктивного решения капюшена, плотности переплетения нитей и используемого сырья.

Проведена физиолого-гигиеническая оценка опытной партии камуфлирующих капюшенов. Изготовленные образцы проверялись на соответствие размера капюшена размерным признакам потребителей. Основная цель проведения исследований –

оценка соответствия изделий требованиям, предъявляемым нормативной документацией к модулям индивидуальной экипировки военнослужащих. Камуфлирующий капюшон соответствует размерным признакам головы, его легко можно снять и одеть, конструктивное решение обеспечивает фиксацию изделия на голове и предотвращает возможность его смещения. Конструктивное решение камуфлирующего слоя обеспечивает визуальный камуфляж. Маскировочный капюшон комфортен в эксплуатации, благодарен используемым материалам и технологии обработки (конструкции швов). Капюшон не ограничивает функциональные возможности человека: слышать, видеть, говорить, дышать, двигаться и др.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Боевая индивидуальная экипировка военнослужащих сухопутных войск. Общие эргономические требования: государственный военный стандарт Российской Федерации. ГОСТ РВ 52511-2005: введён впервые: введён 2007-01-01/ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва: Стандартинформ, 2006. – 13с.

УДК 687.157

Разработка структуры многослойного теплоизоляционного материала

М.М.САВЧЕНКО, Е.Е.БАБАШОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Как известно, любое тело, в том числе и человеческое, нагретое до определенной температуры, излучает в окружающую среду электромагнитные волны в инфракрасном диапазоне спектра. Инфракрасный сигнал в условиях прямой видимости может передаваться на расстояние до нескольких километров и проходить сквозь непрозрачные для видимого излучения материалы. Это явление используется в приборах ночного видения, позволяющих вести наблюдения ночью.

Авторами разработана конструкция многослойного материала, экранирующего электромагнитное излучение. Данный материал может быть использован при изготовлении швейных изделий предназначенных для электромагнитного камуфляжа, в частности, на инфракрасных длинах волн, а также при изготовлении швейных изделий технического назначения, а именно, мобильных укрытий (палаток, тентов).

Многослойный композиционный материал содержит внутренний и наружный слои, между которыми расположена система термостатирования.

Внутренний и наружный слои выполнены из текстильного материала с металлонапылением, а в качестве системы термостатирования использована цепочка соединённых последовательно или параллельно между собой элементов Пельтье, связанных с источником питания. При этом текстильный материал внутреннего слоя имеет пористую структуру, а внешнего – выполнен из текстильного материала плотной структуры с водоотталкивающей пропиткой и имеет однотонную расцветку чёрного цвета либо камуфлирующую, а элементы Пельтье соединены с изнаночными сторонами текстильных материалов через двусторонний липкий материал и расположены на нём, на равном расстоянии друг от друга с напуском наружного слоя с образованием ячеек воздушных зазоров.

Под элементом Пельтье понимается термоэлектрический преобразователь, принцип действия которого базируется на эффекте Пельтье, состоящем в возникновении разности температур при протекании электрического тока через контакт двух токопроводящих материалов с разными уровнями энергии электронов в зоне проводимости. Современный элемент Пельтье представляет собой термопару, состоящую из двух разнородных полупроводниковых элементов с p- и n-типами проводимости. Элементы соединяются между собой при помощи коммутационных пластин из меди. Несколько термопар объединяются в модуль. Количество термопар в модуле может быть от единиц до сотен, что позволяет достигать холодильной мощности от десятых долей до сотен Ватт с рабочим напряжением от долей до десятков Вольт.

Авторами работы изготовлены экспериментальные образцы многослойного материала, выполнен предварительный расчёт системы термостатирования.

Разработанную конструкцию материала предполагается использовать в производстве экранирующих изделий, а именно плащей, обеспечивающих невидимость военнослужащего в прицелах ночного видения.

Защитный камуфлирующий плащ будет иметь форму плаща палатки длиной на 5-10 см выше пяточной точки с капюшоном свободного покроя с плотным прилеганием к корпусу только на участке опорной поверхности. Такое конструктивное решение обеспечивает возможность дозированной потери (уход) избыточных тепловых потоков через низ.

УДК 658.516:687

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФИЛЬТРУЮЩЕГО САМОСПАСАТЕЛЯ

Д.А.КОКОРЕВА, М.В.СУРИКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время в связи с природными катаклизмами, техногенными катастрофами и участившимися случаями террористических актов резко возрастает роль различных защитных средств для населения, причем особую роль здесь играют индивидуальные средства защиты. При разработке таких средств подразумевается, что они всегда будут сопровождать пользователя, находясь у него «под рукой», т.е. должен соблюдаться принцип «носи с собой». Широкому внедрению таких средств препятствует именно сложность реализации упомянутого принципа, поскольку известные средства защиты имеют в сложенном состоянии значительные габариты и вес. Известно случаи в России и за рубежом, когда отсутствие таких средств приводило к смерти людей. Для этих случаев существуют – самоспасатели (для возможности дыхания в условия задымленности).

Проведён обзор существующих разработок самоспасателей, выявлены их недостатки:

1. Газодымозащитное устройство обладает большими габаритами и массой. Объёмность упаковки в сложенном состоянии затрудняет постоянное ношение устройства пользователем, при этом возможно нарушение герметичности системы.

2. Недостаточно высокая степень защиты. Ограничен пользованием во времени, так как возникает подсос воздуха, прохождение вредных газов и дыма в отверстия капюшона, образование застойных зон в колпаке.

3. Несовершенство конструкции и материалов. Капюшон недостаточно защищает голову от теплового излучения, смотровое стекло недостаточно защищает глаза от воздействия дыма и пламени, ненадежное уплотнение края капюшона в области шеи.

4. Низкая технологичность изготовления. Множество движущихся деталей в конструкции фильтра, высокая жесткость всего устройства.

5. Значительные затраты материальных средств. Изготовление основных элементов комплекта: теплоотражающая металлизированная пленка, фильтры; большое количество составляющих материалов, узлов, сочетаний креплений и герметизации.

В ходе проведенных исследований были опрошены сотрудники МЧС г. Иваново. Они отметили недоработки в конструкциях самоспасателей, применяемых при пожаротушении – в неудобстве при быстром одевании на голову.

Таким образом, выявлены основные направления совершенствования самоспасателя:

- конструкция капюшона в соответствии с размерами обхвата головы;
- повышение степени защиты за счет герметизации швов, максимальной обтюрации изделия;
- сокращение расхода материалов за счет минимального количества деталей и минимального количества швов;
- обеспечение удобства в использовании, за счет трансформации всего изделия в удобную упаковку.

Проведенные исследования показали, что поставленная в работе задача актуальна, может иметь разнообразные решения [1-3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспериментальное определение параметров иллюминатора самоспасателя. Сурикова М.В., Метелева О.В., Коваленко Е.И. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, № 1 (333). С. 113 – 116.
2. Разработка и исследование экранирующих свойств пакета материалов в изделиях специального назначения. Белова, И.Ю., Веселов В.В., Горберг Б.Л. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011, № 1. С. 96...100.
3. Антропометрическое исследование лица и головы и обоснование параметров для проектирования конструкции самоспасателя. Коваленко Е.И., Метелева О.В., Сурикова М.В. // Изв.вузов. Технология легкой промышленности. - С-ПбУТД. -2012. том 15. - № 1. С. 51-55

Разработка безопасной сценической одежды для огненного шоу

К.В.ГРИДАСОВА, А.В.КОРНИЛОВИЧ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Актуальным направлением развития ассортимента швейных изделий является разработка и изготовление изделий целевого назначения.

Сегодня сложно найти человека, который бы никогда не слышал и ничего бы не знал об огненном шоу. Огненное шоу – это театрализованное представление, сочетающее в себе зрелищность и опасность искусства факиров с красотой и гармонией танца. Зародившись в Новой Зеландии в племени маори много сотен лет назад, танцы с огнем начали массово распространяться по всему миру лишь в начале 1990-х годов.

На сегодняшний день в нашей стране танцами с огненными элементами занимается большое количество команд, однако сценические костюмы для их выступлений не всегда безопасны, как с точки зрения используемых материалов, так и конструктивного решения. Грамотно созданный костюм позволяет артисту не только увеличить амплитуду движения с огненным реквизитом, но и в сочетании с музыкой создать яркий сценический образ.

Цель работы заключается в совершенствовании конструктивно - технологических решений при проектировании костюма для огненного шоу с позиции обеспечения эргономичности, повышения надежности и безопасности при его эксплуатации с сохранением образности и выразительности костюма.

Объекты исследований – модели-аналоги сценической одежды для огненного шоу.

Научная новизна состоит в обосновании рационального конструктивного устройства, объемно-пространственной формы и закономерностей расположения конструктивных линий в сценической одежде.

Для решения задачи по обеспечению динамического соответствия изделий условиям их функционирования был проведен ряд исследований по изучению основных приоритетных движений участников театра огня, определению мест наибольшего напряжения, топографии участков поверхности тела, наиболее подверженных риску соприкосновения с огнем.

Для изучения потребительских предпочтений проведен интернет-опрос участников огненных шоу из различных регионов страны, в результате которого были выявлены основные правила и техника безопасности при работе с огнем и реквизитом, определены наиболее предпочтительные особенности формы и конструкции костюма, материалы, используемые для его изготовления. Предпочтения потребителей отданы натуральным, чаще всего плотным х/б тканям, а также коже. Они не сразу загораются при соударении с реквизитом и не плавятся так, как синтетические.

В данной работе помимо вышеупомянутых материалов для изготовления сценических костюмов предлагается использовать опытную ткань специального назначения, разработанную учеными Института химии растворов им.Г.А.Крестова Российской академии наук, с трудногорючими и низкоматериалоемкими свойствами, с волокнистым составом, содержащим 40% модифицированного льноволокна, 50% хлопка, 10%

термостойкого волокна. Материалы с такими характеристиками наилучшим образом обеспечат безопасность артиста во время выступления, предотвратят травматизм.

Практическая значимость исследований заключается в разработке информационного обеспечения и рекомендаций при проектировании одежды для огненного шоу.

Апробация работы была осуществлена путем художественно-проектной разработки и изготовления двух женских и трех мужских костюмов для Театра огня "FIRE-FOX" г. Ярославля. Сценические костюмы имеют конструктивно-декоративные особенности, передающие атмосферу номера и придающие выступающим образность и артистичность, учитывают полноту динамики движений, выполнены из новых трудновоспламеняемых материалов, обеспечивающих максимальную безопасность артистов при работе с огнем.

УДК 687.174:620.193.94]:687.016.5.03

Разработка эргономичного комплекта боевой одежды пожарного из новых трудновоспламеняемых материалов

Л.В.МЕТЛЯЕВА, А.В.КОРНИЛОВИЧ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Рост чрезвычайных ситуаций, характерных для нашего времени, выдвигает на первый план задачу целенаправленного улучшения ассортимента и качества боевого комплекта пожарного, который занимает особое место в комплексе мероприятий по обеспечению успешной и безопасной деятельности пожарных.

Тушение пожаров производится в специфической (сложной) обстановке. В общем виде она характеризуется рядом обстоятельств, воздействие которых в определенных условиях может негативно сказываться на проведении пожарными боевых действий.

Использование качественного снаряжения является одним из важнейших элементов безопасности и серьезно повышает шансы на успешную работу пожарных и способствует их высокой и стабильной работоспособности.

Боевая одежда пожарного (БОП) - одно из важнейших средств защиты от опасных факторов пожаров (ОФП), к которым относятся высокие температуры и пламя, загрязнение атмосферы продуктами горения, возможное механическое воздействие на человека элементами разрушающихся конструкций. БОП представляет собой одежду, предназначенную для защиты тела человека от опасных и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий. Требования к данному виду одежды чрезвычайно высоки [1,2].

БОП должна состоять из куртки и брюк (полукомбинезона) с теплоизоляционными подкладками.

В настоящее время используются боевые комплекты пожарных, функциональные характеристики, которых не всегда удовлетворяют запросам потребителей, поэтому тематика данной работы является актуальной.

Цель работы заключается в совершенствовании проектных решений боевой одежды пожарного с позиции обеспечения эргономичности, повышения надежности и безопасности при его эксплуатации.

Объекты исследований – модели-аналоги БОП I уровня (тип У) отечественных производителей.

Для решения задачи по обеспечению эргономического соответствия изделий условиям их функционирования был проведен ряд исследований по изучению основных приоритетных движений, определению мест наибольшего напряжения и возникающих деформаций, топографии расположения пожарно-технического снаряжения и дыхательных аппаратов.

Для изучения потребительских предпочтений и установления возможного несоответствия используемых комплектов боевой одежды пожарным условиям экстремальной производственной среды проведен опрос респондентов, в котором приняли участие рядовой и начальствующий состав ФГБОУ ВО Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

В результате, определены наиболее предпочтительные особенности конструктивно-технологического решения костюма и его функциональных элементов, выбраны рациональные прибавки конструкции куртки и полукombineзона в соответствии с толщиной оптимального пакета материалов БОП.

Апробация работы была осуществлена путем разработки и изготовления БОП I уровня (тип У) из опытной партии трудновоспламеняемых материалов, разработанных учеными Института химии растворов им.Г.А.Крестова Российской академии наук, с трудногорючими и низкоэнергетическими свойствами, с волокнистым составом, содержащим 40% модифицированного льноволокна, 50% хлопка, 10% термостойкого волокна, обеспечивающих максимальную безопасность пожарных во время работы (рис.1).



рис. 1 – Внешний вид БОП нового образца: а - спереди; б - сбоку; в – сзади.

Экспериментальные технические льносодержащие ткани разрабатывались как альтернатива тяжелым парусинам и брезентам (поверхностная плотность не менее 500 г/2) . Высокие огнезащитные свойства им придавались за счет использованием экологически безопасного, не содержащего галогены и формальдегид, антипирена Тезагран-ЛУ. Кислородный индекс тканей (способность не гореть в атмосфере кислорода) составляет 33-39,5% при нормативе 28%; устойчивость к прожиганию (способность ткани не разрушаться и не гореть при 8000С) – 95 - 119 с при нормативе не менее 50 с.

В ходе испытаний БОП нового образца подтверждены высокая функциональность и взаимосвязь его конструктивных параметров с параметрами безопасности. При совершении основных приоритетных движений испытатели отметили эргономичность костюма при выполнении различных маневров пожаротушения, расширение диапазона двигательных функций в среднем на 25% по сравнению с комплектом БОП I уровня (тип У) производителя ООО «Элиот» (г.Санкт-Петербург) и снижение веса костюма в целом на 0,5 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы пожарной безопасности НПБ 157-99* "Боевая одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний" (утв. и введены в действие приказом ГУГПС МВД РФ от 12 августа 1999 г. N 61) (с изменениями и дополнениями). Система ГА-РАНТ: <http://base.garant.ru/191540/#ixzz3TAwsH9pl>.
2. ТУ 8572 -047-02599372-05. Боевая одежда пожарного I уровня защиты. Технические условия. - Введ.01.09.2005.- Иваново: Научно-исследовательский институт охраны труда. 2005.- 24 с.

УДК 687.016.5

Особенности конструирования детских сценических костюмов из эластичных материалов

Ю.Б.МОКРУШИНА, Н.В.ДОРОНИНА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Анализ рынка современной одежды показал, что подавляющая часть спортивной одежды изготавливается из высокоэластичных материалов - текстильных полотен, содержащих эластановую нить (торговая марка Lycra®).[1] В настоящее время на стадии разработки конструкции выбор пределов заужения производится под-час необоснованно без учета специфики спортивных занятий на основе только практического опыта разработчика или чисто интуитивно. Современные эластичные полотна обладают малой долей необратимой деформации и значительной (от 80 до 96%) – упругой, что позволяет при определении рациональных пределов заужения изделия использовать величину растяжимости как определяющий фактор. Анализ отработанных конструкций для полотен с растяжимостью от 51 до 125% позволил оценить величину заужения изделия на различных участках. Причиной возникновения разных растягивающих нагрузок на уровне груди, талии и бедер является сложная конфигурация фигуры. Это приводит

к неодинаковому удлинению полотна на указанных участках. Это приводит к значительному увеличению времени на разработку изделий из-за дополнительной макетной проработки путем многократных примерок.

Цель работы – разработка эргономичных костюмов для спортивно – танцевальной команды "ZaDoR" (г.Иваново).

Объект исследования: дети 12-15 лет, методики и процесс конструирования одежды из эластичных материалов, эластичные материалы (трикотаж, искусственная кожа).

Научная новизна состоит в обосновании закономерностей формообразования конструкций плечевой и поясной одежды с учетом свойств разных по эластичности материалов.

Для оптимизации процесса проектирования изделий из эластичных полотен были выведены коэффициенты заужения деталей (КТ1), представляющие собой часть размерного признака (Т1), определяющего параметр соответствующего участка конструкции. Таким образом, расчеты базовой конструкции с использованием коэффициентов заужения значительно упрощаются. Величина любого участка может быть определена по формуле:

$$X1= КТ1* Т1 \quad (1)$$

В одежде проявление сил тяжести приводит к некоторому увеличению продольных участков.

При проектировании изделия без нагрудной вытачки боковая линия переда имеет сложную конфигурацию. Наличие выпуклости в верхней части обеспечивает создание необходимого объема изделия и уменьшения давления в области груди.

Для оформления верхнего участка боковой линии используются принципы радиусограии. Величины углов наклона плечевой линии относительно горизонтали в изделиях из полотен, имеющих различную растяжимость, составляют от 19 до 32 град.

В работе разработан авторская методика построения поясных изделий из трикотажа и искусственной кожи, выполнено более 10 макетов шорт и леггинсов. Опытные образцы проверены на фигурах детей в статике и динамике. Носчики оценили психофизический комфорт (самочувствие), как «хорошее». Эргономические свойства оценены как «высокие».

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко Е.В., Кучеренко О.А. Разработка экспериментально методического обеспечения определения давления высокоэластичных трикотажных изделий на тело человека.// Техникотехнологические проблемы сервиса, №1 - 2007,С.83-85

Использование метода ассоциативной композиции при разработке коллекции вечерней одежды

Н.И. ХАБАДЗЕ, А.В. КОРНИЛОВИЧ,
(Ивановский государственный политехнический университет)

Творческий процесс – чрезвычайно многообразное и сложное явление, направленное на развитие творческого воображения, нахождение нетривиальных путей решения практических задач проектирования, преодоление психологической инерции. При дизайн-проектировании одежды определяют особенности проектируемой коллекции в соответствии с целью, назначением и видом [1].

Отправной точкой при разработке коллекции моделей вечерней одежды послужил международный кинофестиваль «Зеркало», который проводится в городе Иваново с 2007 года, а в качестве источника вдохновения выбрано творчество известного режиссёра Андрея Тарковского.

По назначению коллекция – нарядная, однако сюжеты фильмов лишены всякого «гламура», режиссёр изображал мир таким, какой он есть, без «украшательств». Фильмы Тарковского – это зеркальное отражение реальности по другую сторону экрана.

В ходе разработки дизайн-проекта возникал конфликт между содержанием творчества режиссёра и назначением коллекции в целом. Композиция разрушалась, присутствие нескольких доминант лишало её уравновешенности. Образы сопротивлялись манипуляциям, которым подвергались мысленно или графически.

Успешному разрешению данной проблемы способствовало использование метода ассоциативной композиции, образного подхода, содержащего эвристический потенциал.

Существует два типа ассоциативной композиции, один из которых отражает понятные всем чувства: любовь, радость, тревогу, горе, а другой несёт в себе сюжетность. Ассоциативная композиция, основанная на втором типе, предполагает, что воспринимающий субъект знает и понимает культурный контекст, а также правильно интерпретирует образы, закодированные автором [2,3].

Ассоциативная композиция помогает связать методы выражения формальной композиции и высокие духовно-чувственные задачи, которые ставит перед собой дизайнер. Так слово «огонь» может ассоциироваться с такими предметными образами, как камин, костёр, пожар, свеча, которые, в свою очередь, способны генерировать чувственные и эмоциональные ассоциации, порой совершенно противоположные. Пример перехода от предмета к более тонкой эмоциональной и чувственной ассоциации представлен в таблице 1.

Через ассоциации посредством графической или скульптурной пластики можно выражать не только предметы, но чувства, эмоции и характер. Посредством различных ассоциативных рядов решаются деликатно самые сложные задачи художественного проектирования, находящие свое выражение в авторской интерпретации посредством формальной композиции.

При работе над созданием коллекции вечерней одежды под девизом «Отражение» за основу для ассоциации были взяты чувства и эмоции, возникающие в процессе просмотра фильмов Андрея Тарковского, такие как тревога, радость, сострадание,

надежда. С помощью материальных средств композиции эти чувства были отражены сначала графически, а затем воссозданы в геометрической и скульптурной пластике с использованием материалов.

Таблица 1

Ассоциативные ряды

| Ассоциируемый объект – огонь | | | | | Материальные средства композиции |
|------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|--------------|--|
| Предметная ассоциация | Камин | Костёр | Пожар | Свеча | Форма, цвет, контраст, текстура, симметрия |
| Чувственная | Спокойствие, защищенность, тепло | Динамичность | Беда, страх, тревога | Монотонность | |
| Эмоциональная | Счастье | Радость, веселье | Горе | Спокойствие | |

Коллекция моделей вечерней одежды «Отражение» будет представлена в полуфинале Международного конкурса молодых дизайнеров «Русский силуэт» в г.Иваново.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Разработка коллекции моделей: теория и практика: учебное пособие/ А.Н. Малинская, М.Р. Смирнова. – Иваново: ИГТА, 2008, 276с.
2. И.А. Розенсон. Основы теории дизайна. Учебник для вузов, 2003, «Пи-тер», -218 с.
3. Паранюшкин Р.В. Композиция: теория и практика изобразительного искусства / Р. Паранюшкин. — Изд. 2-е.—Ростов-н/Д: Феникс, 2005. — 79, [4] с.: ил.— (Школа изобразительных искусств).

УДК 687.016:004

К вопросу о ресурсосбережении при конструкторской проработке моделей одежды

И.В. КАТАНАЕВА, А.Н. РУМЯНЦЕВА, Е.О. САВИЧЕВА, М.С. СТРЕЛЬЦОВА,
Г.С. ТРАВКИНА, Н.М. КОЧАНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Актуальным направлением решения экономических и экологических проблем при производстве одежды является ресурсосбережение, которое влияет на повышение конкурентоспособности за счет снижения затрат и уменьшения цены. Динамика эффективности материалопотребления и уровень материалоемкости швейной продукции формируются под воздействием многочисленных факторов. В основу их классификации положено деление на внешние и внутренние (внутрипроизводственные) факторы, а также на факторы технического (конструктивные, технологические), организационного и экономического характеров.

Анализ работ в выбранном направлении показал, что увеличение масштаба (программы) производства можно достичь по товарам в целом за счет расширения рынка сбыта и межвидовой унификации. При увеличении масштаба производства появляется возможность применять ресурсосберегающие технологии, сокращать потери материальных ресурсов с 50% (в единичном и мелкосерийном производстве) до 5% (в массовом производстве), снижать себестоимость товара втрое, повышать качество товара до 40%. Снизить затраты на производство, в частности, предлагается с помощью унификации деталей методом комбинаторного синтеза [1], сокращения доли ручного труда за счет применения приспособлений и внедрения прогрессивных швов соединения деталей [2], с помощью модификации задачи раскроя и алгоритмов ее решения на производстве [3].

В данной работе рассмотрены конструктивные факторы ресурсосбережения при конструкторской проработке моделей одежды. В рамках дисциплины «Ресурсосберегающие системы в различных отраслях легкой промышленности» проанализированы коллекции одежды известных брендов. Проведена оценка конструктивной преемственности и новизны моделей.

Средствами САПР «Грация» осуществлена конструкторская проработка моделей одежды: разработаны базовые и модельные конструкции, лекала основных и производных деталей, выполнена раскладка лекал. Для повышения конструктивной преемственности моделей коллекций рассмотрены различные варианты конструктивного решения деталей, проведена оценка влияния их на параметры получаемых раскладок лекал. На рис.1 приведены женские платья с различными конструктивными решениями.

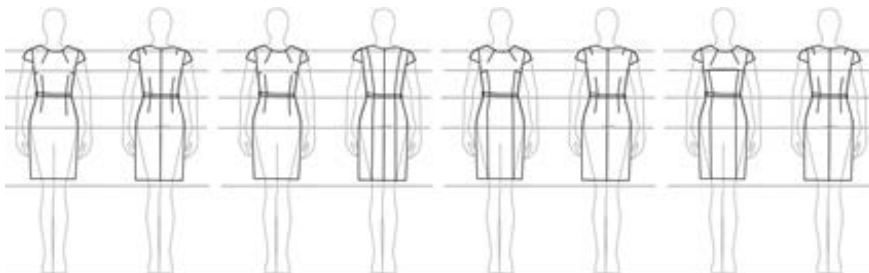


Рис.1 Модели женского платья единой силуэтной формы с различными вариантами конструктивного решения полочек и спинок

Для повышения экономичности проектируемых моделей коллекции разработаны рекомендации по частичной и полной унификации деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мокеева Н.С., Юрина Ю.В. Особенности проектирования новых моделей одежды из унифицированных элементов. «Швейная промышленность» №1 2012.
2. Лебедев С.А., Соколов Н.В. Инновационный подход к формированию структуры ароматизатора на основе синергетического эффекта. «Швейная промышленность» №1 2012.

3. Нигматова Ф.У., Саид-Аминова А.А., Сиддиков И.Х. К проблеме рационального использования материалов на швейно-трикотажном производстве. «Швейная промышленность» №6 2011.

УДК 687.016

**Chinese clothing brand familiarity and e-commerce sales in research
(Влияние популярности китайских брендов одежды на он-лайн продажи)**

YU ZHANG, ANHUA ZHONG
(Wuhan Textile University, Китай)

Абстракт: Исследования выполнены с использованием методов экспертного опроса и статистического анализа для популярных брендов детской одежды и объемов интернет-продаж с целью установления уровня их различной популярности, в частности, бренда Balabala, занимающего первое место. В разные месяцы популярными становятся разные бренды, например, бренд Balabala был самым популярным в августе 2014, а бренд Nanjiren - в сентябре. Установлено, что в связи с ростом компьютерных торговых площадок он-лайн продажи становятся основным каналом для покупок.

Ключевые слова: детская одежда; торговые терминалы; он-лайн; продажи.

Along with the baby boomers demand growth, Chinese children's wear market is now walking into an unprecedented development era. So, whether like Balabala and Nike kids chain of children's clothing retailer, or individual operation baby clothes shop, those shops will face great opportunities and challenges. At the same time, along with the rise of e-commerce, retail terminal mode will also be a shift from the traditional chain stores to sales network. This paper carried out the Chinese market for the children's wear brand analysis and survey. Hopefully, the characteristics of China's children's wear brand provided by this thesis, which could be the reference to the brand establishment.

This part selects of 360 young parents, to carry on questionnaires of children's wear brand familiarity, which involved children's wear brand mainly Balabala, RYB, Pepco and so on. This thesis also summarizes the results of questionnaires carefully and analyzes them in depth, then drawing the simple pie charts is shown in Figure 1, which the same person for different children's clothing brands have the same familiarity.

In 2014, August and September, Billion State Power Network respectively issued each big children's wear brand sales in taobao (including the day the cat), according to figures released its, draw the bar chart shown in figure 2 and figure 3. By comparing two month sales, can clearly found that the instability of e-commerce sales system and the defects existing in the system of children's wear brand itself.

At present, on the Chinese market, the investigation of children's wear brand, we found that sales of children's clothing brand types are mainly of RYB, Balabala, Dadida, MOMOCO, Ddcat, Pepco, Wahaha Kids, Belel, H&M and so on. Based on the investigation of the consumers in our country, this paper analyzes the Chinese market of children's wear brand awareness in the eyes of consumers. The result is Figure 1.

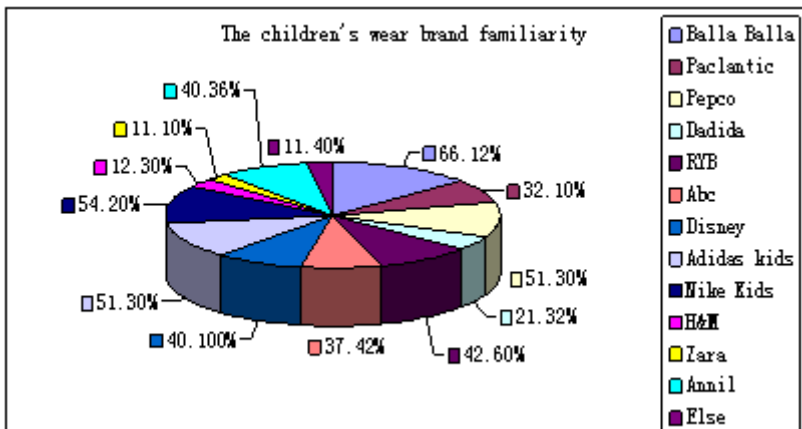


Figure 1 Children's wear brand familiarity of in China

According to the figure 1: In the Chinese market, Balabala familiar degree more than other children's clothing brand, largest share of occupying the market, it is accepted by most of the young parents; Like Nike kids, Adidas kids, Pepco and so on, these familiarity be second only to Balabala, they are also have a solid reputation in the young parent's mind. In addition, like RYB, Abc, Disney, Annil and so on, which children's wear brand familiarity in general, but also far exceeds the H&M, Zara, Disney and other children's clothing brand. Like above those with a retail chain store children's wear brand, compared with other stores which management is non-regular, it is easier to get the favour of young parents.

Through the data statistics and analysis of the investigations of major sales of children's wear brand in taobao (including day cat) in August September 2014, we get to know all kinds of children's wear brand competition has more and more embodied in the e-commerce platform. At the same time: Store reputation dispel the customer's purchase of doubts, the development of the electronic commerce has broken through the limitation between time and space of traditional transaction. With the popularization of internet and information technology, with emergence of 4+ 2+1 family pattern (four parents and one child), and urban-rural gap is narrowing. Brand children's clothing, especially the development of electronic commerce space is large, it Can be used as the main target market development terminal network construction. As shown in figure 2, figure 3, respectively for all kinds of children's wear brand in taobao sales comparison (including day cat).

Through the comparison of figure 2 and figure 3, it can be seen that: In 2014, major children's clothing brand competition has not only embodied in the entity shop sales, its competition especially sharp in e-commerce platform. In figure 2, Balabala's sales up to 30,000,000 yuan in August, its Sales ranks first in the children's clothing brand. However, in September, the month sales amount ranking Balabala failed to enter the top 10 in taobao, Nanjiren from last month's No. 8 this month became the first 1. Again like DAVE, Zuoxi, Yobeiyi, Next, Gap and others children's wear brands are also among the top 10 in August. The children's wear brand ranking volatile in September than August. The idea is that e-commerce platform has

so far not very well equipped and sales system isn't perfect, meanwhile the children's wear brand of internal network sale system also has some shortcomings. Thus, in order to adapt to the increasingly fierce market competition, the enterprises should be form their own more complete e-commerce system.

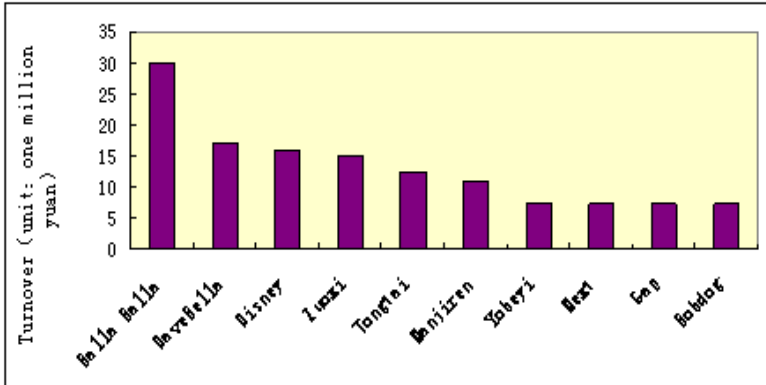


Figure 2 Children's clothing sales of electronic mall (August)

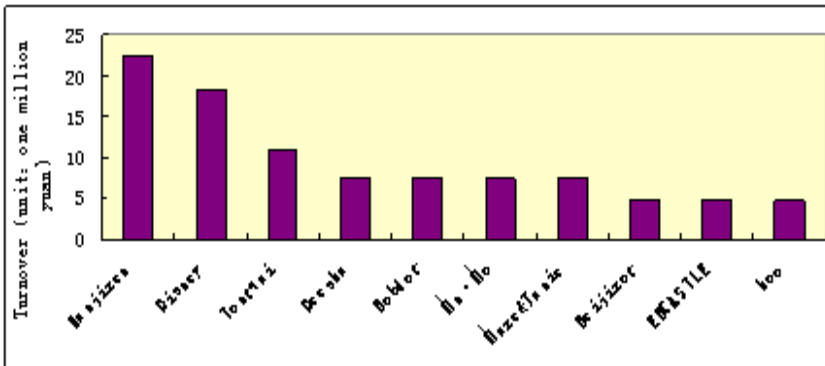


Figure 3 Children's clothing sales of electronic mall (September)

Along with the retail industry of China gets rapid development, the retail terminal also gets dramatically development. But as the market matures and changes in consuming groups, we found that children's wear consumption subject will be for young people who were born in the 1980s and are now become parents. Now, Children's clothing retail industry has been under the unprecedented impact, so, we will examine young parents' spending habits and fully study e-commerce, guarantee the healthy development of the brand enterprise.

Анализ тенденций развития рынка мужской одежды

М.Ю. КОЛОМЦЕВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В настоящее время сохраняется положительная динамика роста объема швейной продукции. Индекс физического объема в швейном производстве составил в последние годы 103,4%. Финансовое состояние предприятий швейной промышленности в текущем году стабилизировалась. Доля убыточных предприятий в швейном производстве снизилась и составила 35,7%. Вместе с тем экономическое состояние большинства предприятий можно назвать сложным.

Общей проблемой швейного производства является использование морально и физически устаревшего оборудования, что является следствием низкой инвестиционной активности. Для повышения инвестиционной привлекательности необходимо создать внутри страны прозрачный конкурентоспособный цивилизованный рынок.

Доля контрафактной продукции на российском рынке большая. В то же время заметно вырос официальный импорт продукции швейной промышленности на российский рынок. Тот факт, что это легальный импорт, говорит о том, что часть товаров выходит из «тени» и улучшаются конкурентные условия предприятий на внутреннем рынке.

Ухудшается ситуация в профессиональной и квалификационной подготовке кадров, низкая заработная плата приводит к сокращению численности молодых и перспективных работников.

Повышение уровня и качества продукции швейной отрасли, снижение зависимости от импорта, обеспечение высоких темпов устойчивого экономического роста - вот основные задачи, стоящие перед отраслью на ближайшие годы.

Российский рынок одежды в последние годы демонстрирует высокие темпы роста, которые составляют около 25% в год. В связи с наметившимся ростом доходов населения потребность в товарах швейной промышленности в ближайшие годы будет возрастать не менее чем на 10-12% в год. Объем теневого производства и нелегального импорта одежды в России составляет примерно 50%.

В настоящее время спрос на одежду неуклонно растет, что во многом обусловлено увеличением внимания к одежде потребителей, готовых потратить на нее около 15% семейного бюджета. Формирование потребительского рынка происходит с учетом растущего спроса на продукцию зарубежных производителей, особенно по той группе товаров, которые не выпускаются в России.[1]

Рынок мужской одежды состоит из двух основных сегментов: так называемый casual, в который входит спортивная одежда, одежда для досуга и путешествий, и сегмент деловой одежды - в первую очередь это костюмы. С точки зрения стоимости и степени сложности изготовления специалисты относят casual к нижнему уровню, а деловой костюм - к элитному.

Спрос россиян на одежду для отдыха ежегодно растет на 25-30%. Основная его доля приходится на нижний ценовой сегмент - это дешевая продукция из

Китая, Кореи, Турции и т.д. В среднем и высокоценовом сегментах этой одежды тоже наблюдается преобладание импортных марок.

Рынок делового костюма на 70% принадлежит отечественному производству. В настоящее время отечественные костюмы в основном занимают нижний и нижне-средний сегменты рынка деловой одежды. Все отечественные предприятия шьют модели по разработкам ведущих зарубежных дизайнеров, с использованием передовых технологий в крое и производстве. Поэтому по качеству российские изделия мало отличаются от недорогих импортных.

На рынке делового костюма довольно давно появились известные и дорогие европейские марки. Но это дорого даже для среднего покупателя. И поэтому в России постоянно растет спрос на недорогую импортную одежду. В среднеценовой сегмент попадают такие марки, как DIGEL, ODERMARK.

Основные надежды российских участников данного сегмента рынка связаны с выходом в более дорогие ценовые сегменты, и уже начали делать первые шаги в этом направлении. Так «Большевичка» перенесла свои недорогие линии GEPAR и SENIO GEPAR в более высокую ценовую категорию. У питерской компании «ФОСП» в дорогом сегменте появились марки BRUNO SAINT HELAIRE и «Онегин», которые шьются по французской лицензии.

Самую высокую строчку занимают костюмы, которые шьются на заказ английскими портными. Замыкают список лучших в мире производителей мужской деловой одежды французские дома.

Довольно устойчивым является стереотип «Одеться по высшему классу можно лишь в Москве или за рубежом. Среди магазинов модной одежды московские бутики занимают первые позиции в мире по объемам продаж. Их покупатели обычные представители растущего среднего класса. По объемам продаж одежды GUCCI, DOLCE GABBANA и PRADA Москва занимает одну из ведущих позиций в мире. В Санкт – Петербурге также представлены ведущие бренды класса «премиум», а что касается крупных региональных городов, то там довольно устойчив все тот же стереотип «одеться по высшему классу можно лишь в Москве или за рубежом». [2]

Рынок мужской одежды в России характеризуется постоянством и стабильностью. Темп прироста объема рынка мужской одежды в период с 2010 по 2013гг. находится на уровне 13%. Наибольшую долю в структуре импорта мужской одежды в Россию в натуральном выражении в 2013г. занимал Китай. Его доля составила 42,4%. На втором месте Турция с долей 14%.

Сегодня мода предлагает разные длины пиджаков и брюк, разный их объем, узкие брюки и широкие, с одной складкой и несколькими, одну шлицу и две, одну, две, три и четыре пуговицы, широкие и узкие лацканы. Современный модный костюм отличается крой, который создает новый силуэт, едва уловимые детали и линии плеча, лацканов и клапанов карманов, соотношение между ними. Силуэт мужского костюма становится более мягким и приобретает «расслабленность» - покатые плечи, немного расширенные бедра, скругленные края воротников и манжет. Для формирования такого силуэта нужны соответствующие материалы. Они хорошо драпируются и часто имеют ворс, создающий ощущение теплоты и пушистости. Актуальными будут также твид и буклированные ткани, стеганые и с эффектом меланжа. Деловые пиджаки, классические модели пальто, курток и плащей остаются «гладкими». Красивый вид шерстяной ткани придает эффект валки.

Актуален и рисунок ткани с неконтрастной клеткой. Многие мужчины отдают предпочтение темным цветам в одежде, черный цвет можно смело заменить на темно-синий. В этом сезоне многие дизайнеры советуют заменить белую рубашку в деловом костюме на водолазку. Очень актуальным является дизайнерский камуфляж. Довольно ярким решением в плане мужской моды можно считать изобилие цветов в стиле унисекс. Допускается использовать в одежде изумрудный, вишневый, фиолетовый и светло-зеленый цвета. Ну а самым смелым и решительным представителям сильного пола можно предложить одежду апельсинового или розового цвета. [3]

Знаменитые дома моды Италии и Франции предлагают мужчинам костюмы серых и серебристых тонов с зауженными брюками в сочетании с короткими куртками, очень короткими полушубками или пальто.

Директор французского дома моды Thierry Mugler - Никола Формичетти предложил мужчинам темный костюм с элементами из пластика и латекса, а также объемные черные пальто с длинными до локтя перчатками.

Всемирно известный бренд Corneliani одним из первых обратился к традиционной серо-черной палитре цветов. В работах дизайнеров Corneliani оказалось минимум деталей. Свободный стиль представил Costume National Homme. В образе мужчины сезона осень-зима 2013-2014гг. много вольностей: это и пуловер на голое тело, и пиджак, надетый на майку. Брюки заужены и немного расклешены. В руках - мужской клатч или деловая папка.

Скромную ноту яркости внесли работы Bottega Veneta. Появились «острый» оранжевый и «глухой» синий, разбавив своим присутствием базовые черный и асфальтовый. Место классической «тройки» заняла неклассическая «четверка», состоящая из брюк, сорочки, удлиненного пиджака и укороченной куртки-пиджака с узкими пиджачными лацканами.

В основном, силуэты всех мужских коллекций классические, иногда с добавлением элементов спортивного стиля. [4]

ЛИТЕРАТУРА

1. www.credinform.ru – общеэкономическое состояние отраслевого рынка
2. www.businesspress.ru – объем и структура российского рынка мужской одежды
3. www.tribuna.ru – тенденции мужской моды 2014
4. www.petrovna-td.ru – мужская мода осень – зима 2014 – 2015

УДК 687.016

Анализ тенденций развития форменной одежды

Н.В. СОКОВА, Н.В. ПАШКОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Корпоративный стиль — образ компании, корпорации или бизнеса в глазах публики, клиентов и сотрудников, который обеспечивается различными средствами. Идея

корпоративного стиля заключается в формировании запоминающегося образа, который становится «информационной маской».

Создание неповторимых коллекций корпоративной одежды с учетом пожеланий и требований, разработка фирменного стиля одежды сотрудников различных организаций является актуальным.

Понятие фирменного стиля появилось в начале XX века, когда количество компаний, работающих в одной области, критически возросло и возникла проблема их узнаваемости.

Правила, предписывающие как одеваться, отражались в законодательных актах различных государств. В европейских странах существовали специальные законы, в которых указывалось, что кому подобает надевать и при каких обстоятельствах. Ограничения распространялись на типы одежды, которую могли или не могли носить определенные группы людей или даже отдельные люди. Чаще всего ограничивалось ношение костюмов, расшитых золотом и серебром, сделанных из дорогих тканей. Сохранялись специфические виды одежды за определенными группами людей.

Способность формы различать роли и статусы людей становится особенно важной. Хант формулирует это следующим образом: «Формы действуют посредством кодов, они могут выражать очень точный код, который допускает строгое прочтение. Военные, медицинские, церковные формы позволяют точно определить ранг, звание, функцию и т. д. Такие коды способны к значительному расширению, если комбинируются с дополнительными средствами, такими как украшения. В частности геральдика — развитая система как дифференциации (например, по статусу), так и индивидуальной узнаваемости». Украшения позволяют создать бесконечное разнообразие основных кодов, указывающих на силу и власть: «Наиболее очевидные из них относятся к военной символике: пуговицы, погоны, использование драгоценных металлов, золотой и серебряной отделки тех или иных элементов».

Церковное платье с одной стороны, позволило священнослужителям формализовать свое отличие от мирян, а с другой — обеспечило четкую кодификацию статусов и ролей внутри религиозных структур.

В эпоху важнейших социальных и экономических изменений именно одежда стала средством для самовыражения.

Форма всегда играла значительную роль там, где была важна принадлежность к группе. Одежда военных и священнослужителей предопределила специфику развития униформы: школьная форма, профессиональная форма, использующаяся в медицинских учреждениях, полиции, службах безопасности.

Изменения формы отражают изменения в жизни общества. Форма всё в большей степени проникает во все сферы: на рабочие места, в учреждения, офисы.

Выбор униформы определяет принадлежность к той или иной профессиональной группе. Указывать на специализацию могут: вид одежды, цвет материала, отделка, детали, логотип. Профессиональная форма стала восприниматься как должное. Имиджевые форменные костюмы носят сотрудники таких известных организаций, как Сбербанк России, Банк Русский Стандарт, Авиакомпания, Газпром, Росатом и многие другие.

Производством униформы для персонала компаний, которые выделяют корпоративный стиль одежды персонала как яркое и солидное позиционирование занимаются различные швейные предприятия, главной задачей которых является проектирование и производство современной, конкурентоспособной форменной одежды.

**Разработка моделей одежды для старших школьников
на основе творческого источника***

А.О. ДВУРЕЧЕНСКАЯ, О.И. ДЕНИСОВА
(Костромской государственной технологической университет)

Введение школьной формы в общеобразовательных учреждениях РФ обусловило актуальность проектирования эскизов авторской коллекции школьной формы для современных школьников, а также разработки конструкторской документации с применением САПР и составления каталога моделей для рекламы коллекции.

Творческим источником послужила консервативная школьная форма начала 20-го века, а также «заимствовались» отечественные традиции в дизайне и крое школьной одежды 1960-х годов [1].

На основе творческого источника был разработан ряд, состоящий из шести костюмных ансамблей. Для разработки конструкции и лекал использованы возможности САПР JULIVI .

В результате работы с помощью графических редакторов был разработан каталог образцов школьной формы.

Школьная тематика служит творческим источником при составлении и верстке каталога: в фоне используются изображения школьных принадлежностей.



Рис. 1. Каталог школьной формы

Качественные и современные модели школьной формы особенно важны для детей, которые носят их ежедневно. Конкурентоспособный ассортимент изделий, представленный в каталоге, предоставляет широкий выбор потребителю: стильные костюмы из 4-х, 3-х, 2-х предметов, классического и актуального кроя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисова О.И. Сравнительный анализ ретроспективных и современных приемов конструирования школьной формы // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.-2014, №5(353).С.89...93

**Работа выполнена в рамках гранта РГНФ «Ретроспективный анализ социокультурной среды Костромского региона в контексте формирования и духовно-нравственного развития личности подрастающего поколения»*

УДК 687.016

Новый алгоритм проектирования талиевых выточек в платьях, не отрезных по линии талии

ТЯНЬ ПЭН (TIAN PENG), ЧУЮЭ ХАНЬ (CHUYUE HAN), ЛАНЬ ЛИ (LAN LI),
В.Е.КУЗЬМИЧЕВ
(Уханьский текстильный университет, Китай,
Ивановский государственный политехнический университет)

Современные антропологические программы для построения чертежей базовых конструкций (БК) базируются, как правило, на ограниченном количестве размерных признаков, с помощью которых бывает очень сложно учесть морфологические особенности фигур. Недостаточность информации приводит к неудовлетворительной посадке одежде и ограничивает круг ее потенциальных потребителей. На основании разработанной нами новой классификации женских фигур мы предприняли попытку для совершенствования алгоритма построения БК женского платья, не отрезного по талии (one-piece dress). Как известно, возможности платьев с такой конструкцией не ограничены силуэтами, а единственное ограничение накладывает морфология фигуры, которую бывает трудно повторить. Каждая типовая китайская фигура Y (ОГЗ-ОТ = 22 см), А (18 см), В (12 см), С (8 см) была заменена двумя видами: первый вид (Y1, A1, B1, C1), для которого перед шире спины по линии ОГЗ, второй вид (Y2, A2, B2, C2) - перед уже спины по линии ОГЗ (соответственно при противоположных соотношениях для участков по линии Об).

В качестве объекта исследования выбрана японская БК [1, с.]. Исследование включало построение чертежей платьев на женские фигуры с разным соотношением между передними и задними частями обхватов груди и бедер, изготовление макетов, их фотографирование на манекенах типовых и новых фигур, параметризацию воздушных зазоров, корректировку макетов для достижения показателей качественной посадки и внесение изменений в БК. Для всех макетов постоянными были основные прибавки к полуобхватам, см: груди - 5, талии - 5,7, бедер - 5,2. Растворы выточек для полочки и спинки вычисляли по формулам:

$$\Sigma\text{ТВП} = \text{СГЗП} - \text{СТП}, \quad (1)$$

$$\Sigma\text{ТВС} = \text{СГЗС} - \text{СТС}, \quad (2)$$

где $\Sigma\text{ТВП}$, $\Sigma\text{ТВС}$ - суммы растворов талиевых выточек соответственно на полочке и спинке, см; СГЗП, СГЗС - доли полуобхвата груди третьего соответственно на перед и спине, см; СТП, СТС - доли полуобхвата талии соответственно на перед и спине, см.

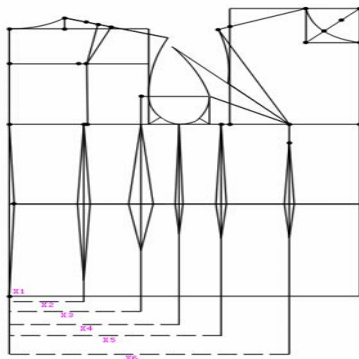


Рис.1. Схема параметризации положения талиевых вытачек

Исходное распределение вытачек по линии талии проводили согласно рекомендациям выбранной методики. Качественную посадку достигали с помощью изменения растворов, положения и числа талиевых вытачек на полочке и спинке по схеме, показанной на рис.2.

В таблице приведены рекомендации по распределению талиевых вытачек для исследованных фигур с учетом их морфологических особенностей.

Из таблицы вытекают следующие важные выводы. Количество талиевых вытачек в женских платьях, не отрезных по линии талии, непостоянно, зависит от особенностей морфологического типа фигуры и может изменяться от двух (для фигур С1, С2) до шести (фигуры В, А, У). По сравнению с исходной БК изменилось количество вытачек, произошло их перераспределение между спинкой и полочкой. Например, в БК для фигуры У на спинку приходилось 60 %, а на полочку 29 % растворов, а для новых фигур У1 и У2 - соответственно на спинку 30 и 45 %, а на полочку - 46 и 32 %. Перемещение одноименных вытачек при переходе от одного вида фигуры к другому составляет от 0,4 до 1,7 см.

Таблица 1

Рекомендации по распределению талиевых вытачек в БК женских платьев для исследованных фигур (165-84)

| Тип фигуры | Параметры талиевых вытачек (<i>P</i> - раствор, см/ % от ΣTB , <i>x</i> - расстояние от средней линии спинки до осевой линии вытачки, см). Номер вытачки показан на рисунке | | | | | | | | Суммарный раствор вытачек ΣTB , см |
|------------|--|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | спинка | | | боковая вытачка | | полочка | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | | |
| | <i>P</i> 1 | <i>P</i> 2 | <i>x</i> 2 | <i>P</i> 3 | <i>P</i> 4 | <i>x</i> 4 | <i>P</i> 5 | <i>P</i> 6 | |
| У | 0,8/7 | 2/18 | 9 | 3,9/35 | 1,2/11 | 21,8 | 1,7/15 | 1,5/14 | |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|--------|-----|--------|-------------|------|--------|--------|----|
| Y1 | 0 | 1,5/14 | 9 | 1,8/16 | 2,7/24 | 21,5 | 2,5/23 | 2,5/23 | 11 |
| Y2 | 0 | 2/18 | 9 | 3/27 | 2,7/25 | 23,5 | 1,8/18 | 1,5/14 | |
| A | 0,6/7 | 1,6/18 | 9,6 | 3,2/35 | 1/11 | 21,8 | 1,4/15 | 1,3/14 | |
| A1 | 0 | 2,2/25 | 9,6 | 0 | 3/33 | 21,5 | 1,9/21 | 1,9/21 | 9 |
| A2 | 0 | 1,8/20 | 9,6 | 2/22 | 3/33 | 23,5 | 0 | 2,2/25 | |
| B | 0,4/7 | 1,1/18 | 9 | 2,1/35 | 0,66/1 1 | 21,8 | 0,9/15 | 0,8/14 | 6 |
| B1 | 0 | 1/17 | 9 | 0 | 2,7/45 | 21,5 | 0 | 2,3/38 | |
| B2 | 0 | 2,3/38 | 9 | 0 | 2,7/45 | 23,5 | 0 | 1/17 | |
| C | 0 | 1/25 | 9 | 0 | 3/75 | 21,8 | 0 | 0 | |
| C1 | 0 | 0 | - | 0 | 2,6/65 | 21,5 | 0 | 1,4/35 | 4 |
| C2 | 0 | 1,4/35 | 9 | 0 | 2,6/65 | 23,5 | 0 | 0 | |

Примечание: для вытачек 3, 5, 6 были сохранены постоянными расстояния от средней линии спинки до осевой линии вытачки соответственно 16,9; 27,2 и 35,95 см

На рис.2 показаны схемы распределения талиевых вытачек на совмещенных чертежах БК платьев, построенных для фигур по существующей и вновь предлагаемой типологий, по данным таблицы.

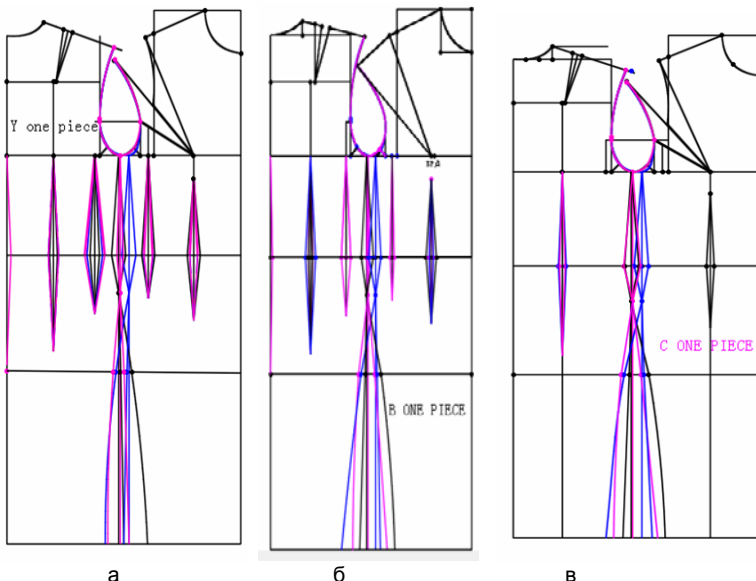


Рис.2. Варианты распределения талиевых вытачек в БК женских платьев для фигур типа Y (а), В (б), С (в) с разным соотношением между долями полуобхватов по линиям груди и бедер

Установленные закономерности позволяют осуществлять дифференцированный подход к проектированию талиевых выточек для изготовления одежды массовым способом и по технологии made-to-measure и гарантируют высокое качество соответствия форм платьев пластике фигуры в области талии

ЛИТЕРАТУРА

1. Closing modelling study. Bunka Women's University, 2002, 340 p.

УДК 687.016

Особенности проектирования талиевых выточек в платьях, отрезных по линии талии

ТЯНЬ ПЭН (TIAN PENG), ЧУЮЭ ХАНЬ (CHUYUE HAN),
ЛАНЬ ЛИ (LAN LI), В.Е.КУЗЬМИЧЕВ

(Уханьский текстильный университет, Китай,
Ивановский государственный политехнический университет)

На основании разработанной нами новой классификации фигур китайских женщин мы предприняли попытку для совершенствования алгоритма построения БК женских платьев, отрезных по линии талии. Каждая типовая китайская фигура Y, A, B, C была заменена двумя видами: первый вид (Y1,A1,B1,C1), для которого перед шире спины по линии ОГЗ, второй вид (Y2, A2, B2, C2) - перед уже спины по линии ОГЗ (соответственно при противоположных соотношениях для участков по линии Об). В табл.1 приведены размерные признаки фигур по усовершенствованной типологии.

Таблица 1

Основные размерные признаки женских фигур 165-84 по усовершенствованной типологии

| Тип фигуры | Размерные признаки по линии груди, см | | | Размерные признаки по линии талии, см | | | Размерные признаки по линии бедер, см | | |
|------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| | Обхват ОГЗ | доля обхвата спереди ОГЗП | доля обхвата сзади ОГЗС | Обхват ОТ | доля обхвата спереди ОтП | доля обхвата сзади ОтС | Обхват Об | доля обхвата спереди ОбП | доля обхвата сзади ОбС |
| Y1 | 84 | 44 | 40 | 62 | 31,3 | 30,7 | 88,2 | 43,2 | 45 |
| Y2 | | 40 | 44 | 62 | 30,7 | 31,3 | 88,2 | 45 | 43,2 |
| A1 | | 44 | 40 | 66 | 33,3 | 32,7 | 88,2 | 43,2 | 45 |
| A2 | | 40 | 44 | 66 | 32,7 | 33,3 | 88,2 | 45 | 43,2 |
| B1 | | 44 | 40 | 72 | 36,4 | 35,6 | 91,2 | 44,7 | 46,5 |
| B2 | | 40 | 44 | 72 | 35,6 | 36,4 | 91,2 | 46,5 | 44,7 |
| C1 | | 44 | 40 | 76 | 38,4 | 37,6 | 91,2 | 44,7 | 46,5 |
| C2 | | 40 | 44 | 76 | 37,6 | 38,4 | 91,2 | 46,5 | 44,7 |

В качестве объекта исследования выбрана японская БК [1]. Исследование включало построение чертежей платьев на женские фигуры с разным соотношением между передними и задними частями обхватов груди и бедер, изготовление макетов, их фото-

графирование на манекенах, параметризацию воздушных зазоров и корректировку макетов для достижения показателей качественной посадки. Для всех макетов постоянными оставались прибавки к следующим полуобхватам, см: груди - 5, талии - 5,5, бедер - 5,5. По сравнению с БК платьев, не отрезных по линии талии, растворы вытачек вычисляли по формулам с использованием шести новых размерных признаков:

$$\text{для верхней части платья} \quad \Sigma\text{ТВПВ} = \text{Cr3П} - \text{СтП}, \quad (1)$$

$$\Sigma\text{ТВСВ} = \text{Cr3С} - \text{СтС}, \quad (2)$$

$$\text{для нижней части платья (юбки)} \quad \Sigma\text{ТВПН} = \text{СбП} - \text{СтП}, \quad (3)$$

$$\Sigma\text{ТВСН} = \text{СбС} - \text{СтС}, \quad (4)$$

где $\Sigma\text{ТВПВ}$, $\Sigma\text{ТВСВ}$, $\Sigma\text{ТВПН}$, $\Sigma\text{ТВСН}$ - суммы растворов талиевых вытачек соответственно на полочке и спинке на верхней и нижней частях платья, см; Cr3П, Cr3С - доли полуобхвата груди третьего соответственно на переде и спине, см; СтП, СтС - доли полуобхвата талии соответственно на груди и спине, см; СбП, СбС - доли полуобхвата бедер соответственно на переде и спине, см.

В табл.2 приведены рекомендации по распределению талиевых вытачек в чертежах БК платьев, отрезных по линии талии, для всех исследованных типов фигур.

Таблица 2

Рекомендации по распределению талиевых вытачек в БК женских платьев для исследованных фигур 165 – 84

| Тип фигуры | Часть одежды | Параметры талиевых вытачек (Р - раствор, % от общего раствора $\Sigma\text{ТВ}$, х - расстояние от средней линии спинки до осевой линии вытачки, см) | | | | | | | | | | Суммарный раствор вытачек $\Sigma\text{ТВ}$, см |
|------------|--------------|---|-----|----|------|-----------------|------|---------|------|----|------|--|
| | | спинка | | | | боковая вытачка | | полочка | | | | |
| | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | |
| | | P2 | x2 | P3 | x3 | P4 | x4 | P5 | x5 | P6 | x6 | |
| Y | верх | 18 | 8,7 | 35 | 17 | 11 | 22 | 15 | 28 | 14 | 37 | 11 |
| | юбка | 20 | | 33 | | 33 | | 12 | | 12 | | 13,2 |
| Y1 | верх | 14 | 9,3 | 16 | 18 | 24 | 22,5 | 23 | 28,3 | 23 | 37 | 11 |
| | юбка | 22 | | 16 | | 16 | | 18 | | 18 | | 13,2 |
| Y2 | верх | 18 | 9,1 | 27 | 17 | 24 | 23 | 16 | 27,2 | 14 | 37 | 11 |
| | юбка | 19 | | 16 | | 16 | | 23 | | 23 | | 13,2 |
| A | верх | 18 | 9,3 | 35 | 16 | 11 | 22,2 | 15 | 28,3 | 14 | 37,8 | 9 |
| | юбка | 17 | | 34 | | 34 | | 16 | | 16 | | 11,2 |
| A1 | верх | 24 | 9,6 | - | - | 33 | 22,5 | 21 | 28,2 | 21 | 37 | 9 |
| | юбка | 22 | | 20 | 17,2 | 20 | | 18 | | 18 | | 11,2 |
| A2 | верх | 20 | 9,6 | 22 | 17 | 33 | 23,5 | - | - | 24 | 37 | 9 |
| | юбка | 18 | | 20 | | 20 | | 22 | 28,2 | 22 | | 11,2 |
| B | верх | 18 | 9 | 35 | 17 | 11 | 23 | 15 | 28,3 | 14 | 37,5 | 6 |
| | юбка | 19 | | 34 | | 34 | | 14 | | 14 | | 9,7 |
| B1 | верх | 17 | 9,2 | - | - | 45 | 23,7 | - | - | 38 | 38 | 6 |
| | юбка | 21 | | 28 | 18 | 28 | | 15 | 31,6 | 15 | | 9,7 |
| B2 | верх | 38 | 8,8 | - | - | 45 | 24 | - | - | 17 | 38 | 6 |
| | юбка | 15 | | 28 | 16 | 28 | | 21 | 30,8 | 21 | | 9,7 |
| C | верх | 25 | 8,8 | - | - | 75 | 22,5 | - | - | - | - | 4 |
| | юбка | 18 | | 33 | 16,5 | 33 | | 15 | 30,8 | 15 | 39,6 | 7,7 |
| C1 | верх | - | - | - | - | 65 | 23 | - | - | 35 | 37 | 4 |
| | юбка | 19 | 9 | 35 | 17 | 35 | | - | - | 26 | | 7,7 |
| C2 | верх | 35 | 8,7 | - | - | 65 | 23,7 | - | - | - | - | 4 |
| | юбка | 26 | | 35 | - | 35 | | 19 | 30,8 | 19 | 39,6 | 7,7 |

Из табл.2 вытекают следующие важные выводы. Количество талиевых вытачек в женских платьях, отрезных по линии талии, может изменяться: для верхней части платья - от двух до шести, а на нижней части платья остается постоянным и равным пяти. Такие конструкции можно использовать для получения X-силуэтов и добиваться более точного повторения пластики фигуры по сравнению с платьями, не отрезными по линии талии. На рисунке показаны схемы распределения талиевых вытачек в чертежах базовых конструкций платьев, построенных для фигур существующей и вновь предлагаемой типологий.

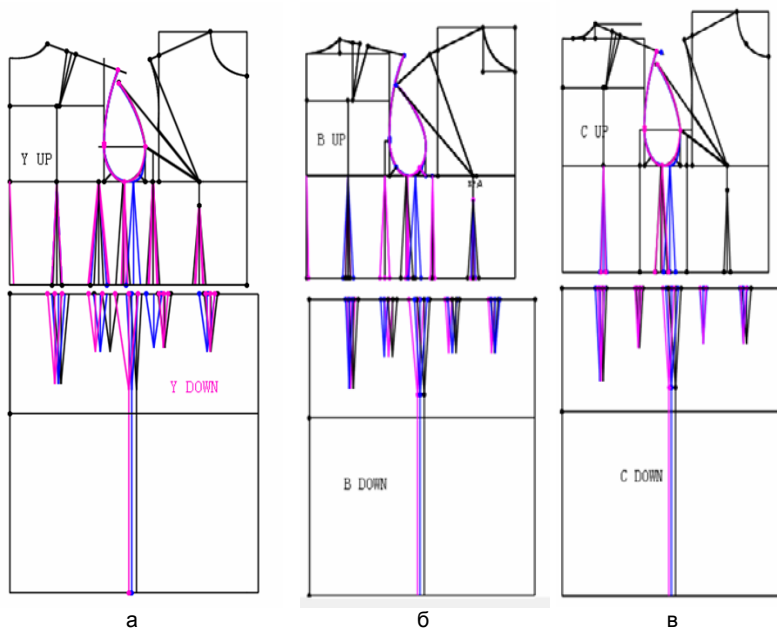


Рис. 1. Варианты распределения талиевых вытачек в БК женских платьев для фигур типа Y (а), В (б), С (с) с разным соотношением между передними и задними долями плечобхватов по линиям груди и бедер

Полученные правила проектирования талиевых вытачек исключают появление дефектов в виде искривления боковых швов и несоответствия параметров вытачек пластике фигуры. Все макеты имели безукоризненную посадку на фигурах всех типов. Разработанный подход может использоваться и для совершенствования любых типологий населения и методик конструирования, например, российских, поскольку для российских женских фигур характерны гораздо большие различия между долями обхватов спереди и сзади.

УДК 338.4

Современные стратегические ресурсы управленческой деятельности предприятия

А.М.АЛЕНЦЕВ

(Московский государственный университет дизайна и технологии)

В данной статье рассматриваются современные ресурсы управленческой деятельности с точки зрения одного из направлений стратегического менеджмента – ресурсного подхода. Согласно ресурсному подходу организация представляет собой совокупность разнообразных ресурсов. Ресурсы обеспечивают в той или иной степени конкурентоспособную деятельность организации в рыночной и социальной среде. В текущей кризисной ситуации российской экономики наиболее важно максимально использовать все имеющиеся ресурсы организации – как материальные, так и нематериальные.

Современная конкурентная ситуация в экономике характеризуется следующими факторами:

- макроэкономическая нестабильность - высокая инфляция, замедление роста ВВП, высокие процентные ставки по кредитам на пополнение оборотных средств, резкие колебания обменного курса;
- дефицит квалифицированных кадров – причем дефицит как в производственной среде, так и дефицит компетентных управленцев;
- непредсказуемость государственного регулирования, проблема недобросовестной конкуренции – демпинг, коррупция, использование личных связей и т.п. [3];
- информационно-технологическая революция – как никогда высокая роль в производстве и создании нового продукта уникальных знаний, компетенций. При этом отечественные предприятия, в особенности легкой промышленности, характеризуются слабым использованием информационных и интеллектуальных ресурсов, слабым развитием маркетингового потенциала;
- наконец, высокая глобализация экономики - уже сейчас небольшим предприятиям приходится конкурировать, по сути, со всем миром и, в дальнейшем, данная ситуация будет только усиливаться, на локальные, слабо конкурентные рынки будут приходиться новые зарубежные игроки в погоней за сбытом, и, здесь, вопрос конкурентоспособности предприятия, вопрос конкурентных преимуществ и необходимых стратегических ресурсов встанет наиболее остро.

Сложившуюся кризисную ситуацию можно и нужно попытаться использовать с пользой для предприятия, помня о том, что кризис, в переводе с китайского, это не только угроза, но и возможности. В условиях высокой динамики внешней среды современные стратегические ресурсы управленческой деятельности предприятия, такие как управление организационными знаниями, формирование маркетинговой компетентности, управление корпоративной памятью, культурой, инновациями, - становятся одними из ключевых факторов конкурентоспособности и экономического роста предприятия. Проблемам управления организационными знаниями, формирования маркетинговой

компетентности на уровне предприятия посвящены такие труды зарубежных и отечественных теоретиков и практиков менеджмента как К.Виига, П.Друкера, И.Нонака, Б.З.Мильнера, Т.А. Андрусенко, В.А. Дресвянникова, Ю.Н.Соловьевой и многих других. Так, например, по мнению П.Друкера [1], современная экономика, «экономика знаний», характеризуется воздействием знания на само знание как главный источник производительности. По оценкам Д.Квинна, на данный момент, $\frac{3}{4}$ добавленной стоимости продукта создается благодаря обладанию уникальными знаниями.

Соответственно, в такой конкурентной ситуации смогут выжить только те организации, которые способны эффективно генерировать и использовать информацию, сохранять и приумножать знания, маркетинговую компетентность, обеспечивая тем самым свою долгосрочную конкурентоспособность. Организации должны развивать свои способности, основанные на знаниях и маркетинговой компетентности, другими словами, организации должны стать «интеллектуальными», сознательно стремясь узнать как можно больше о характере своей внутренней и внешней среды и отношениях между ними. Это главные современные стратегические ресурсы управленческой деятельности предприятия.

Управление знаниями и формирование маркетинговой компетентности обеспечивает предприятию долгосрочную конкурентоспособность в условиях «информациональной» экономики, прежде всего, за счет изучения своей внутренней среды, лучшего понимания природы своих способностей и компетенций, соответствия между возможностями создания предложения и потребительским спросом.

По мнению Ю.Н.Соловьевой [3], фирма обладает маркетинговой компетентностью, если она способна неизменно обеспечивать высокий уровень удовлетворенности потребителей, благодаря разработке долгосрочной прибыльной стратегии поведения на рынке и оперативной реакции на рыночную динамику. Наличие маркетинговой компетентности подразумевает обладание знаниями, используемыми фирмой для решения маркетинговых задач и умение принимать решения в обычных и нестандартных рыночных ситуациях.

При этом, из-за быстрого устаревания знаний, ключевой компетентностью становится готовность и способность принятия парадигмы постоянного обучения.

Таким образом, предприятие не просто должно обучаться, развивая свою маркетинговую компетентность, но и делать это быстрее своих конкурентов.

Основные выводы:

1. Существующая экономическая и конкурентная ситуация стимулирует предприятия использовать новые стратегические ресурсы управленческой деятельности.

2. К основным современным стратегическим ресурсам управленческой деятельности относятся – управление организационными знаниями, формирование маркетинговой компетентности.

3. Знание становится основным ресурсом формирования добавленной стоимости продукта.

4. Формирование маркетинговой компетентности позволяет предприятию получить долгосрочные конкурентные преимущества, за счет идентификации собственных возможностей предложения и потребительским спросом.

5. Предприятия не просто должны принять парадигму постоянного обучения, но и должны обучаться быстрее своих конкурентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Друкер П. Менеджмент. Вызовы XXI века. — М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2012. — С. 256.
2. Соловьева Ю.Н. Управление маркетинговой компетентностью. — П.: СПбГУЭФ, 2008.
3. Текущее состояние и перспективы развития легкой про-мышленности в России : докл. к XV Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 1–4 апр. 2014 г. / В. В. Радаев (рук. исслед. кол.), В. Н. Данилина, З. В. Котельникова, Е. А. Назарбаева ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. — 333 с.

УДК 338.4

Формирование организационной компетентности как стратегического конкурентного ресурса

А.М.АЛЕНЦЕВ

(Московский государственный университет дизайна и технологии)

В данной статье рассматривается компетентностный подход в формировании долгосрочных конкурентных преимуществ организации.

В условиях современной экономической ситуации важным фактором экономического роста и конкурентоспособности организаций становятся знания. Все больше исследователей и ученых практиков менеджмента рассматривают организационные знания как важнейший стратегический актив, обеспечивающий устойчивое развитие и долгосрочную конкурентоспособность организации.

Согласно определению М.Кастельса [1] современная экономика носит название «информациональной» экономики, а не информационной, подчеркивая тем самым роль знаний, а не информации как источника производственных и конкурентных преимуществ.

На уровне предприятия применяется следующая типологизация знаний:

- явные и неявные знания. Явное знание — это знание, содержание которого четко выражено и кодифицировано. Неявное знание основано на индивидуальном опыте, что делает его трудным для записи и кодификации;

- индивидуальные и коллективные знания. Для того чтобы знание стало коллективным, его необходимо кодифицировать, для неявного знания сделать это особенно трудно. Соответственно, система управления знаниями в организации должна быть построена таким образом, чтобы максимально эффективно кодифицировать и использовать индивидуальные знания;

- типичные и специфические знания. Типичное знание необходимо для любого рода деятельности, оно позволяет вести работу согласно определенным стандартам, однако, на его основе трудно создать серьезные конкурентные преимущества. Специфическое знание формирует отличительные конкурентные преимущества организации.

Рассмотрим подробнее авторскую модель формирования компетенций:

1 этап: данные + контекст = новая информация

2 этап: новая информация + базовые знания (тезаурус) = новые знания

3 этап: новые знания + практика применения новых знаний = новая компетенция

На первом этапе данные, помещенные в определенный контекст, принимают форму новой информации. На втором этапе, новая информация, наложенная на базовые знания становится новым знанием. Новое знание – информация, помещенная в мышление человека в уже имеющийся креативный комплекс. Для понимания и использования информации получатель должен обладать определенным запасом знаний, т.е. тезаурусом. Само знание также создает некие рамки для оценки и инкорпорирования новых опыта и информации. На третьем этапе полученные новые знания благодаря практике их применения формируют новую компетенцию. Знание составляет базу компетенций, а компетенции лежат в основе формирования организацией долгосрочных конкурентных преимуществ.

Компетентность – накопленные индивидом, коллективом или организацией знания, успешно применяемые для выработки новых знаний, методов и технологий, и проявляющиеся как в практической деятельности, так и в коммуникациях [2].

Основной принцип компетентностного подхода – ориентация на стратегические цели организации и формирование долгосрочных конкурентных преимуществ. Для этого на основании сформулированных в организации целей и бизнес-задач определяется набор необходимых знаний (рыночные, производственные, сбытовые, объекты интеллектуальной собственности и др.), являющихся источником для формирования организационной компетентности.

Важно разделять знания и компетентность. Компетентность нельзя приравнять к знанию. Если знание, в упрощенном понимании, это ресурс, то компетентность – это обладание определенной компетенцией, т.е. применение знания как ресурса на практике. Компетентность не может быть скопирована, организационную компетентность нельзя купить – ее создание требует длительного времени, четко выстроенных бизнес-процессов формирования и управления компетентностью.

Основные выводы:

1. В современной экономике важным фактором экономического роста и конкурентоспособности становятся знания.

2. Знания составляют базу компетенций, а компетенции лежат в основе формирования долгосрочных конкурентных преимуществ.

3. Предприятия конкурируют не на основе информации, а на основе компетенций.

4. Конкурентные преимущества фирмы основанные на компетентности наиболее устойчивы.

5. Организационную компетентность нельзя купить, ее создание требует длительного времени и четко выстроенных бизнес-процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 608 с.
2. Соловьева Ю.Н. Управление маркетинговой компетентностью. — П.: СПбГУЭФ, 2008.

Применение повышающих коэффициентов амортизации

К.Н.БАДАЙКИН, Е.Н.ВЫПОЛСКОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

С 1 января 2014 года изменились правила применения повышающих коэффициентов амортизации [1, 2]. Теперь не допускается одновременное применение к основной норме амортизации более одного специального коэффициента.

Налоговый кодекс предусматривает несколько ситуаций, когда налогоплательщик может применять повышающий коэффициент амортизации. А именно, в отношении:

1. Амортизируемых основных средств, используемых для работы в условиях агрессивной среды и (или) повышенной сменности.

2. Собственных амортизируемых основных средств - сельскохозяйственных организаций промышленного типа.

3. Собственных амортизируемых основных средств - организаций, имеющих статус резидента промышленно-производственной особой экономической зоны или туристско-рекреационной особой экономической зоны.

4. Амортизируемых основных средств, относящихся к объектам, имеющим высокую энергетическую эффективность.

5. Амортизируемых основных средств, являющихся предметом договора финансовой аренды (договора лизинга), налогоплательщиков, у которых данные основные средства должны учитываться в соответствии с условиями договора финансовой аренды (договора лизинга).

6. Амортизируемых основных средств, используемых только для осуществления научно-технической деятельности и др.

Ранее отсутствовал запрет на применение более одного повышающего коэффициента амортизации к одному основному средству. Так, если предприятие использует станок в режиме повышенной сменности, и при этом, он был получен по договору лизинга, то, теоретически предприятие могло бы использовать сразу два повышающих коэффициента амортизации.

Неоднозначно можно трактовать Письмо Минфина России от 14 сентября 2012 г. № 03-03-06/1/481, на основании которого, проверяющие могут настаивать, что предприятие вправе выбрать лишь один из повышающих коэффициентов [3]. Но, письма министерств носят скорее рекомендательный характер, поэтому требования проверяющих можно было обжаловать в суде.

С принятием же Федерального закона № 268-ФЗ предприятиям следует выбрать только один коэффициент, причем, выгоднее выбирать максимальный из возможных подходящих коэффициентов.

Следует отметить, что использование повышающих коэффициентов амортизации может принести предприятию как существенную выгоду, так и значительные расходы.

Применение повышающих коэффициентов позволяет:

1. Быстрее возместить затраты, связанные с износом оборудования. Это особенно важно, если основные средства используются в условиях агрессивной среды или

повышенной сменности, когда оборудование быстрее отрабатывает свой ресурс. Но, такая практика приводит к увеличению себестоимости продукции, и как следствие увеличивает цену товара.

2. Уменьшить сумму налога на имущество, т.к. определение налоговой базы по налогу на имущество рассчитывается исходя из остаточной стоимости имущества, то при применении повышающих коэффициентов остаточная стоимость уменьшается быстрее, что позволяет существенно сократить сумму и период оплаты налога на имущество.

3. Уменьшить сумму налога на прибыль за счет увеличения амортизационных отчислений, вследствие чего и происходит снижение налогооблагаемой базы по налогу на прибыль. Однако необходимо контролировать общую величину расходов и финансовый результат деятельности компании. Значительные суммы ускоренной амортизации, увеличивают затраты и могут привести к убыткам.

4. Выкупить предмет лизинга по окончании лизинговой сделки по минимальной остаточной стоимости, т.к. лизинговые сделки заключаются, как правило, на длительный срок. При ускоренной амортизации стоимость предмета лизинга почти полностью списывается за этот срок. Соответственно, по окончании договора лизинга, основное средство будет отражаться в бухгалтерии у лизингополучателя по минимальной остаточной стоимости, что может быть выгодно лизингополучателю. Например, в случае продажи выкупленного по лизингу основного средства.

Подводя итоги, следует отметить, что использование повышающих коэффициентов амортизации позволяет существенно быстрее возместить износ оборудования, уменьшить сумму налогов на имущество и прибыль и дешевле выкупить предмет лизинга. Однако существенное повышение стоимости продукции, может свести на нет вышечисленные выгоды. Поэтому, при решении об использовании повышающих коэффициентов бухгалтер должен взвесить все за и против, чтобы не допустить дополнительных издержек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 30.09.2013 N 268-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер налогового и таможенно-тарифного стимулирования деятельности по добыче углеводородного сырья на континентальном шельфе Российской Федерации».
2. «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 N 117-ФЗ.
3. Письмо Минфина РФ от 14 сентября 2012 г. № 03-03-06/1/481

Анализ, прогнозирование и управление рисками строительного производства

Н.Н. БЕГУНКОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Нестабильность спроса и предложения, постоянно ожесточающаяся конкуренция, опережающие темпы развития техники и технологии, непостоянство и недоработка законодательной базы и другие негативные факторы создают условия, при которых даже самая тщательно спланированная операция не может осуществиться с гарантированным успехом. При ведении любого вида строительной деятельности нельзя не учитывать появление различных результатов, которые в той или иной степени отличаются от запланированных по причине каких-либо событий. Когда принятие управленческих решений происходит в условиях неопределенностей, незнания некоторых факторов и тенденций, возникают риски. Изначально надо понимать, что прибыльность и риски вещи взаимосвязанные и как бы противоположные. Факторы, снижающие риск и повышающие ожидаемую прибыль: исследование и прогнозирование рисков, экспертиза проекта, система защиты проекта, контроль и мониторинг рисков, страхование, резервирование, разработка стратегии, управление рисками. А факторы, повышающие риск и снижающие прибыльность: потери от всего, кражи, пожары, нестабильность окружающей среды, инфляция, ненадежные партнеры, разлад в команде проекта, проблемы с ресурсами и поставщиками, предательство, происки конкурентов.

Риск – потенциальная, оцениваемая возможность неблагоприятных ситуаций и, связанных с ними, последствий в виде ущерба, потерь, убытков, не получение прибыли. У риска есть вероятность наступления неблагоприятного события, которую можно оценивать объективными и субъективными методами. Неопределенность предполагает наступление момента, когда происходит незапланированное отклонение от траектории проекта, от ожидаемого результата. Чаще всего, реализация риска происходит в условиях неопределенности с определенной вероятностью. Результат реализации риска может носить отрицательный, положительный и нулевой, но, в любом случае, имидж строительной организации может пострадать. В связи с этим, неременным условием нормального существования и развития строительного предприятия является умение руководства грамотно анализировать, прогнозировать и управлять рисками.

Понятие риска охватывает практически всю деятельность хозяйствующего субъекта, и, следовательно, существует многообразие рисков, возникающих в работе строительных организаций. Вопросы классификации этих рисков представляют собой достаточно сложную проблему. Под классификацией понимают систему соподчиненных понятий какой-либо области знания или деятельности человека, используемую как средство для установления связей между этими понятиями. Таким образом, классификация рисков означает систематизацию множества рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия. Вопросы поиска оптимальных критериев занимают до сих пор. Так, одним из первых классификацией рисков занялся Дж.М.Кейнс. Он подошел к этому вопросу со стороны субъекта, осуществляющего инвестиционную деятельность, выделив три основных вида рисков:

- предпринимательский риск – неопределенность получения ожидаемого дохода от вложения средств;

- риск “заимодавца” - риск невозврата кредита, включающий в себя юридический риск (уклонение от возврата кредита) и кредитный риск (недостаточность обеспечения);

- риск изменения ценности денежной единицы – вероятность потери средств в результате изменения курса национальной денежной единицы (рыночный риск). Указанные риски тесно переплетены – так заемщик, участвуя в рисковом проекте, стремится получить как можно большую разницу между процентом по кредиту и нормой рентабельности; кредитор же, учитывая высокий риск, стремится также максимизировать разницу между чистой нормой процента и своей процентной ставкой. В результате риски “накладываются” друг на друга, что не всегда замечают инвесторы.

В настоящий момент практически достаточно частыми являются попытки классифицировать подмножество рисков, входящих в эти общие понятия. Насчитывается более 40 различных критериев рисков и более 220 видов рисков, так что в экономической литературе нет единого понимания в этом вопросе.

Однако, отталкиваясь от вышеуказанных критериев, можно построить базовую классификацию рисков в зависимости от того, в какой области деятельности они проявляются. Формируя подобную классификацию, понятие операционных рисков делится на 2 части: риски, связанные с производством (они формируют понятие производственных рисков) и риски, связанные с непроизводственной деятельностью компании. В итоге, это позволяет выделить следующие риски:

1. Организационные риски: в этот пункт можно включить риски, связанные с ошибками менеджмента компании, ее сотрудников; проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами работ и пр., то есть риски, связанные с внутренней организацией работы компании.

2. Рыночные риски - это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, риск снижения спроса на продукцию, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности.

3. Кредитные риски – риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в срок. Эти риски существуют как у банков (классический риск невозврата кредита), так и предприятий, имеющих дебиторскую задолженность и организаций, работающих на рынке ценных бумаг

4. Юридические риски – это риски потерь, связанных с тем, что законодательство или не было учтено вообще, или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент в состоянии не выполнять условия договора.

5. Техничко-производственные риски – риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий, пожаров, поломок; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, ряд строительных рисков и пр.

Данная классификация наиболее полно охватывает множество рисков и, соответственно, позволит наиболее грамотно подойти к проблеме выявления рискообразующих факторов и исследования рисков.

Помимо вышеприведенной классификации, риски можно классифицировать по другим признакам. По последствиям принято разделять риски на три категории:

- допустимый риск - это риск решения, в результате неосуществления которого предприятию грозит потеря прибыли; в пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, т.е. потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли;

- критический риск - это риск, при котором предприятию грозит потеря выручки; иначе говоря, зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и в крайнем случае могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в проект;

- катастрофический риск - риск, при котором возникает неплатежеспособность предприятия; потери могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф.

Основой для следующей классификации рисков также является характер воздействия на результаты деятельности предприятия. Так риски делятся на два вида:

- чистые - означают возможность получения убытка или нулевого результата;

- спекулятивные - выражаются в вероятности получить как положительный, так и отрицательный результат.

Очевидно, что вышеприведенные классификации взаимосвязаны между собой, причем вторая несет более общий характер.

Строительные организации в большинстве своём успешно справляются с рисками. Но постоянное влияние факторов риска требует непрерывного совершенствования методик управления ими. Инвесторы, заказчики, органы государственной власти, общественные организации, органы социального и экологического контроля – все они расширяют область рисков. В динамичной среде строительные организации должны обрести опыт, быть гибкими, чтобы избежать рисков большинство специалистов давно пришло к выводу, что важную роль в успешном управлении строительным предприятием играет хорошо обученный, высококвалифицированный, опытный персонал, трудовую деятельность которого необходимо постоянно мотивировать. Чтобы свести к минимуму возможные потери, необходимо осуществлять экспертизу проекта и самой идеи на наличие рисков, прогнозировать эти риски и выстраивать систему предупреждения появления рисков и систему ликвидации последствий наступления риска фактора, разработать алгоритм процесса управления рисками, который представляет собой определенную последовательность действий по преобразованию данных о возможных негативных ситуациях и последствиях, связанных с рисками, в комплекс мероприятий по снижению степени рисков. Причем необходимо учитывать, что алгоритм управления риском должен соответствовать конкретной системе управления строительным предприятием.

Анализ рисков – это выявление факторов риска и оценки их значимости качественная и количественная. Все риски, после выявления, систематизируются и классифицируются, и составляется матрица рисков.

Существует несколько методов анализа и прогнозирования рисков.

1. Самым простым и самым ненадежным методом является метод, основанный на опыте самого предпринимателя. Этот метод основан на аналогиях. В этом и его слабость – нет полных аналогий и идентичных условий.

2. Метод пошагового планирования будущих событий на основе бесспорных законов и логических построений, выявлению причинно-следственных связей и цепочек.

Недостаток метода заключается в том, что ошибка в одном шаге может привести совершенно к неверному результату, ошибочному прогнозу. Чем длиннее цепочка логических построений – тем ниже надежность прогноза!

3. Методы математического прогнозирования, казалось бы, самые точные, сегодня хоть и применяются, но требуют большой аккуратности применения. Скорее они должны подтверждать те версии и предположения и прогнозы, что сделаны другими методами. Математические методы прогнозирования надо применять в системах моделирования Проекта и системах управления Проектом. Когда информации много и она достаточно надежна, можно применять статистические методы, хорошо развитые на сегодня. Математические методы, как ни странно, применимы более к большим проектам. В маленьких проектах они не оправданы.

4. На практике, самым продуктивным методом оказывается экспертный метод. Вот только вся проблема его применения заключена в том, где найти таких экспертов. Эксперт силен своими знаниями, информацией, опытом и связями. Одного эксперта мало – нужна команда, а это само по себе рискованно. Для сложных и уникальных ситуаций этот метод вообще не желателен, только в сочетании с другими.

5. Самым надежным методом считается метод моделирования будущих процессов в малых масштабах. Этот метод дорог, сложен в организации и отнимает много времени. И надо помнить, что многие риск - факторы начинают реализовываться именно с увеличением масштаба.

Таким образом, можно сказать, что ни на один из методов нельзя положиться целиком, надо сочетать их, сравнивая свои результаты с теми, что получаются при проведении предпроектных и проектных работ обычными методами. Необходимость оценить и сравнить эффективность указанных методов, а также проанализировать их воздействие в комплексе, объясняется тесной взаимосвязью рисков между собой, то есть воздействие на один риск может повлиять на другие риски в сторону их увеличения. В тоже время одновременное применение нескольких методов может оказаться оптимальным по характеру воздействия риска. Это позволит снизить затраты на управление рисками.

В процессе исследования рисков каждая строительная организация выбирает и использует свои методы управления рисками. Каждый из этих методов даёт результат, являющийся исходным и данными для последующего этапа исследования рисков, что объединяет эти этапы в целостную систему. Это позволяет максимально эффективно добиться целей, поставленных перед организацией, поскольку информация, получаемая на каждом из этапов, позволяет корректировать не только методы на риск, но и переосмыслить цели, ставящиеся перед строительной организацией. Добиться полного устранения рисков очень сложно, к тому же вероятность риска является одним из факторов развития строительной организации. Цель, которую в первую очередь следует поставить, это максимально уменьшить длительность обнаружения возможных рисков, а также увеличение скорости реагирования на них, развитие мобильности, что является непременным условием стабильной деятельности предприятия и его развития в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жидких И.Н. Научно-методические основы управления рисками инвестиционных проектов промышленных предприятий: на примере строительного комплекса Автореферат дисс. на соиск. уч.степени к.э.н., спец. 080005; М., 2009.162с.

2. Аверина Т.А. Управление рисками в условиях инновационного развития организации // Т.А. Аверина, А.И. Половникова, В.В. Шумарин// Вестник Воронежский государственный Технический университет. 2009.№ 5. С.87-89
3. Либерман И.А. Управление затратами в строительстве // ИКЦ «Март»,-Ростов н/Д: издательский центр «Март», 2005.-304 с.
4. Нойбауэр Х. Инновационная деятельность на малых и средних предприятиях. // Проблемы теории и практики управления, 2002, №3, С. 62 - 72.
5. Кейнс, Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Классика экономической мысли. - М.: Эксмо-Пресс, 2000 г.

УДК 338.27

Актуальность разработки и внедрения экономических механизмов превентивного управления на предприятиях

Л.Р.БЕГЛАРЯН, С.М. СТЕПАНОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Управление современными предприятиями осуществляется в условиях высокой нестабильности внешней экономической среды. Вероятность наступления кризиса существует для любой организации. При этом характерной особенностью рыночной экономики является то, что кризисные ситуации могут возникать на всех стадиях жизненного цикла предприятия (становление, рост, зрелость, спад). Краткосрочные кризисные ситуации могут быть устранены с помощью оперативных мероприятий. Если же предприятие в целом неэффективно, экономический кризис приобретает затяжной характер, вплоть до банкротства. Остроту кризиса можно снизить, если учесть его особенности, вовремя распознать и увидеть его наступление. В этом отношении любое управление должно быть превентивным (антикризисным), т. е. построенным на учете возможности и опасности кризиса. Кризисные явления, характеризующиеся цикличностью своего возникновения, регулярно выводят промышленные предприятия из состояния равновесия. Иногда эти явления настолько масштабны, что не могут быть устранены посредством каких-либо управленческих решений, а требуют принятия соответствующих мер со стороны государственных органов власти. Причиной неэффективности таких решений, зачастую, является их неактуальность, поскольку эффективными они являются только при профилактике кризиса. В условиях динамичности кризисных явлений, руководство многих отечественных предприятий уделяет недостаточное внимание проблемам антикризисного управления. Реализация антикризисных мероприятий начинается осуществляться только тогда, когда вероятность банкротства достаточно велика.

Высокая опасность и непредсказуемость кризисных ситуаций, особенно в реальном секторе экономики, обуславливают необходимость проведения исследований, направленных на поиск универсальных мер превентивного характера по предотвращению их возможного развития. Результаты отдельных исследований свидетельствуют о том, что причины возникновения кризисных ситуаций начинают формироваться намного раньше их фактического проявления, что существенно затрудняет их своевременное диагностирование в условиях отсутствия на промышленных предприятиях системы пре-

вентивного антикризисного управления. В этой связи, формирование системы превентивного антикризисного управления становится необходимым условием успешного функционирования промышленного предприятия.

Оценивая степень разработанности проблемы, следует отметить, что исследования теоретических, методологических и практических вопросов в области превентивного управления проводились многими отечественными и зарубежными учеными. Однако, несмотря на значимость исследований, на наш взгляд, проблемы формирования и развития системы превентивного антикризисного управления на промышленных предприятиях изучены недостаточно. Это обусловлено тем, что недостаточно проработана в отечественной и зарубежной литературе концепция превентивного управления и механизмов ее реализации хозяйствующими субъектами. Поскольку вышеуказанная система на большинстве отечественных предприятий либо отсутствует, либо находится на стадии проектирования, зачастую не предполагающего применение методов экономического моделирования, проблема ее формирования требует дальнейшего изучения.

УДК 357

К вопросу о проблемах финансового оздоровления предприятий

М.О. БУЛАВИНА, А.А. КОЧЕТОВ, А.В. АРХИПОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Основными проблемами предприятий в период кризиса следует считать:

- снижение эффективности основной деятельности предприятия, зачастую наблюдающаяся убыточность финансово-хозяйственной деятельности, и как следствие отрицательное значение всех показателей рентабельности;
- низкая платежеспособность предприятий;
- отсутствие у многих предприятий собственных оборотных средств, что может привести к увеличению финансовой зависимости, снижению маневренности собственного капитала.

Финансовая стабилизация в условиях кризисной ситуации, способствующая обеспечению устойчивости предприятия, на наш взгляд, должна последовательно осуществляться:

- в краткосрочном периоде – это устранение неплатежеспособности.
- в среднесрочном периоде – это восстановление финансовой устойчивости.
- в долгосрочном плане – это изменение финансовой стратегии с целью ускорения экономического роста.

Полная финансовая стабилизация достигается только тогда, когда предприятие обеспечивает стабильное снижение стоимости используемого капитала и постоянный рост своей рыночной стоимости.

Каждому этапу финансовой стабилизации предприятия соответствуют определенные ее механизмы, которые в практике финансового менеджмента принято подразделять на оперативный, тактический и стратегический.

Оперативный механизм финансовой стабилизации представляет собой систему мер, направленную, с одной стороны, на уменьшение текущих внешних и внутренних

финансовых обязательств предприятия, а с другой стороны, на увеличение денежных активов, обеспечивающих эти обязательства.

Уменьшение текущих внешних и внутренних финансовых обязательств предприятия достигается за счет следующих основных мероприятий:

- сокращения суммы постоянных издержек;
- сокращения уровня переменных издержек (включая снижение объема производства не пользующейся спросом продукции, с соответствующим сокращением необходимого объема финансовых ресурсов и т.п.). Поэтому на предприятии очень актуальны мероприятия, связанные с экономией ресурсов и более эффективным их использованием;

- отсрочка и реструктуризация по возможности кредиторской задолженности;
- пролонгации краткосрочных банковских кредитов.

Увеличение суммы денежных активов в текущем периоде достигается за счет следующих основных мероприятий:

- ликвидации портфеля краткосрочных финансовых вложений;
- рефинансирования дебиторской задолженности (с использованием всех форм этого рефинансирования) с целью уменьшения общего ее размера;
- нормализации размера текущих запасов товарно-материальных ценностей.

Восстановление финансовой устойчивости будет достигнуто в случае, когда уровень генерирования собственных финансовых ресурсов (положительного денежного потока) будет не меньше уровня потребления финансовых ресурсов (отрицательного денежного потока) в процессе развития.

Увеличение объема положительного денежного потока в предстоящем периоде можно достигнуть за счет следующих основных мероприятий:

- роста суммы чистого дохода предприятия за счет проведения эффективной ценовой политики;
- осуществления эффективной налоговой политики, направленной на возрастание суммы чистой прибыли предприятия;
- осуществления ускоренной амортизации активной части основных производственных фондов с целью увеличения размера формируемого амортизационного фонда.

Снижение объема потребления инвестиционных ресурсов в предстоящем периоде будет достигнуто за счет следующих основных мероприятий:

- привлечения к использованию необходимых видов основных производственных фондов и нематериальных активов на условиях лизинга или селенга;
- снижения норматива оборотных активов за счет ускорения их оборота. Для сокращения норматива текущих активов необходимо использовать математические экономические модели (транспортная задача, модели управления запасами).

Целевой установкой политики управления оборотным капиталом должно являться определение объема и структуры текущих активов, источников их покрытия и соотношения между ними, достаточного для обеспечения производственной и эффективной финансовой деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антикризисное управление: Учебник. – 3-е изд. Доп. и перераб./под ред. Э.М. Короткова. М.: ИНФРА-М, 2012
2. Бобылева А.З. Финансовое оздоровление фирмы. – М.: Дело, 2013

**Региональная организация интернет пространства
(на примере средних, малых городов и сельских поселений)**

М.Р. БХЛОЛ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Процесс роста числа пользователей интернет пространства в средних, малых городах и сельских поселениях региона активно развивается в количественном и территориальном аспекте. Цель исследования - изучение условий распространения интернет ресурсов, социального состава интернет - пользователей, степень оснащённости интернет- технологиями, специфические особенности формирования интернет - аудитории в региональном контексте. Методы получения информации: опрос, анкетирование, социологическое исследование.

По статистическим данным интернетизация населения региона стала массовым явлением начиная с 2000 года. Важными условиями этого процесса являются:

1. наличие технических возможностей;
2. коммуникация и инфраструктура;
3. рынок компьютерных услуг (интернет-бизнес);
4. экономическая ситуация территории;
5. уровень доходов населения;
6. наличие и доступность культурных центров и мест отдыха.

Таким образом местные условия и эффект инновационной волны, пришедшей из крупных городов Москвы, Санкт-Петербурга способствовали массовому росту пользователей Интернета в городах Иваново, Кинешма, Шуя, Родники. По количеству собственников интернет- ресурсов Ивановская область занимает третье место по сравнению с соседними территориями Владимирской и Костромской. Так оснащённость интернет- пользователей электронными технологиями в Иваново на примере студенческой аудитории представлена показателями: наличие сотового телефона (100%), наличие компьютера 68%; наличие сотового телефона, компьютера 74%; наличие компьютера, телефона, модема, выхода в Интернет – 84%.

Социальный состав интернет-аудитории в городах Кинешма, Шуя, Иваново (по данным анкетирования) включает следующие молодёжные категории: учащиеся (87%); студенчество (98%); работающая молодёжь (79%); неработающая молодёжь (43%).

Критерием устойчивости интернет аудитории является регулярность использования Интернет-ресурсов. Данные анкетирования среди молодёжи в возрасте 16-25 лет в городах Иваново, Шуя, Кинешма, Родники (60 чел.) показали, что ежедневно пользуются интернетом (87%); один раз в неделю (43%) один раз в месяц (26%) -

Неравномерность размещения интернет- аудитории в территориальном пространстве региона показательна для поселений поселкового и сельского типа, где есть проблемы для пользователей интернет ресурсов (удаленность от инфраструктуры, недостаток электронной поддержки и т .п.). Процесс интернетизации там проходит более медленно и напрямую зависит от электронной и спутниковой инфраструктуры, несмотря на это влияние и востребованность интернет-ресурсов неуклонно растет. Для селян интернет замещает отдаленные культурные центры и является основным способом ком-

муникации. Полученные результаты позволяют сделать выводы об устойчивой тенденции распространения в регионе интернет технологий и формирование динамично растущей интернет-аудитории среди всех категорий населения в первую очередь молодежи.

УДК 657

Финансовый результат, как элемент учетной политики предприятий, использующих толлинговую схему

Д. В. ВЫПОЛСКОВА, Е. Н. ВЫПОЛСКОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Основным элементом функционирования промышленных предприятий. Используя толлинговую схему является наличие правильно выстроенной учетной системы, позволяющей не только точно и своевременно отражать характер и виды проводимых операций, но и дает возможность принимать обоснованные оперативные решения для различных пользователей. При этом важной способностью учетной системы является предоставление достоверной информации для определения финансового результата организации [1].

Современная практика показывает, что применяемый валовый механизм учета финансовых результатов не позволяет предприятию определять финансовый результат от различных видов деятельности и затрудняет принятие быстрых управленческих решений по регулированию доходов и расходов, а также не обеспечивает интересы пользователей, так как характеризуется низкой информативностью и не обладает достаточной аналитичностью.

В результате чего возникает необходимость совершенствования синтетического и аналитического учета финансовых результатов, а так же организации их внутреннего контроля.

Чтобы предприятие, использующее толлинговую схему, могло устранить данные недостатки в учетном процессе, предлагаем осуществлять отдельный учет финансовых результатов от производства и продажи продукции из собственного сырья и предоставление услуг по обработке давальческого сырья.

Для этого в учетной политике необходимо прописать новый механизм их учета и скорректировать в своем рабочем плане счетов субсчета и ввести аналитические счета, позволяющие вести раздельный учет [2]. К счету 90 «Продажи» предлагаем к каждому субсчету открывать аналитические счета с помощью которых можно отдельно сформировать финансовый результат от производства и продажи продукции из собственного сырья, а так же от предоставления услуг по переработке давальческого сырья. Так например:

- 90.01.01 «Выручка от продажи продукции, выработанной из собственного сырья»;
- 90.01.02 «Выручка от продажи услуг по переработке давальческого сырья».

Данная система учета позволит предприятию вести раздельный учет прямых затрат и распределять их пропорционально стоимости и количества материалов для производства продукции собственного изготовления и полученного из давальческого сырья. При этом ведение раздельного учета косвенных расходов не требуется.

Для оценки эффективности каждого вида деятельности в данный отчетный период, принятия управленческих решений для формирования стратегии развития предприятия, снижения ошибок в учетном процессе и избежание штрафных санкций из-за искажения налогооблагаемой базы по налогу на прибыль, предлагаем организовать систему внутреннего контроля учета финансовых результатов от производства продукции из собственного сырья и предоставления услуг по обработке давальческого сырья [3]. Для этого в учетной политике необходимо прописать этапы проведения внутреннего контроля финансовых результатов, а так же выделить должностное лицо, которое будет осуществлять внутренний контроль.

Таким образом, правильно разработанная учетная политика, в частности, в части учета финансовых результатов позволит предприятию, использующему толлинговую схему, обособленно формировать финансовый результат от производства продукции из собственного сырья и предоставление услуг по обработке давальческого сырья, а так же оценивать эффективность каждого вида деятельности. Организация внутреннего контроля финансовых результатов позволит снизить риск возникновения ошибок и тем самым повысить эффективность деятельности предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минфина России от 06.10.2008 N 106н (ред. от 18.12.2012) «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с "Положением по бухгалтерскому учету "Учетная политика организации" (ПБУ 1/2008)", "Положением по бухгалтерскому учету "Изменения оценочных значений" (ПБУ 21/2008)") (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2008 N 12522) // [Электронный ресурс] // СПС «Консультант плюс»// <http://www.consultant.ru>.
2. Выполскова Е.Н. Порядок учета финансовых результатов на предприятиях, использующих толлинговую схему [Текст] / Е.Н. Выполскова, Д.В. Выполскова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования: науч.-практич. журнал – 2014. - №1(4). – С.136-139.
3. Выполскова Д.В. Организация внутреннего контроля финансовых результатов от продажи продукции, изготовленной из собственного и давальческого сырья /Д.В. Выполскова//Положение будущего: Взгляд молодых ученых: сб. науч. стат. 3-й Международной молодежной научной конференции – Курск: ЮЗГУ, 2014. – Том 1. – С.81-84.

УДК 336.201:336.76

К вопросу о налогообложении паевых инвестиционных фондов

А.Е.ГАЛКОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Проблематика налогообложения паевых инвестиционных фондов (ПИФов) связана с неоднозначной правовой природой этого инвестиционного инструмента. В рамках

этой конструкции участники ПИФов совершают множество юридически значимых действий, потенциально облагаемых налогами. Так, инвесторы передают имущество управляющей кампании в случае присоединения к ПИФу и получают денежное вознаграждение в обмен на инвестиционный пай в случае выхода из него. Кроме того, сама управляющая кампания обладает имуществом как необходимым для осуществления деятельности, так и полученным от вкладчиков (а это могут быть и права требования, художественные ценности, и личные неимущественные права). И, наконец, управляющая компания совершает ряд сделок как на бирже, так и на неорганизованном рынке с третьими лицами в рамках осуществления инвестиционной стратегии.

Во-первых, возникает вопрос о порядке исчисления НДС при передаче имущества ПИФу по модели возмездной сделки. В рамках такой формулировки, можно прийти к выводу, что согласно письму Минфина России от 11 октября 2004 г. N 03-04-11/162 эта операция не связана с переходом прав собственности от одного налогоплательщика к другому и не является операцией по реализации имущества согласно п. 1 ст. 39 НК РФ, поэтому не признается объектом обложения НДС. Соответственно, при применении нормативных положений гл. 53 ГК РФ «Доверительное управление имуществом» к активам ПИФа не может быть реализован правовой механизм налогообложения НДС, как при передаче учредителем управления имущества доверительному управляющему в период формирования ПИФа, так и при возврате этого имущества собственнику, если ПИФ был не сформирован в конкретный временной период. Есть подход, который не позволяет использовать схему НДС, т.к. эта сделка признается инвестиционной, а значит, не подлежит обложению НДС.

Во-вторых, налогоплательщиками налога на прибыль являются юридические лица, однако законодательство по ПИФам прямо говорит, что ПИФ не является юридическим лицом. Управляющей организацией могут передаваться акции и облигации, по которым выплачиваются дивиденды. На российскую организацию, выплачивающую доход в виде дивидендов, НК РФ возлагаются обязанности по удержанию и перечислению в бюджет суммы налога с указанной выплаты. Когда переданные акции (облигации) повышают свои котировки, то растет и общая стоимость активов ПИФа, а соответственно и инвестиционных паев держателя. Однако в данном случае налог на прибыль и удержание в виде купонного дохода не будет исчисляться в связи с тем, что ПИФ юридическим лицом не является. Можно предположить, что основанием для освобождения от уплаты налога является пометка "Д.У." и указание названия ПИФа, сделанные в письменных документах после наименования доверительного управляющего.

В-третьих, есть особенности ПИФа при исчисления НДФЛ. Налоговая база для ПИФов рассчитывается как выручка от продажи паев минус расходы на покупку ПИФов. В расходы на покупку включаются скидки и надбавки управляющей компании, но не включаются, например, банковские комиссии за перевод денег. Комиссии управляющей компании учтены в цене пая, так что можно считать, что при расчете налоговой базы они также учтены. Доходы считаются только реальные и официально зафиксированные. Если пай вырос в цене на 100%, но держатель продолжает «сидеть» в ПИФе и доход не образуется. Интересный момент возникает при получении налогового вычета, если вы получаете убытки. Если вы в прошлом году получили убыток по операциям с паями (напоминаю, что эти убытки должны быть зафиксированы, т.е. паи должны быть погашены), то в этом году, получив прибыль, вы можете уменьшить налоговую базу на прошлый убыток.

Таким образом, данный инвестиционный институт нуждается в более тщательном правовом регулировании и апробации в современной налоговой доктрине.

УДК 336.77

Особенности рефинансирования кредиторской задолженности физических лиц в ОАО «Сбербанк»

О.А. ГУЛИНА, А.Е. СКОТНИКОВ
(Ивановский государственный политехнический университет)

Спектр услуг Сбербанка для розничных клиентов максимально широк: от традиционных депозитов и различных видов кредитования до банковских карт, денежных переводов, банковского страхования и брокерских услуг.

Все розничные кредиты в Сбербанке выдаются по технологии «Кредитная фабрика», созданной для эффективной оценки кредитных рисков и обеспечения высокого качества кредитного портфеля.

Кредит для физических лиц (розничный кредит) - займ, выдаваемый населению на личные нужды, например, на покупку автомобиля, бытовой техники, недвижимости и т.д.

Также данное определение близко по смыслу термину потребительский кредит (любая ссуда, которую берет заемщик с целью потратить полученные средства на всё что угодно, за исключением операций, которые могут принести прибыль). Отметим, что многие эксперты считают потребительский кредит разновидностью розничного, однако встречаются и другие мнения, иногда по значению потребительский кредит приравнивают к розничному.

Кредитом на рефинансирование является полное или частичное погашение кредита за счёт получения новых кредитов. Рефинансирование банковского кредита применяется в случае изменения рыночных условий и значительного снижения ставок по кредитам, а также в случае снижения платежеспособности заемщика – за счет получения кредита на более длительный срок можно снизить ежемесячные выплаты. Наиболее целесообразно идти на рефинансирование, если новый кредит можно взять под меньшие проценты, сумма невыплаченного долга значительна (погашена меньшая его часть), затраты на досрочное погашение предыдущего кредита и обслуживание нового не превышают выгоду от снижения ставок.

Потребительский кредит на рефинансирование в Сбербанке внешних кредитов позволит погасить до 5-ти различных кредитов, полученных в других банках:

- Валюта кредита: рубли РФ
- Процентная ставка: от 20% годовых
- Срок кредита: от 3 месяцев до 5 лет
- Сумма кредита: до 1 000 000 руб.

Таблица 1

Процентные ставки для клиентов со стандартным пакетом документов

| Срок кредита | до 1 года | до 2 лет | от 2 лет до 5 лет |
|--|-----------|----------|-------------------|
| Физические лица, получающие заработную плату / пенсию на счет карты/вклада, открытый в Банке | 20,0%* | от 20,0% | от 21,5% |
| Физические лица, не относящиеся к указанным категориям | 20,0%* | от 27,5% | от 28,5% |

* — для кредитов с одобренной суммой не менее 150 000 руб.

Таблица 2

Процентные ставки для клиентов с упрощенным пакетом документов

| Срок кредита | до 1 года | до 5 лет |
|--|-----------|----------|
| Физические лица, не относящиеся к указанным категориям | 20,0%* | от 27,5% |

* — для кредитов с одобренной суммой не менее 150 000 руб.

** — предоставление документов, подтверждающих финансовое состояние и трудовую занятость, является необязательным

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.sberbank.ru/> - официальный сайт ОАО «Сбербанк»

УДК 005.5

Особенности принятия управленческих решений в инновационных структурахВ.Э. ДОСЕВ, С.М. СТЕПАНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Управление является одной из основных функций любой организации, независимо от её структуры, организационно-правовой формы, коммерческой или некоммерческой направленности. Управленческая деятельность в любой организационной структуре непосредственно связана с принятием управленческих решений, реализуя которые организация пытается достичь поставленных целей. Принятие решений является одним из основных составляющих любого управленческого процесса.

Под управленческими решениями понимается целенаправленная скооперированная деятельность субъектов управления по выбору оптимальной программы деятельности коллективов на основе постоянно обновляемой информационной базы.

В каждой организации осуществляется разработка управленческих решений. И в каждой организации практика разработки и принятия управленческих решений имеет свои особенности, определяемые характером и спецификой ее деятельности, ее организационной структурой, действующей системой коммуникаций, внутренней культурой. Однако, процесс формирования управленческого решения можно поделить на три основных блока:

- Подготовка к разработке управленческого решения;
- Разработка управленческого решения;
- Принятие решений, их реализация, анализ результатов.

Внутри этих блоков имеются общие для любой организации этапы [1]. Использование стандартных этапов при формировании управленческого решения для инновационных структур организации может негативно отразиться на эффективности этих решений. В связи с этим возникает необходимость корректировать процесс разработки управленческого решения путем внедрения специфических этапов, формирование которых возможно при использовании теории процедурной рациональности. Данная теория основывается на принципах сбалансированности, оптимальности, обоснованности и целесообразности. Использование специфических этапов позволяет добиться большей эффективности и обоснованности при формировании управленческого решения.

Отдельное внимание заслуживает вопрос оценки эффективности управленческих решений. Эффективность управленческих решений представляет собой одно из свойств качественных решений, ей уделяют большое внимание в силу экономического содержания данной категории. Понятие эффективности решений рассматривают с позиции эффективности разработки решений и эффективности реализации управленческих решений. На каждом из этих этапов процесса принятия управленческих решений могут использоваться свои подходы к оценке и показатели эффективности. Чаще всего эффективность оценивается на качественном уровне и выражается динамикой объемных и качественных показателей: производства продукции, товарооборота, издержек производства, и обращения, прибыли и других показателей, отражающих результаты деятельности коллектива предприятия в целом. При этом как правило не выделяется «поэтапная» (разработки и реализации) эффективность [2].

Поэтапное формирование управленческих решений, последующий контроль выполнения, а также грамотная оценка результатов позволяет организации, имеющей в своем составе инновационные структуры, добиться определенных финансовых и организационных эффектов, среди которых можно выделить повышение инновационной активности, повышение финансовой отдачи инновационных проектов, информационную прозрачность деятельности инновационных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвак, Б.Г. Разработка управленческих решений [текст]: учебник. - 3-е изд. -М.: Дело 2002. -392 с.
2. Учитель, Ю.Г. Разработка управленческих решений [текст]: учебник/ Учитель Ю.Г., Терновой А.И., Терновой К.И.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 383 с.

Факторы сдерживания предпринимательства и инновационного развития национальной экономики

В.К. ЕГОРОВА, В.С. СУЩЕНКОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

К основным проблемам, с которыми сталкиваются в своей деятельности представители малого и среднего предпринимательства в трансформационной экономике, можно отнести: 1) недостаточную финансовую поддержку и отсутствие реальных финансово-кредитных механизмов обеспечения такой поддержки; 2) противоречивость и сложность налогового законодательства. Зачастую вместо снижения налоговой нагрузки, сокращения числа налогов и улучшения качества налогового администрирования бизнес-сообщество сталкивается с угрозой повышения НДС, акцизов, налога на недвижимость и землю. 3) Правила и процедуры, затрудняющие предпринимательскую деятельность. Отсутствие или противоречивость законодательных актов, возможность их неоднозначного толкования и применения, бюрократическая запутанность процедур регистрации бизнеса, лицензирования деятельности, сертификации продукции, оформления прав собственности и т.д., а также связанные с этим значительные финансовые издержки остаются главными проблемами в деятельности малого предприятия. 4) Излишне усложненную процедуру добровольной ликвидации юридических лиц. По этой причине много фирм формально существует, но не работает. 5) Административные барьеры. Основными препятствиями для совершенствования процедуры регистрации являются: разрешительный принцип регистрации, действующий в большинстве постсоветских республик; большой перечень оснований для отказа в регистрации; наличие требований нотариального заверения учредительных документов (и их копий) и высокие ставки государственных нотариальных пошлин; большое количество требуемых для регистрации документов. Повышение конкурентоспособности трансформационной экономики возможно лишь при условии целенаправленного формирования национальной инновационной системы, рыночной трансформации действующего научно-технического потенциала страны с ориентацией на мировые тенденции в инновационной сфере. Объем средств на исследования и разработки в общем объеме внутренних затрат, в частности, белорусского предприятия составляет 10 – 15 %, тогда как в технологически развитых странах этот показатель достигает 60%. Статистические данные свидетельствуют о неустойчивом росте инновационной активности организаций промышленности Беларуси. Так, удельный вес инновационно-активных организаций почти в 2 раза меньше, чем в среднем по ЕС–27, где инновационно-активными в области технологических инноваций признаны более 40 % предприятий [1]. Основную вклад в инновационную деятельность вносят, как правило, крупные промышленные предприятия, которые имеют достаточные финансовые, интеллектуальные и кадровые ресурсы. В тоже время мировой опыт свидетельствует, что значительный вклад в интенсификацию инновационных процессов могут внести малые предприятия. уровень инновационной активности которых почти в 10 раз ниже, чем крупных, и имеет отрицательную динамику.

В последние годы особое значение для повышения эффективности инновационной деятельности в индустриально развитых странах приобретают организационные и маркетинговые инновации. В практике отечественных предприятий они пока еще не

заняли должного места, что также ограничивает рост общего уровня инновационной деятельности экономики. Низкая в целом результативность инноваций заметно ослабляет конкурентные позиции белорусских производителей на внешних рынках. Подавляющая часть их экспорта приходится на продукцию, не подвергавшуюся технологическим изменениям, а доля отгруженной инновационной продукции в 2014 г. составила всего 9,5% в экспорте[1]. Представленная в 2014 г. Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь оценка факторов, препятствующих развитию инноваций в организациях промышленности по значимости показала, что наиболее очевидными преградами на пути инновационной деятельности являются: недостаток собственных денежных средств (45,1% промышленных организаций Республики Беларусь, принимавших участие в опросе 2013 г., охарактеризовали этот фактор как основной или решающий; 37,2% - как значительный); недостаток поддержки со стороны государства (в большинстве случаев основным источником финансирования нововведений в промышленности остаются собственные средства в виде чистой прибыли и амортизационного фонда; 17% опрошенных организаций отмечают решающее значение господдержки; 44,7% – что она может оказать значительную помощь в реализации инновационных проектов); низкий платежеспособный спрос на новые продукты (11,1% промышленных организаций Республики Беларусь охарактеризовали этот фактор как основной или решающий; 36,4% – как значительный; высокая стоимость нововведений (32,6% опрошенных определяют фактор как решающий; 49,6% - как существенный)[2].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Русак, Е.С., Воронин, С.М. Тенденции инновационного развития экономики Республики Беларусь.-[Электронный ресурс].-Режим доступа: http://www.pac.by/dfiles/001588_915759_11.pdf. -Дата доступа:23.12.2014.
- 2.Электронный интернет-ресурс. Национальный статистический комитет Республики Беларусь.- Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.02. 2015.

УДК. 331

Антикризисные мероприятия по поддержанию рынка труда

А.И. ЖУЛЕНКОВА, О.Н. ФРОЛОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Первостепенными задачами, стоящими перед всеми уровнями государственной власти в сегодняшних экономических условиях, складывающихся в российской и мировой экономике, являются разработка и принятие антикризисных мероприятий, направленных на поддержание рынка труда.

Для того чтобы сдерживать рост безработицы во время кризиса, разрабатываются целевые программы содействия занятости населения. В них основной акцент делается на переподготовку безработных, поддержку активных форм поиска работы и создание временных рабочих мест для студентов. Организация опережающего профессионального обучения позволяет сократить сроки поиска новой работы для высвобождающихся работников. Содействуют занятости и меры по поддержке малого предпринимательства, организация общественных работ. Повышение мобильности рабочей силы может

достигаться за счет создания единой информационной базы вакантных рабочих мест, развития аренды дешевого муниципального жилья, адресной поддержки граждан при переезде на новое место работы и жительства.

Кроме этого, будут реализованы и ранее принятые, и положительно себя зарекомендовавшие, программы: по организации временного трудоустройства граждан; содействия трудоустройству незанятых инвалидов на оборудованные (оснащенные) для них рабочие места; по организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования женщин в период отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет; получения дополнительного профессионального образования и повышения квалификации; психологической поддержки безработных граждан и об организации проведения оплачиваемых общественных работ.

Так, по данным Центра занятости г. Кохмы и Ивановского района, за 2014 год в поиске подходящей работы обратилось за содействием всего 1510 человек. При содействии данного Центра занятости, за год трудоустроились около 1000 граждан. Из них:

- по программе организации временного трудоустройства – 376 человек,
- по программе содействия трудоустройству незанятых инвалидов на оборудованные (оснащенные) для них рабочие места – 26 человек,
- по программе организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования женщин в период отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет – 12 человек,
- по программе психологической поддержки безработных граждан – 36 человек,
- по программе организации проведения оплачиваемых общественных работ – 144 человека.

Кроме этого, согласно антикризисному плану объем финансирования на мероприятия в сфере занятости в 2015 году будет в себя включать предоставление субсидий из федерального бюджета, которые составят 52, 2 миллиарда рублей. Целью выделения средств является снижения напряженности на рынке труда в нынешнем году. Средства будут выделяться в том числе на профессиональное обучение и общественные работы. План так же предполагает 30 миллиардов рублей в качестве резерва на предоставление средств субъектам Российской Федерации в счет социальных выплат при возможном росте числа граждан, признанных безработными.

Принимаются активные меры по регулированию миграций рабочей силы. Проводится сокращение объема квот на привлечение иностранных рабочих, создаются условия для осуществления внутренних миграций в целях рационального использования высвобождаемых трудовых ресурсов. В России создан федеральный сайт, который содержит информацию о вакансиях в регионах страны, принято решение о создании фонда дешевого муниципального жилья в аренду для усиления мобильности рабочей силы.

Все принимаемые меры имеют ярко выраженную социальную направленность и помогут обеспечить социальную защиту населения в условиях кризиса.

Разработка экономико-математической модели управления прибылью банка

А.Н. ЗАХАРОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

С целью привлечения клиентов и увеличения объемов банковских услуг необходимо проводить гибкую тарифную политику. Это особо актуально для банковских операций, приносящих основной доход, к которым относятся:

- зачисление бездокументарных ценных бумаг на счет депо;
- перемещение ценных бумаг на междепозитарный счет депо;
- хранение бездокументарных ценных бумаг на счете депо в вышестоящем депозитари;
- внутридепозитарный перевод ценных бумаг.

Основным принципом при создании модели зависимости роста объемов банковских услуг от снижения тарифов является постоянная величина дохода. Поэтому тарифная ставка на услугу снижается равно настолько, насколько рост объема этой услуги компенсирует величину дохода, вызванную снижением тарифов.

На практике возникает и обратная задача, когда для возрастающего объема депозитарной услуги подбирают более низкую тарифную ставку, обеспечивающую ту же величину дохода

Искомая экономико-математическая модель должна позволять для любой j -ой банковской услуги повышать объемы и находить необходимую величину снижения тарифов, обеспечивающих депозитарию постоянный и не снижаемый уровень дохода.

В соответствии с вышеизложенным подходом зависимость между снижением тарифных ставок и ростом объемов потребляемых услуг имеет вид:

$$B_j(TV\delta_j - X_j) = D\delta_j, \quad (1)$$

Где B_j – объем j -ой услуги, $TV\delta_j$ – базовый тариф на j -ую услугу, X_j – величина снижения базового j -го тарифа, $D\delta_j$ – доход от j -ой услуги при базовом тарифе.

В соответствии с данной моделью можно для основных банковских операций смоделировать величину тарифов, стимулирующих приток клиентов и повышающих доходы и прибыль банка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алавердов А.Р. Стратегический менеджмент в коммерческом банке. - М.: Маркет ДС., 2007.
2. Адамова К.Р. Депозитарные операции кредитной организации. Экономические основы и международный опыт. - М.: Издательская группа «БДЦ-пресс», 2003. - 304 с.
3. Банковское дело: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. / Под ред. проф. В.И. Колесникова, проф. Л.П. Кроливецкой. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 464 с.

Сокращение длительности производственного цикла на швейном предприятии

М. КОВРОВА, Н.А. МИНОФЬЕВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В системе мер, направленных на повышение эффективности работы предприятия и укрепление его финансового состояния, важное место занимают вопросы рационального использования оборотных средств. Поскольку финансовое положение предприятий находится в прямой зависимости от состояния оборотных средств и предполагает соизмерение затрат с результатами хозяйственной деятельности и возмещение затрат собственными средствами, предприятия заинтересованы в рациональной организации оборотных средств.

Одним из перспективных путей повышения эффективности использования оборотных средств является ускорение их оборачиваемости. Этого можно достичь за счет:

- сокращения продолжительности производственного цикла;
- улучшения организации материально-технического снабжения с целью бесперебойного обеспечения производства необходимыми материальными ресурсами и сокращения времени нахождения капитала в запасах;
- ускорения процесса отгрузки продукции и оформления расчетных документов;

- сокращения времени нахождения средств в дебиторской задолженности;
- повышения уровня маркетинговых исследований, направленных на ускорение продвижения товаров от производителя к потребителю (включая изучение рынка, совершенствование товара и форм его продвижения к потребителю, формирование правильной ценовой политики, организацию эффективной рекламы и т.п.).

Основными направлениями сокращения длительности производственного цикла является уменьшение времени на выполнение операций, из которых складывается рабочий период производственного цикла, и уменьшение перерывов между отдельными частями производственного процесса. Средством для достижения этого является внедрение системы автоматизированного проектирования (САПР).

Актуальными задачами для швейной промышленности на сегодняшний день являются расширение ассортимента, сокращение сроков производства и повышение качества выпускаемых изделий. Разработка новых моделей одежды играет не последнюю роль в решении поставленных задач. Результат исследования показал, что этап проектирования коллекции моделей занимает большую долю в общей длительности производственного цикла по швейным предприятиям. Так, на НШ ЗАО «Восход» на разработку моделей уходит 5 дней, на ЗАО «Александрия» этому этапу отводится 9,5 дней (учитывая этапы маркетингового исследования). Данное соотношение дает полное право говорить о необходимости сокращения времени работ в экспериментальном цехе НШ ЗАО «Восход». По результатам анализа производственных процессов предприятий, выяснено, что большая доля времени в общей длительности приходится на работы в экспериментальном цехе. Это необходимо для тщательной проработки и подготовки моделей к запуску, улучшая тем самым качество работы на дальнейших этапах, однако это время можно сократить за счет рационализации деятельности конструктора.

Длительность этапа конструирования зависит от квалификации конструктора, наличия САПР, новизны изделия, полноты размерно-ростовочного ассортимента, количества лекал. Принимая во внимание факт, что на НШ ЗАО «Восход» работает опытный специалист (инженер-конструктор), но отсутствует САПР – возникла необходимость перевести ручную работу конструктора в автоматический режим, что значительно сократит время на данном этапе работы.

Возможности современной САПР могут реально помочь конструктору в ускорении разработки новых моделей и подготовки их к запуску в производство. Доказательством служат коэффициенты ускорения на некоторые виды конструкторских работ, предлагаемые в литературных источниках. Так, процесс конструирования и моделирования, а также контроль чертежей конструкций в САПР ускоряется в 8 раз, по сравнению с ручной работой, градация лекал в автоматическом режиме выполняется в 8 раз быстрее, а раскладка лекал – в 4 раза /1/.

Учитывая, что на НШ ЗАО «Восход» вопрос сокращения длительности производственного цикла достаточно актуален, есть возможность решить эту проблему за счет внедрения САПР.

Кроме того, одним из перспективных решений по сокращению длительности производственного цикла является 3D-моделирование.

3D-моделирование является наиболее динамичным направлением развития современных САПР одежды /2/. Сегодня избалованного разнообразием выбора заказчика уже не впечатлить одним только сильным алгоритмом автоматической раскладки или возможностью оптимизировать данные для автоматизированного раскроя. Хотя все это, безусловно, и должно входить в состав промышленной системы, реальное же поле конкурентной борьбы между ведущими разработчиками швейных САПР переместилось далеко за пределы базовых функций в область более наукоёмких и трудно формализуемых задач. Таких как, например, интеграция в конструкторские модули всевозможных методик конструирования, которая обеспечивает пользователям возможность на совершенно новом уровне решать проблемы размножения и улучшения качества посадки разрабатываемых в САПР изделий. Сюда же можно отнести и разработку программных средств трехмерного моделирования внешнего вида и посадки образцов будущих изделий.

Рассматривая возможности современных пакетов 3D-визуализации, необходимо отметить следующее. При использовании техники последнего поколения весь вычислительный процесс занимает не более 30 сек. Этот этап работы системы является наиболее требовательным к аппаратным ресурсам компьютера. Все остальное система делает практически мгновенно. Это позволяет значительно упростить и ускорить процесс проектирования одежды и сократить длительность производственного цикла, за счет исключения пошива пробного образца.

На НШ ЗАО «Восход» пошив пробного образца составляет 34 часа, при использовании системы 3D-моделирования общая длительность цикла может сократиться на эти 34 часа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреева М. Оценка окупаемости затрат на приобретение швейной САПР // Директор. – 2001. - №3. – 52-53.
2. Баранова Е., Кынчев М. От виртуального образца до готового изделия // В мире оборудования. – 2003.- №9. – с. 11-13.

Обеспечение предприятия оборотными средствами

С.А. КОВРЫГИНА, И.В. КОЧЕТКОВ, С.М. МАРЧЕНКО
(Ивановский государственный политехнический университет)

Обеспечение оборотными средствами в условиях рынка имеет свои особенности, которые заключаются в следующем: во-первых, объем оборотных средств должен быть достаточным для производства и реализации продукции; во-вторых, он должен быть минимальным, не ведущим к увеличению издержек производства за счет образования сверхнормативных запасов; в-третьих, качество производственных запасов влияет на конкурентоспособность выпускаемой продукции; в-четвертых, производственные запасы, в особенности сырье, подвержено порче, устареванию.

Эти особенности выдвигают следующие основные требования при решении вопроса обеспечения предприятия оборотными средствами:

- необходимость определения оптимального количества заказов производственных запасов, что связано с оптимальными сроками выполнения заказов;
- необходимость выбора поставщиков, которые влияют на надежность выполнения заказов;
- снабжение производства оптимальным по количеству и качеству производственными запасами.

Для определения оптимального количества заказов необходимо учитывать следующее:

- расходы, связанные с оформлением заказа: поиск, учет и сравнение предложений, оформление заказа, стоимость пересылки документов, заработная плата работников, занятых осуществлением заказа. Эти расходы повышаются с увеличением количества заказов за определенный период времени;
- издержки, связанные с хранением производственных запасов на складе, на страхование, порчу товаров и так далее. Как правило, находят их процентную ставку, которая определяется как отношение общих затрат, связанных со складированием производственных запасов за данный период времени к стоимости средней величины складских запасов;
- процентную ставку капитала, который не задействован ввиду того, что производственные запасы хранятся на складе, тогда как если бы он был свободен, то мог бы приносить прибыль;
- закупочная цена складированных производственных запасов;
- общая потребность в производственных запасах в течение определенного периода.

В условиях рынка одной из основных задач предприятия-изготовителя является оптимальный выбор из большого числа предприятий-поставщиков наиболее достойных. При выборе предприятия-поставщика производственных запасов необходимо руководствоваться следующими условиями:

- качество поставляемых производственных запасов;
- цена производственных запасов;
- надежность предприятий-поставщиков (сроки поставок, соблюдение требуемых стандартов по качеству поставляемых средств);

- гибкость поставщиков (готовность к краткосрочным поставкам; возможность расширения ассортимента);
- условия поставки предприятий-поставщиков (всевозможного рода скидки, условия доставки);
- транспортные затраты (расстояние, расходы на транспорт);
- страхование приобретаемых товаров.

Важнейшими факторами, влияющими на выбор поставщиков производственных запасов являются:

- договорные отношения предприятия-заказчика должны ограничиваться необозримым количеством поставок с предприятиями-поставщиками, для того чтобы использовать преимущества более объемных поставок (например, скидки с цены за оптовое количество поставок сырья и материалов);
- количество предприятий-поставщиков необходимо оптимизировать, применяя в качестве методического средства: ABC-анализ, метод оценки по системе баллов;
- предприятия-поставщики производственных запасов должны быть тесно связаны в едином производственном ритме выпуска продукции предприятия-заказчика, т.е. необходимо стремиться к бесперебойной поставке необходимого количества производственных запасов для непосредственной их обработки в процессе производства без создания резервных запасов.

Обеспечение производственными запасами может осуществляться как с помощью заключения прямых производственных договоров с предприятиями-изготовителями, так и через посредников, к которым относятся подразделения (фирмы) предприятий-изготовителей, оптовые и торговые организации, торговые биржи: специализированные (например, биржи металла, биржи зерна) и универсальные, включая широкий спектр групп биржевых товаров.

УДК 658.14/.17

Разработка матрицы показателей для построения карты финансово-хозяйственных возможностей текстильного предприятия

С.А.КОЧЕТКОВ, С.В.ТИХОМИРОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Исследование существующих методик анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия, более подробно описанное в [2] показало, что имеющиеся в настоящее время способы оценки эффективности работы экономических субъектов не в полной мере отвечают современным требованиям анализа и не всегда могут дать объективную оценку результатам деятельности отдельно взятого экономического субъекта. С целью объединения преимущественных аспектов различных методик финансового анализа предприятия, и устранения недостатков подходов, не в полной мере отвечающих сегодня современным требованиям экономического анализа, нами была разработана новая методика оценки экономического положения - карта финансово-хозяйственных возможностей предприятия. Подробное описание данной методики представлено в [1].

Первым этапом данной методики является выбор первичных показателей работы экономического субъекта, на основе которых будет проводиться дальнейшее исследование.

По нашему мнению, выбор таких показателей является ключевым этапом предложенной методики, так как именно на их основе будут сделаны дальнейшие выводы об экономической устойчивости предприятия и принимаемые управленческие решения. С нашей точки зрения, набор включаемых в исследование показателей должен отвечать следующим требованиям:

- всесторонне охватывать различные аспекты деятельности предприятия для достаточной полноты диагностики экономической устойчивости;
- обладать достаточной ёмкостью, чтобы не произошло слишком сильного дробления значимости входных показателей;
- отражать отраслевую специфику исследуемого предприятия с целью выделения в анализе ключевых показателей деятельности;
- обладать достаточной объективностью, во избежание влияния субъективного фактора;
- учитывать показатели процессного и ресурсного подходов, чтобы выявить «болевые точки» хозяйственной деятельности субъекта.

С целью диагностики различных аспектов деятельности предприятия, нами предлагается исходная матрица показателей, опираясь на которую, будет проводиться диагностика экономической устойчивости предприятия. На предприятии выделяют производственный процесс и процесс управления. В соответствии с одной из поставленных задач исследования нам необходимо выявить, закономерности формирования экономической устойчивости, базируясь на количественных и качественных показателях и параметрах производства и их взаимосвязи, то есть учитывать показатели обоих процессов. Анализ научной литературы [3,4,5,6], показал, что наиболее ёмким определением процесса управления является определение А.Г. Поршнева, согласно которому процесс управления - это определённая совокупность управленческих действий, которые логично связываются друг с другом, чтобы обеспечить достижение поставленных целей путём преобразования ресурсов на «входе» в продукцию или услуги на «выходе» системы; «совокупность циклических действий, связанных с выявлением проблем, поиском и организацией выполнения принятых решений. Под производственным процессом мы понимаем совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции [6].

В свою очередь, мы предлагаем рассматривать процессы управления и производства с точки зрения процессного подхода, а именно, с позиции, как организованности процессов, так и с позиции привлекаемых в них ресурсов. Для определения групп показателей управленческого процесса воспользуемся классификационными признаками, предложенными Финогиной С.В. [7]. С нашей точки зрения, данная классификация наиболее полно характеризует деятельность управленческого аппарата предприятия и достаточно объективно позволяет оценить его эффективность.

На основе выделенных выше групп показателей нами построена система показателей, представленная в виде матрицы (таблица 1).

Таблица 1

Группировка показателей по параметрам бизнес-процессов и критериям их эффективности

| Показатели | Вид процесса | |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| | Производственный (П) | Управленческий (У) |
| Использования ресурсов (ИР) | группа ИРП | группа ИРУ |
| Организованности процесса (ОП) | группа ОПП | группа ОПУ |

Обозначение:

I. Показатели использования ресурсов производственного процесса (ИРП).

II. Показатели использования ресурсов управленческого процесса (ИРУ).

III. Показатели организованности ресурсов производственного процесса (ОПП).

IV. Показатели организованности ресурсов управленческого процесса (ОПУ).

На наш взгляд, предложенная матрица показателей позволяет с наибольшей точностью оценить экономическую устойчивость предприятия в рамках функционально-ориентированного управления, так как при формировании системы в неё включались показатели, на основании которых получается наиболее адекватная оценка экономического состояния предприятия. Система показателей разбита на группы показателей, каждая из которых характеризует отдельные аспекты деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочетков, С.А. Построение карты финансово-хозяйственных возможностей предприятия // Известия вузов. Технология текстильной промышленности – 2014. - №5 - С. 5-9.
2. Кочетков С.А., Тихомиров С.В. Финансовая устойчивость как экономическая категория и ее роль в хозяйственном механизме предприятия // Региональное приложение к журналу «Современные наукоемкие технологии», 2013. № 2. С. 57-65..
3. Непомнящий Е.Г. Экономика и управление предприятием: Конспект лекций Таганрог //Изд-во ТРТУ, - 1997.
4. Осипова Г. И., Миронова Г. В. Экономика и организация производства. Учебное пособие. — М.: МГУП, 2003. — 322 с.
5. Поршнева А.Г. Управление организацией: учебник / под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 716 с.
6. Туровец О.Г., Родионов В.Б., Бухалков М.И. «Организация производства и управление предприятием» ИД «ИНФРА-М» - 2007.
7. Фигогина С.В. Оценка стоимости управленческих процессов: методические подходы / С.В. Фигогина // Генезис экономических и социальных проблем субъектов рыночного хозяйства в России: Научное издание. Выпуск VI. Часть 3. – Иваново: ИГТА, 2009. – С. 16-18.

Проблемы предприятий текстильной и лёгкой промышленности в условиях экономического кризиса

С.А. КРАСАВЦЕВ, С.М. СТЕПАНОВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Согласно данным Союзлегпрома с октября 2014 года в текстильной и лёгкой промышленности наблюдается серьёзный спад в производстве и реализации продукции. Индекс промышленного производства в текстильно-швейной отрасли сократился по сравнению с 2013 годом на 5,6%, кожевенно-обувной – на 5,8%.

Так, основной темой конференции в рамках круглого стола, организованной на федеральной ярмарке Текстильлегпром, была тема «Государственная поддержка предприятий текстильной и лёгкой промышленности в условиях экономического кризиса», состоявшаяся 18.02.2015 г.

Участие в конференции приняли генеральные директора крупных текстильных предприятий, подотраслевых союзов, руководители малых и средних предприятий, представители ГУ ВШЭ.

По итогам прошедшей конференции спикерами были сформулированы основные актуальные проблемы отрасли:

1. Незащищённость внутреннего рынка от импорта, в большей доле серого и черного. Китай является полноценным участником ВТО, при этом его внутренний рынок максимально защищён – пошлины на ввозимую продукцию текстильной промышленности составляют от 25 до 100%;

2. Низкая сопротивляемость контрафактной продукции. Согласно «Стратегии развития текстильной и лёгкой промышленности до 2020 года», доля контрафактной продукции в отрасли должна сократиться с 65 до 30%. На сегодняшний день по данной проблеме наблюдается негативная динамика.

3. Проблема администрирования. Поступающие предложения по корректировке стратегии развития отрасли рассматриваются в Думе с отсрочкой в 4-5 месяцев.

4. Кадровая проблема. По данным Союзлегпрома среднемесячная заработная плата в швейном производстве составила 14 543 рубля, в производстве обуви – 16 419 рублей, при этом средняя заработная плата в РФ на 2014 составила 25 512 рублей.

5. Кредитование. На сегодняшний день у большей части предприятий появились проблемы с поиском средств под оборотные активы. Банки, в свою очередь, предоставляют кредитные займы под высокие процентные ставки, от 25 до 35%.

6. Отсутствие современной методологической базы в целях технического регулирования производственного процесса и готовой продукции с полным циклом испытаний.

7. Проблема освоения рынка. С развитием технологий российский рынок имеет огромный резерв в потребительских нишах, тем самым предоставляя свободный коридор для реализации своей продукции. Эта проблема во многом коррелирует с недостаточными научными изысканиями, т.е. отсутствием связи между высшими профильными школами и производством.

8. В условиях современного экономического кризиса необходимы оперативные меры по поддержке промышленности со стороны государства. На наш взгляд, тесное

взаимодействие Минпромторга, Минобрнауки, таможенных органов и других государственных ведомств, а также высшей школы и предпринимателей окажет положительный эффект на всю отрасль, решая вышеозвученные проблемы.

УДК 336

Этапы внедрения проекта государственно-частного партнерства «Интеллектуальная транспортная система» в транспортную инфраструктуру города Иваново

О.А. ЛЯХОВА, О.А. МАВРИНА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Эффективным механизмом привлечения негосударственных средств в транспортную инфраструктуру является государственно-частное партнерство (ГЧП). Оно стало одним из главных инструментариев государственной инвестиционной политики во всем мире, обеспечивающим успешное выполнение программ развития транспортных комплексов под контролем государства.

Перспективным ГЧП-проектом в транспортной сфере города Иваново является «Интеллектуальная транспортная система» (ИТС). Он предназначен для повышения качества обслуживания пассажиров наземного общественного транспорта за счет обеспечения их оперативной и актуальной информацией на электронном табло остановочного павильона о маршрутах, графиках движения пассажирского транспорта (автобусов, троллейбусов, маршрутных такси, рейсового и междугороднего транспорта). ИТС повысит безопасность пассажиров за счет видеонаблюдения на остановке и возможности вызова служб экстренного реагирования с помощью тревожной кнопки.

Принцип работы Интеллектуальной транспортной системы заключается в автоматизированной работе программного обеспечения, установленного в Единой государственной навигационно-информационной системе и остановочных табло.

Рассмотрим этапы внедрения ИТС в транспортную инфраструктуру города Иваново.

Первый этап – создание в городе Иваново в 2011 году Единой государственной навигационно-информационной системы – Центра космических услуг Ивановской области, который разработал официальный сайт www.ivglonacc.spb, где в режиме реального времени отражается движение транспорта в городе Иваново [1,3].

Второй этап – издание Приказа Министерства транспорта РФ от 26 января 2012 г. № 20, согласно которому, с 01 января 2013 года для получения лицензии на перевозку пассажиров транспортное средство должно быть оснащено аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS [2].

Отметим, что все частные компании-перевозчики города Иваново установили необходимую аппаратуру. Согласно утвержденному Порядку, расходы по установке аппаратуры несет владелец транспортного средства. Однако, согласно данным Управления по информатизации, на сегодняшний день не все троллейбусы оснащены приборами ГЛОНАСС [4]. Парк этих транспортных средств находится на балансе города, поэтому и обязательство по подключению троллейбусов к системе ГЛОНАСС возложено на муниципальные органы власти. К общей транспортной системе мониторинга они так

же не подключены. Использование транспортных средств, не оснащенных в установленном порядке системой ГЛОНАСС, признается грубым нарушением лицензионных требований и условий [2].

Третий этап. 11 февраля 2015 г. в городе Иваново открылся первый остановочный павильон по проекту Интеллектуальная транспортная система. Сметная стоимость одного остановочного павильона вместе с его монтажом составила 1,25 млн. рублей, проект полностью профинансировало ООО ТД «Альянс». Остановка занимает 60 кв.м, из этой площади 20 кв.м. отведены под зону ожидания, 40 кв. м. займет коммерческая зона. Планируется обустроить 20 павильонов в разных точках города Иваново. Отметим, что основные функции ИТС отсутствуют и основной проект остановочного павильона ещё не утвержден Администрацией города Иваново. Следовательно, остановочный павильон, как информационная система, свою основную задачу не выполняет. Опыт субъектов РФ показывает, что для эффективной работы остановочного павильона, необходимо в нем установить: GPS/Глонасс автоинформатор, речевой информатор табло для остановки, электронные маршрутоуказатели, электронное табло – бегущую строку, блок вызывного устройства, фото камеру.

Так же мы рекомендуем установить стенды, на которых можно будет увидеть ближайшие исторические достопримечательности, определить свое месторасположение в городе Иваново, разместить схему движения городского пассажирского транспорта.

При соблюдении указанных требований «Интеллектуальная транспортная система» будет соответствовать целям ее создания:

- повышать уровень социально-экономического развития и эффективности деятельности транспортного комплекса города Иваново;
- совершенствовать механизмы расходования бюджетных средств;
- повышать безопасность на автомобильных дорогах;
- повышать экономическую эффективность процесса перевозки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Распоряжение Правительства Ивановской области от 19мая 2011 г. №153-рп «О создании единой государственной навигационно-информационной системы - Центра космических услуг Ивановской области»
2. Приказ Минтранса РФ от 26 января 2012 г. № 20 «Об утверждении Порядка оснащения транспортных средств, находящихся в эксплуатации, включая специальные транспортные средства, категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных грузов, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS».
3. <http://www.ивглонасс.рф/>
4. <http://www.it.ivanovoobl.ru> - официальный сайт Управления по информатизации

Влияние высокой текучести кадров на эффективность деятельности предприятия

А.А.МАШКОВА, Е.Е.ГОЛЫШЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Кадры являются важнейшим ресурсом любого предприятия. От того, насколько эффективно осуществляется их использование во многом зависит результативность деятельности хозяйствующего субъекта, его конкурентно-способность.

На уровень эффективности использования персонала влияют множество как внутренних, так и внешних факторов. Для многих предприятий серьезной проблемой в настоящее время стала текучесть кадров, под которой понимается процесс изменения кадрового состава, обусловленный увольнением одних сотрудников и приходом им на смену других. Причем, сменяемость персонала в определенных пределах - нормальное явление и лишь значительный уровень текучести кадров приводит к негативным последствиям.

Отрицательное влияние чрезмерной текучести кадров на работу предприятия, проявляется не только в дополнительных затратах на прием и увольнение работников, но и в невозможности правильно сформировать коллективу, а значит, и корпоративному духу, что неизменно влечет за собой снижение производственных показателей и эффективности работы. Уход каждого конкретного работника может негативно отразиться на работе предприятия. Так, опасным является уход профессионала с высокого поста к прямому конкуренту. Плохо, если из компании уходит лидер (формальный или неформальный), а на его место приходит руководитель с другим стилем работы. В этом случае коллективу понадобится время и значительные усилия для того, чтобы справиться с новым начальником.

Причины текучести кадров индивидуальны и значительно варьируются в различных должностных, профессиональных и возрастных группах, регионах. Существенное значение имеют форма собственности предприятия, система управления и степень участия сотрудников в управленческом процессе. Зачастую, причиной увольнения работника становятся отношения между работодателем и сотрудником. Немаловажным фактором является завышенные требования при приеме на определенную должность. Так же работник за короткий период времени не всегда сможет проявить себя, и по неполным наблюдениям со стороны работодателя он может быть уволен. Взаимоотношения между работником и работодателем могут испортиться и в результате недовольства одной из сторон, самым распространенным из которых является вариант, когда работника не устраивают условия труда (зарплата, невозможность развития, местоположение предприятия и т.п.).

Несмотря на остроту проблемы текучести кадров во многих компаниях, «программы сохранения персонала» являются редкостью. Текучесть персонала всегда имеет определенные причины и грамотному руководителю она всегда говорит о существующих на предприятии проблемах.

Роль инвестиций в развитии экономики страны и региона

Н.Е. МИНКИНА, Н.Ю. ИВАНОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

В современном мире инвестиции играют важную роль в экономике любой страны, так как они способствуют её развитию. Инвестиционная деятельность изучается как в рамках отдельно взятой организации или фирмы, так и для всего государства в целом. Инвестирование в значительной степени определяет экономический рост государства, занятость населения и составляет существенный элемент базы, на которой основывается экономическое развитие общества. Поэтому проблема, связанная с эффективным осуществлением инвестирования, заслуживает серьезного внимания.

Инвестиции – это вложение капитала в объекты предпринимательской и иной деятельности с целью получения прибыли или достижения положительного социального эффекта. В рыночной экономике получение прибыли является движущим мотивом инвестиционной деятельности.

Более глубокое по содержанию определение связывает две стороны понимания инвестиций как затраченного капитала, так и капитала, который позволяет достичь намеченного результата. В экономической литературе инвестиции рассматриваются как акт отказа от сиюминутного потребления благ ради инвестирования средств в объекты предпринимательской деятельности.

Инвестиции включают капитал в разнообразных формах, в их состав входят денежные средства в форме привлеченных (акций), заемных и собственных средств, а также в форме конкретных материально-вещественных элементов, в частности, зданий, сооружений, оборудования, интеллектуальных ценностей, имущественных прав, вносимых участниками инвестиционного процесса. При этом инвестиции приобретают стоимостную оценку.

Большую роль в экономике играют инвестиции в нефинансовые активы, которые включают инвестиции в основной капитал, нематериальные активы, затраты на научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические работы и др.

Активное развитие экономики России невозможно без эффективной внешнеэкономической деятельности и привлечения иностранных инвестиций в экономику страны. Будущее России зависит от того, как она и ее субъекты будут осуществлять внешнеторговые операции и какие меры предпримут по улучшению инвестиционного климата.

В последние годы происходит увеличение объемов инвестиций по всей территории РФ. Это возможно по причине того, что РФ и ее регионы имеют достаточный экономический потенциал и инвесторы ожидают получение определенного уровня прибыли.

Объем финансовых инвестиций в РФ за последний год возрос с 66634 млрд. рублей до 67725 млрд. рублей. В структуре инвестиций преобладают краткосрочные вложения, их доля составила 89,3 %.

Анализ структуры финансовых инвестиций в России показывает, что их удельный вес в обрабатывающие производства сократился на 2,5%, но увеличилась доля инвестиций в оптовую и розничную торговлю, их удельный вес составил 29,8%, возросли

также финансовые вложения в таких сферах как; государственное управление, обеспечение военной безопасности, обязательное социальное обеспечение, здравоохранение и предоставление социальных услуг.

В целом Россия занимает 58 место в мировом рейтинге инвестиций в процентном отношении к ВВП из 200 стран.

Наблюдается ежегодный рост иностранных инвестиций, причем в структуре инвестиций преобладают прямые инвестиции.

В Ивановской области прослеживается положительная тенденция роста инвестиций в основной капитал, источником финансирования которых является все-таки бюджет, его доля за последний год составила более 30%.

Иностранные инвестиции в Ивановской области составили 84,8 млн. долларов.

В структуре инвестиций региона произошли существенные изменения; наблюдается рост инвестиций в активную часть производственных основных фондов, также возрастает доля инвестиций в жилищном секторе, но при этом настораживает снижение доли инвестиций в средства производственного назначения, что в последствии может привести к их износу и выбытию, и это безусловно негативно скажется на экономике будущих периодов.

Таким образом, статистика инвестиционных процессов требует ее дальнейшего изучения, как с теоретической, так и практической точек зрения и определения инвестиционных процессов, как на государственном, так и на территориальном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Симчеры. Статистика: Учебник / под ред. М.: Финансы и статистика, 2009.
2. Социально-экономическое положение Ивановской области; Статистический ежегодник ТОФСГС по Ивановской области 2014.
3. Сайт Росстата URL: [http:// www.gsk.ru](http://www.gsk.ru).

УДК 675(470.342)

Характеристика кожевенной и меховой отраслей Кировской области

Г. Н. НЕКРАСОВА, В. А. КРЫСОВА, В. И. БЕСШАПОШНИКОВА
(Московский государственный университет дизайна и технологии)

Эксклюзивные коллекции из благородного меха и кожи кировских мастеров знают в России и за рубежом. Регион на протяжении долгого времени является ключевым центром России по производству и реализации меховых изделий.

На сегодняшний день доля кожевенной и меховой отраслей в структуре обрабатывающих отраслей промышленности Кировской области незначительна. Удельный вес составляет менее одного процента. Вместе с тем в отраслевой структуре легкой промышленности региона, лидирующие позиции занимают именно кожевенное, меховое и обувное производства [1].

В кожевенной отрасли на территории региона лидируют ОАО «Вахруши – Юфть» и ООО «Предприятие «Артэкс». «Артэкс» продолжает традиции кировских кожевников, имеющих 165-летнюю историю. Предприятие специализируется на заготовке

и первичной обработке шкур крупного рогатого скота. Обеспечив качество европейского уровня, сегодня предприятие отправляет на экспорт полуфабрикат – вет-блю.

«Вахруши – Юфть» выпускает широкий спектр кожевенной продукции: юфть обувная, кожа для одежды и головных уборов, кожа галантерейная, кожа подкладочная для обуви, хром обувной гидрофобный. Это предприятие, имеющее 160-летнюю историю – один из крупнейших в Российской Федерации производителей натуральных кож. Основной объём выпускаемой продукции приходится на юфтовые кожи, высокое качество которых обеспечивает их устойчивый спрос на российском и зарубежных рынках. Сегодня это практически новый завод с современным оборудованием и новыми технологиями, где огромное внимание уделяется повышению конкурентоспособности и качества продукции [1].

В меховой отрасли Кировской области работают более тридцати предприятий, среди них наиболее известны: ООО «Белка», ООО «Белка-Элита», ООО ПТФ «Калинка-Морозов», ЗАО «Зверохозяйство «Вятка», ПТК «Соболь», ООО «Слобожанка», которые поставляют меха и меховые изделия на рынки России, стран СНГ и за рубеж. Практически в каждом районном центре Кировской области работают ателье по пошиву изделий из меха. В настоящее время в меховой отрасли региона сложился замкнутый цикл производства: зверохозяйства разводят различные породы пушного зверя (белка, лисица, норка, ондатра, соболь и др.), промышленные предприятия занимаются выделкой, обработкой шкур и пошивом изделий. Ассортимент продукции разнообразен: «серийные» головные уборы, пальто и воротники, эксклюзивные авторские модели, специальная рабочая одежда на основе натурального меха, одежда для силовых ведомств (головные уборы, куртки, пальто, рукавицы).

Лидирует в этом секторе Слободское ООО «Белка» – одно из крупнейших предприятий, успешно освоившее полный цикл производства – от выделки меха до пошива меховых изделий. Здесь используются все виды «пушного золота» – норка, каракуль, овчина, белка, горностай, крот. Выпускается широкий ассортимент меховых изделий. На предприятии широко развивается сотрудничество с такими всемирно известными иностранными фирмами, как «Хенкель», «Штокхаузен», «Сандоз» [1].

Вносит солидный вклад в популяризацию вятских меховых изделий и звероводческое племенное хозяйство «Вятка» – многократный призер престижных российских и международных выставок. Здесь шьют уникальные изделия из редчайшей породы лисы, которая разводится только на территории Кировской области – «огневка вятская», а кроме этого – из песца серебристого и вуалевого, норки, серебристо-черной лисицы [4].

Компания «Калинка-Морозов» – современное предприятие, специализирующееся на дизайне, производстве и реализации высококачественных и модных изделий из меха и кожи. Компания была образована в 1991 г. и за это время заслужила признание и устойчивое положение на рынке. Для производства модельных изделий и одежды класса «люкс» используется широкий ассортимент материалов: черная норка (black glama), шиншилла; мех морского зверя (нерпа, серка, хохлач); шкуры питона и крокодила. Сегодня «Калинка-Морозовъ» ведет активную внешнеэкономическую деятельность, являясь участником крупных российских и международных специализированных выставок в Москве, Милане, Франкфурте и Монреале. Постоянный участник «Недели Моды в Москве» [2].

Практически все предприятия кожевенной и меховой отраслей относятся к предприятиям малого бизнеса. Малый бизнес Кировской области – это 59 тысяч субъектов

предпринимательства, которые обеспечивают занятость 220,8 тыс. человек (32,4% от численности занятых в экономике области) [3].

Поддержка и развитие малого предпринимательства является одним из главных приоритетов для Правительства Кировской области. В 2013 году на развитие малого бизнеса направлено свыше 1,2 млрд. рублей бюджетных средств по следующим направлениям: открытие бизнес-инкубаторов в районах области, предоставляющих начинающим предпринимателям помещения на льготных условиях и комплексную поддержку по принципу «одного окна»; оказание финансовой поддержки предпринимателям; предоставление информационной, консультационной и имиджевой поддержки через интернет-портал www.mbko.ru, проведение региональных форумов, конференций и конкурсов, выпуск ежемесячного журнала «Время МБ». Кроме того, следует отметить и такие меры поддержки как, развитие системы подготовки кадров, ориентированной на потребности сектора малого предпринимательства. Оказание дополнительных мер государственной поддержки предпринимателям, осуществляющим деятельность в сфере народных художественных промыслов, бытового обслуживания населения и торговли [1]. Основными проблемами меховой отрасли на сегодняшний день является налоговая нагрузка, не учитывающая сезонный характер деятельности меховщиков; сложности с импортом овчинно-шубного сырья; недостаток высококвалифицированных кадров; низкая ёмкость регионального рынка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правительство Кировской области(официальный сайт) <http://www.kirovreg.ru/strategy/>
2. Официальный сайт ПТК «КАЛИНКА-МОРОЗОВ» <http://www.kalinka.biz/>
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кировской области <http://kirovstat.gks.ru/>
4. Звероводческое племенное хозяйство «Вятка» <http://www.ognevka.ru/>

УДК 368.9.06

Перспективы развития добровольного медицинского страхования в России

М.В. ПАХУСОВА, В.В. СИЛЬЧЕНКО

(Ивановский государственный политехнический университет)

В России все больше развивается добровольное медицинское страхование (ДМС). Добровольное медицинское страхование представляет собой основанные на свободном волеизъявлении отношения между страховщиком и страхователем по защите интересов граждан с целью минимизации затрат на оказание медицинской помощи [1 с. 173]. ДМС обеспечивает гражданам получение дополнительных медицинских услуг сверх услуг, предусмотренных программой ОМС.

В настоящее время ДМС активно развивается. По итогам 9 месяцев 2014 года страховые премии по ДМС по России составляют 14,2% от общей суммы взносов по всем видам страхования, а именно 105 млрд. руб. В динамике страховые премии по ДМС в целом имеют тенденцию к росту [2]. Также за анализируемый период по ДМС было выплачено 69 млрд. руб., что составляет 20,8% от общей суммы страховых выплат

по всем видам страхования. Так, по сравнению с предыдущим периодом сумма страховых премий по ДМС выросла на 10,5%. То же самое можно сказать и о страховых выплатах по ДМС. В динамике этот показатель также вырос на 6,7% [2].

Сегодня система ДМС не совершенна. Одной из основных проблем является низкая конкуренция между лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ), что приводит к их недобросовестной деятельности и в связи с этим дополнительным расходам страховщиков.

Предлагается повысить конкуренцию между ЛПУ путем введения официального рейтинга качества предоставляемых медицинских услуг в ЛПУ, который позволяет застрахованным лицам и страховщикам оценить качество оказываемой в ЛПУ медицинской помощи по ряду показателей. Это десять наиболее значимых для пациента показателей, касающихся качества медицинского оборудования, квалификации медперсонала, условий содержания больных, их питания, обеспечения лекарственными препаратами, возможность оказания высокотехнологичной помощи, а также это показатели, связанные с качеством сервиса, скоростью оказания помощи, дополнительными условиями для больных и готовностью к сотрудничеству со страховщиками. По каждому из этих показателей выставляются баллы от 0 до 10, затем суммируются, и выводится рейтинг по пятибалльной шкале.

Обязанность по ведению рейтинга необходимо возложить на Министерство здравоохранения. Сбор информации для составления рейтинга производится с помощью проверок Министерства здравоохранения. Данные проверки должны проводиться в каждом ЛПУ, оказывающем медицинские услуги в рамках ДМС, ежегодно или же после обращения пациента в Минздрав.

Рейтинг качества оказания медицинской помощи ЛПУ должен находиться в открытом доступе в сети Интернет. Это обеспечит прозрачность ведения и открытость данного рейтинга.

Таким образом, предложенный рейтинг положительно повлияет на работу страховщиков и на работу непосредственно лечебных учреждений. Кроме этого, рейтинг позволит решить проблему с низкой конкуренцией ЛПУ и их недобросовестной деятельностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кричевский Н. А. Социальное страхование, Москва, 2007, Дашков и К, С. 313.
2. Официальный сайт Банка России – URL: cbr.ru

УДК 69.003

Анализ данных об объемах незавершенного строительства на территории Ивановской области

М.А. ПЕТРУХИН, Е.А. ПЕТРУХИНА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Сокращение объема незавершенного строительства – одна из приоритетных задач Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, а также

отраслевых органов власти в каждом отдельно взятом регионе [1]. Об этом ни раз упоминалось в поручениях Президента РФ, данная проблема освещалась в средствах массовой информации и в официальных заявлениях государственных служащих всех уровней.

При этом происходит подмена понятий «объем незавершенного строительства» и «объем незавершенного в установленные сроки строительства».

Термин «объект незавершенного строительства», согласно Градостроительному кодексу РФ, практически приравнивается к термину «объект капитального строительства», и означает здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено [2]. Объем незавершенного строительства – совокупный объем фактически выполненных и оплаченных работ на объекте незавершенного строительства в денежном выражении[3].

В свою очередь, объект незавершенного в установленные сроки строительства – это объект незавершенного строительства, сроки производства работ на котором нарушены, и не продлены по решению арбитражного суда (*Понятие сформулировано Департаментом строительства и архитектуры Ивановской области и озвучено на совещании вице-губернатора Ивановской области П.А. Конькова с главами администраций муниципальных районов и городских округов Ивановской области 16.12.2014 г.*). Именно величина этого показателя в совокупности с объемом остаточной стоимости таких объектов отражает положительную или отрицательную динамику строительной отрасли в стране в целом и в каждом ее регионе.

Рассмотрим разницу между двумя понятиями подробнее на примере данных по объемам незавершенного (незавершенного в установленные сроки) строительства на территории Ивановской области по состоянию на 01.01.2015 г.

Согласно официальным данным муниципальных образований и исполнительных органов государственной власти Ивановской области объем незавершенного строительства на территории региона составляет 3 млрд. 237 млн. рублей., в т.ч. объем незавершенного в установленные сроки строительства - 657 млн. рублей (Данные представлены Департаментом строительства и архитектуры Ивановской области.).

По сравнению с данными на 01.01.2014 г. доля незавершенного в установленные сроки строительства в общем объеме незавершенного строительства на территории Ивановской области выросла на 3% (с 31% до 34%) [4].

В свою очередь, совокупная остаточная стоимость объектов незавершенного (незавершенного в установленные сроки) строительства составляет 6 млрд. 779 млн. руб.

Высокий объем незавершенного строительства и остаточной стоимости объектов сам по себе не является негативным показателем развития строительной отрасли в регионе, так как данные показатели отражают не только объемы приостановленного строительства, но и объемы капиталоемкого и долгосрочного строительства, переходящего с 2014 года.

Однако, анализ представленной информации показал, что финансовая обеспеченность остаточной стоимости объектов незавершенного (незавершенного в установленные сроки) строительства в 2015 году составляет всего 10,3%, что свидетельствует о недостаточных объемах финансирования, предусмотренного в рамках нормативных актов соответствующих бюджетных уровней, и, как следствие, о затягивании сроков производства строительных работ.

В отличие от показателя объема незавершенного строительства, объем незавершенного в установленные сроки строительства указывает на нарушение условий контрактов и, следовательно, должен стремиться к нулю [3]. В свою очередь, остаточная стоимость объектов незавершенного в установленные сроки строительства должна быть обеспечена финансированием на 100%. По состоянию на 01.01.2015 данный показатель составляет лишь 32,3%.

Для ввода в эксплуатацию всех объектов незавершенного в установленные сроки строительства на территории Ивановской области необходимы денежные средства в размере 675,6 млн. руб. В бюджетах всех уровней на эти цели предусмотрено лишь 218,4 млн. руб.

Анализ данных показал, что основной причиной нарушения сроков контрактов является не только недостаточное и несвоевременное финансирование строительных работ, но и низкая эффективность организационного процесса, начиная с оформления земельного участка под строительство и заканчивая качеством проектной документации и строительно-монтажных работ.

Поэтому, первоочередными шагами на пути сокращения объема незавершенного в установленные сроки строительства является совершенствование нормативной базы в этой сфере, а также повышение квалификации строительных и проектных организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алоян Р.М., Петрухин А.Б., Опарина Л.А. Функциональное моделирование как организационный инструмент проектирования, строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий/ Научно-технический и производственный журнал «Жилищное строительство», № 2, 2012, с. 2-5.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ (с изменениями от 31.12.2014).
3. Петрухин А.Б., Новиков А.В. Разработка модели выбора метода оценки объектов недвижимости для управления недвижимым имуществом города/ Известия высших учебных заведений. Серия: «Экономика, финансы и управление производством»,- ИГХТУ, Вып. 04 (14) 2012 г., с. 26-32.
4. Овчинников А.А., Петрухин А.Б. Разработка системы управления запасами в строительном производстве/ Научное обозрение, № 6, 2013, с. 129-132.

УДК 338.264

К вопросу о переходе Ивановской области на программно-целевой метод планирования в строительной отрасли

М.А. ПЕТРУХИН

(Ивановский государственный политехнический университет)

С 2014 года Ивановская область, как и большинство регионов Российской Федерации, перешла к формированию бюджета на основе государственных программ. Этот

инструмент программно-целевого планирования, зарекомендовавший себя в европейских странах, показал эффективность бюджетного планирования, ориентированного на результат, и его превосходство над затратным методом формирования бюджета [1].

Однако, на пути внедрения новой бюджетной политики, Ивановская область столкнулась с рядом проблем, в основном организационного характера, которые привели к значительному снижению эффективности областного бюджета, даже по сравнению с предыдущим этапом реформы – бюджетом на основе долгосрочных целевых и ведомственных программ.

Рассмотрим основные причины возникновения данных проблем на примере строительной отрасли.

Формальный подход к реформированию бюджетной системы в Ивановской области выразился еще на стадии выбора организации – разработчика государственных программ. В качестве такой организации была выбрана консалтинговая компания, основной офис которой располагался в г. Москве. Незнание специфики и особенностей региональной бюджетной системы Ивановской области привело к тому, что в ряде принятых государственных программ Ивановской области функции по строительству объектов социальной инфраструктуры были возложены на ведомственные органы, в чьей организационной структуре отсутствуют профильные управления или отделы. Участие же Департамента строительства и архитектуры Ивановской области в качестве исполнителя соответствующих мероприятий в первоначальных редакциях государственных программ не предусматривалось в принципе, что ставило под угрозу как исполнение соответствующих мероприятий государственных программ, так и достижение целей социально-экономического развития Ивановской области в целом. Межотраслевой контролирующей орган создан не был.

Первые полгода действия такой системы привели к поспешной передаче функций главного распорядителя средств областного бюджета по объектам капитального строительства и исполнителя соответствующих мероприятий Департаменту строительства и архитектуры Ивановской области. Процесс передачи не закончен до настоящего времени и может затянуться на несколько лет, что приведет к значительному снижению эффективности строительной отрасли в регионе.

Выход из сложившейся ситуации возможен только при условии создания в регионе системы отраслевого, а не ведомственного планирования. Это означает, что строительная отрасль, как и любая другая отрасль народного хозяйства, должна подчиняться принципу «одна отрасль – одно ведомство». При этом необходимо учитывать межотраслевой характер строительства, взаимосвязь строительства с социальными проблемами общества.

Исходя из вышеизложенного, считаю необходимым в кратчайшие сроки осуществить ряд мероприятий, направленных на формирование единой централизованной системы управления строительством в регионе:

1. Передать Департаменту строительства и архитектуры Ивановской области функции главного распорядителя бюджетных средств по объектам социальной и инженерной инфраструктуры муниципальной собственности, строительство, реконструкция и капитальный ремонт которых осуществляется с привлечением областных (федеральных) средств.

2. Разработать и внедрить единый порядок финансирования объектов капитального строительства (капитального ремонта), включающий в себя систему жесткого контроля за целевым и эффективным использованием бюджетных средств.

3. Наделить БГУ «Агентство капитального строительства Ивановской области» полномочиями технического заказчика по объектам капитального строительства и капитального ремонта, находящимся в собственности Ивановской области, в целях повышения эффективности работ на всех стадиях реализации инвестиционного проекта.

4. Создать автоматизированную информационную систему, объединяющую всех участников строительной отрасли региона. Данная система, включающая в себя в том числе перечень строящихся и планируемых к строительству объектов на территории Ивановской области, должна стать основным источником информации не только для мониторинговых кампаний, но и для потенциальных инвесторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрухин А.Б, Петрухин М.А., Новиков А.В. Повышение эффективности управления городской недвижимостью/ Информационная среда вуза: Материалы XX1 Междунар. науч. - техн. конф. — Иваново, 2014. — С 409-418.

УДК 336.77

Развитие и состояние кредитной системы РФ на примере Сбербанка

Д.Д.РУДЕНКО, Н.Ю.ИВАНОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Кредитная система - это важнейший ресурс экономического роста. Ее укрепление является неременным условием решения стратегических задач в области экономики, стоящих перед нашей страной. Кредитная система государства во многом определяется уровнем развития производственных отношений, преобладающей формой собственности и той экономической ситуацией, в которой находится страна. Созданию современной кредитной системы Российской Федерации предшествовал длительный исторический период, который определялся социально-экономическими условиями развития.

До 1917 г. кредитная система успешно развивалась в соответствии с потребностями России, которая была страной среднего уровня развития капитализма. По структуре, функциям и операциям она приближалась к модели кредитной системы ведущих капиталистических стран того времени. Начавшаяся в 1918г. гражданская война по существу ликвидировала кредитную систему, так как в условиях отсутствия товарно-денежных отношений кредит потерял свое значение. Многие годы шло реформирование системы, в результате характер и структура кредитной системы СССР в целом соответствовали принципам централизованной плановой экономики. Кредитная система полностью была государственной и имела одноуровневую структуру, поскольку денежно-кредитное регулирование и кредитование предприятий и организаций проводились одним банком - Госбанком СССР. Необходимо отметить, что длительное командно-административное функционирование кредитной системы показало ее низкую эффективность. В результате снова потребовалась реорганизация кредитной системы. Реорганизация началась в 1987 году и закончилась 1991, в конечном итоге по стране действовало более 200 коммерческих банков. Таким образом, были заложены основы двухуровневой банковской системы с присущей ей возможностью саморегулирования. Коммерческие

банки сыграли позитивную роль в становлении и развитии экономики страны. Они и сегодня продолжают аккумулировать финансовые и кредитные ресурсы для юридических и физических лиц.

Для характеристики кредитных отношений статистика кредита использует показатели размера, состава, динамики кредитных ресурсов, кредитных вложений, изучает взаимосвязи кредитных вложений с показателями объема производства, капитальных вложений, размера товарно-материальных ценностей. В качестве показателей динамики при сравнении используются цепные, базисные и среднегодовые темпы роста и прироста, коэффициенты опережения и эластичности. Изучение показателей удельного веса отдельных видов кредитных ресурсов в общем их объеме за несколько периодов позволяет установить структурные сдвиги в ресурсах, тенденции их развития. Для анализа и прогноза кредитных вложений статистика кредита рассматривает тенденции изменения, интенсивность изменений кредита во времени с использованием показателей анализа динамики, а также трендовых и факторных динамических моделей. Особое внимание уделяется эффективности кредитных вложений, т. е. анализу оборачиваемости кредитов, оценке влияния отдельных факторов на изменение оборачиваемости ссуд и др.

Анализ кредитных ресурсов проводился на основе Сбербанка. С 2011 года Сбербанк оставался ключевым поставщиком финансовых ресурсов в российскую экономику, на его долю приходится около трети всего кредитного портфеля банковской системы. Играя столь значительную роль в кредитовании экономики, Банк непрерывно развивает это важное направление и наращивает объемы кредитования. Более половины кредитного портфеля приходится на территориальные банки. Кредитование крупного бизнеса за последние 4 года увеличилось на 8%, однако снизился процент кредитования среднего и малого бизнеса на 3% и 5% соответственно. Такое уменьшение может быть связано с ужесточением налоговой политики. Развивалось за последние 4 года кредитование физических лиц. Повышается эффективность розничного кредитования за счет внедрения новых технологий, направленных на улучшение качества сервиса, упрощения процедур и условий кредитования физических лиц. Розничный кредитный портфель занимает более 20% активов Сбербанка. В 2012 году розничный бизнес был в центре внимания всей банковской системы России, увеличение объемов розничного кредитования, достигло впечатляющего уровня — 39,4%. На этом фоне Сбербанк сумел увеличить свою долю на рынке розничного кредитования, при этом самого высокого темпа роста Банк добился в сегменте кредитных карт.

Сбербанк сегодня - это кровеносная система российской экономики, треть ее банковской системы - 29,4% совокупных банковских активов. Основным акционером и учредителем Сбербанка является Центральный банк РФ, который владеет 50% уставного капитала, поэтому в настоящее время в связи с изменившейся экономической обстановкой в стране, Сбербанк должен стать надежным гарантом при кредитовании как юридических, так и физических лиц.

ЛИТЕРАТУРА.

1. «История мировой экономики»; Поляк Г. Б.; 2009
2. «Статистика финансов»; Добашина И. В.; 2010
3. Сайт Сбербанка www.sberbank.ru

Направления совершенствования учета финансовых результатов

О. Н. РЯБИНКИНА, А. Г. ПЕЧНИКОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Основная цель любой организации является получение максимальной прибыли или улучшение своих финансовых результатов, поэтому каждый руководитель стремится к этой цели различными методами. Одним из таких методов является совершенствование своих финансовых показателей.

Существует определенный набор наиболее эффективных стратегий улучшения финансовых результатов предприятия, которое заключается, как уже сказано, в увеличении его прибыльности в денежном выражении и повышении рентабельности. Эти стратегии рассчитаны на отрасли, которые ориентированы на конечного потребителя, то есть те, для которых решающее значение имеют объёмы производства и реализации продукции, определяемые спросом, а также снижение уровня себестоимости, возможное без ущерба для качества потребительских товаров. К данным стратегиям относятся следующие:

- уменьшение себестоимости в части материальных и финансовых затрат посредством снижения материалоемкости и трудоёмкости продукции. Данный путь увеличения прибыли является основным при стабильных экономических условиях хозяйствования;

- внедрение новых технологий и оборудования;
- повышение качества продукции и оптимизация ассортимента;
- увеличение оборачиваемости оборотных средств;
- совершенствование структуры предприятия в целях наиболее эффективной организации труда;

- сокращение нереализованных остатков на начало и конец отчётного периода. Значительная величина остатков приводит к неполному поступлению выручки и недополучению ожидаемой прибыли;

- реализации основных фондов и иного имущества предприятия. Однако, следует учитывать, что, увеличивая балансовую прибыль предприятия, такого рода операции могут одновременно привести к снижению его производственной мощности. Реализовывать или сдавать в аренду имеет смысл только то оборудование, выбытие которого не окажет отрицательного эффекта на процесс производства [2].

При контроле за формированием финансовых результатов необходимо основное внимание со стороны главного бухгалтера уделить соблюдению установленных заданий по производству и продаже продукции и устранению всякого рода непланируемых расходов и потерь. Для этого использовать оперативное устранение допущенных непроизводительных расходов и потерь или их предупреждение (пени, штрафы, неустойки, недостачи, закрытия счетов в конце года).

Особое внимание обращать на правильность исчисления финансовых результатов и реальности каждой записи по аналитическим счетам к счету 99 «Прибыли и убытки». Проверкой данных по счетам продаж и прочих доходов и расходов (счета 90, 91) определять правильность подсчета прибылей и убытков от реализации продукции,

основных средств и прочих активов, выполнения работ и оказания услуг на сторону, которые затем отражаются на существующих аналитических счетах к счету 99.

Получение предприятием прибыли зависит как от внешних факторов (ситуации на рынке, его конъюнктуры и степени конкурентности), так и от способностей самого предпринимателя организовать свою деятельность так, чтобы она приносила максимально возможный в данных условиях доход.

Снизить расходы в организации можно, сократив расходы на:

- поддержание широкого ассортимента товаров;
- исследование рынка, рекламу и продвижение товаров и услуг;
- поддержание широкого круга клиентов;
- поддержание определенного качества товаров и услуг;
- тщательный отбор товаров и компонентов с определенными техническими характеристиками;
- оплату труда;
- повышение квалификации работников;
- механизацию производственного процесса;
- организацию производства;
- сохранение существующей политики в отношении обслуживания техники и оборудования;
- скорость выполнения заказов;

Таким образом, основным фактором повышения прибыли является увеличение объема продаж и правильный учет и формирование полной себестоимости проданной продукции (работ, услуг) [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Артеменко В.Г., Беллендир М.В. Финансовый анализ: Учебное пособие. перераб. и доп. – М.: Дело и Сервис, 2009.
2. Бакаев А.С., Безруких П.С., Врублевский Н.Д. Бухгалтерский учет. – М.: Бухгалтерский учет, 2010.

УДК 338.43

Развитие сельскохозяйственного комплекса в Кинешемском муниципальном районе

Е.С. СИРОТКИНА, А.Е. СКОТНИКОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Сельское хозяйство – важная часть экономики России. На протяжении сотен лет российское село претерпело множество перемен, однако большая часть реформ не учитывала интересы российского крестьянства. Существующее плачевное состояние сельского хозяйства в России возникло вследствие реформ, проведенных в годы "перестройки". Характерной особенностью этого периода стал опережающий рост конечных результатов в сравнении с увеличением трудовых и материальных затрат.

Стабильное существование АПК Кинешемского муниципального района - результат ежегодного систематического предоставления мер государственной поддержки

сельскохозяйственному производству. Самостоятельное развитие агропромышленного комплекса Кинешемского муниципального района затруднено в силу следующих объективных ограничений: природно-ресурсные, сбытовые, финансовые и прочие.

Основными причинами сложившейся в течение нескольких десятилетий неблагоприятной ситуации в комплексном развитии села являются остаточный принцип финансирования социальной и инженерной инфраструктуры в сельской местности, преобладание дотационности бюджетов сельских поселений, высокий уровень затратности комплексного развития сельских территорий в связи с мелкодисперсным характером сельского расселения.

Таблица 1

Основные показатели деятельности сельского хозяйства в Кинешемском муниципальном районе

| Посевная площадь: | Единица измерения | 2014 год (по программе) | 2014 (факт) | 2020 год | % прироста (ожд.) | %выполнения программы |
|--|-------------------|-------------------------|-------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Зерновые и бобовые культуры – всего | га | 4786,8 | | 5323,9 | 11,2 | |
| Картофель | тонн | 10253,5 | | 10611,7 | 3,5 | |
| Производство молока | тонн | 9400 | 7844 | 12000 | 27,6 | 83,4 |
| Производство скота и птицы на убой | тонн | 2090 | 2071 | 3100 | 48,3 | 99,1 |
| Техническая оснащенность | шт. | 14 | 11 | 44 | 193,3 | 78,5 |
| Количество фермерских хозяйств, созданных при помощи государственной поддержки | шт. | 1 | 1 | 5 | 500 | 100 |
| Количество новых рабочих мест | шт. | 3 | 3 | 15 | 500 | 100 |

Из приведенных выше данных видно, что основное финансирование направлено на восполнение технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий. Это обосновывается невыполнением поставленных в предыдущие годы задач по выполнению целевых индикаторов программы предыдущей редакции. Производители ссылались на критический износ техники, приобретенной в конце 90-х гг.

Также, немалое внимание уделяется приросту поголовья скота и птицы для реализации в живом весе (с 2090 до 3100 тонн).

Незначительное изменение (+11%) отводится растениеводству. Более высокое увеличение выращивания зерновых культур является необоснованным ввиду отсутствия сушильно-сортировального хозяйства.

Относительно сдержанные темпы развития наблюдаются в поддержке государством создания фермерских хозяйств (всего 1 КФХ в год) и, вследствие этого, в создании новых рабочих мест (планируется 12 вакантных мест за 5 лет).

В целом, программа по всем описанным выше показателям (кроме двух – создание КФХ и рабочих мест) не достигает плана. Отставание показателей варьируется от 0,9 до 11,5 %. Средневзвешенное невыполнение плана – 6,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://mrkineshma.ru/> - сайт Кинешемского муниципального района.
2. Закон "О бюджете Кинешемского муниципального района на 2014 год и плановый период 2015 и 2016 годов"

УДК 338.45: 677

Управление ресурсными потоками организации

И.С. СТЕПАНОВА, Н.Н. РОГОЖИНА

(Ивановский государственный энергетический университет,
Ивановский государственный политехнический университет)

Всесторонний анализ ресурсов с учетом динамической составляющей предполагает применение потокового подхода, позволяющего целенаправленно управлять изменениями ресурсов в соответствии с выбранной стратегией организации. Управление потоками предполагает их синхронизацию для обеспечения материальных потоков финансовыми ресурсами в необходимых объемах, в нужные сроки с использованием наиболее эффективных источников финансирования. От того, насколько притоки и оттоки денежных средств синхронизированы между собой во времени и по объемам, в значительной мере определяются темпы экономического роста и финансовая устойчивость организации. Высокий уровень такой синхронизации обеспечивает оптимизацию и эффективность финансового управления, существенное ускорение реализации стратегических целей развития предприятия.

Учет динамической составляющей предопределил назначение следующих параметров ресурсных потоков: состояние (характеризует качественную сторону); устойчивость (характеризует стабильность потока при наличии возмущающих воздействий); конфликтность (характеризует уровень нарушений в потоке).

В отличие от статических объектов управления, потоки требуют превентивных (упреждающих) воздействий. Для этого необходимо иметь модели взаимозависимостей факторных (входных) и результирующих (выходных) признаков, а также выявить те факторы (входы), которые оказывают наибольшее влияние на признак-результат (выход) – критерии эффективности. Предлагаемая нами система показателей позволяет осуществлять все необходимые действия. Решение данной задачи с наименьшей ошибкой возможно с использованием нейронных сетей, работающих по принципу генетического

алгоритма, практическая реализация которого осуществлялась нами при использовании ППП NeuroShell 2.

Для проектирования ресурсных потоков нами предложен интегральный показатель оценки их развития, который предлагаем рассчитывать с применением метода нечетких множеств в результате «свертки» единичных показателей. Нами была сформирована шкала для определения скорости развития ресурсных потоков в зависимости от величины комплексного показателя.

Адаптация предлагаемого механизма была проведена на текстильном предприятии ООО «АЛТКС ДМ».

Управление материальными и финансовыми потоками с учетом динамической составляющей приведёт к следующим результатам:

- оптимизация потоков ресурсов во времени и пространстве;
- снижение неопределенности в принятии экономически эффективных решений как на уровне отдельных подразделений, так и на уровне организации в целом;
- непрерывность процесса развития организации, элиминирующая дискретные управленческие воздействия на развитие ресурсной базы предприятия;
- устранение асимметрии в ресурсном обеспечении организации, определяемой отсутствием или избытком ресурсов с заданными технико-экономическими характеристиками;
- устранение диспаритета между работниками отдельных подразделений.

УДК 658

Проблемы повышения производительности труда

А.В.СУЧКОВА, Е.Е.ГОЛЫШЕВА
(Ивановский государственный политехнический университет)

Производительность труда является ключевым показателем характеризующим развитие, как отдельных хозяйствующих субъектов, так и общества в целом. Именно производительность труда в условиях рыночной экономики является основным источником экономического роста и одним из важнейших факторов улучшения качества жизни населения.

Уровень производительности труда в России составляет 26% от уровня США. Это значит, для обеспечения одной и той же выработки в России требуется в четыре раза больше персонала [1]. Специалисты выделяют три ключевых фактора, определяющих такое отставание:

1. изношенность основных производственных фондов, использование устаревших и неэффективных техники и технологии;
2. неэффективная организация труда;
3. структурные особенности российской экономики [2].

Задача повышения производительности является уже не желательным, а необходимым условием восстановления и сохранения экономического роста в России, так как низкий уровень производительности труда стал самым слабым звеном всей экономики и сдерживает рост ВВП.

В последние годы Президент и правительство РФ неоднократно обозначали необходимость повышения производительности труда во всех сферах экономики. Например, в Указе Президента РФ № 596 от 07.05.12, поставлена задача до 2018 года повысить производительность труда в 1,5 раза (ежегодный рост по 7%), однако такого роста показателей не наблюдается.

Основной причиной сложившейся ситуации является пассивная позиция государства в сфере повышения результативности труда, характерная для концепции либерального управления экономикой, принятой еще в 90-х годах прошлого века. Государству необходимо активизировать свою позицию в вопросах повышения производительности труда, используя при этом опыт развитых стран, где при правительствах существуют национальные комитеты и центры по производительности труда, которые финансируются из бюджета и активно занимаются пропагандой важности повышения производительности труда, проводят тренинги и семинары, активно консультируют бизнес.

В нашей стране по инициативе представителей науки, собственников предприятий и генеральных директоров, имеющих опыт повышения производительности труда на российских предприятиях пока создано только общественное объединение по повышению производительности труда.

Организаторы Объединения разработали Программу повышения производительности труда и роста ВВП для Российской Федерации [1]. Они считают, что требуется создание Государственного (Национального) комитета по производительности труда, который должен заниматься этими вопросами и отвечать за рост производительности труда в стране.

Таким образом, решение задачи повышения производительности труда требует совместных усилий государства и компаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная программа повышения производительности труда и роста ВВП [Электронный ресурс]. URL: <http://xn----dtba9bibii.xn--p1ai/> (дата обращения 18.02.15).
2. Макаров И.С. Проблемы повышения производительности труда на отечественных предприятиях в современных условиях [Электронный ресурс]. URL: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn_2011/thesis/s4/s4_040.pdf (дата обращения 20.02.15).

УДК 331.2

Направления совершенствования учета оплаты труда

Е.А. ТИХОНОВА, А.Г. ПЕЧНИКОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Учет труда и заработной платы - один из актуальных и трудоемких участков работы, которые требуют точных и оперативных данных. В составе производственных затрат оплата труда составляет до 40 % всех затрат и оказывает большое влияние на формирование финансовых результатов работы компании.

Затраты на оплату труда являются одними из наиболее значимых статей расходов, особенно для зарплатоемких работ и услуг, но одновременно этот элемент наименее охвачен нормативными положениями по бухгалтерскому и налоговому учету, что вызывает значительные затруднения при планировании и учете [1].

В настоящее время отсутствует нормативное регулирование учета обязательств по оплате труда, поэтому есть необходимость разработать и ввести в систему российских положений по бухгалтерскому учету (РПБУ) новое положение, регламентирующее учет таких обязательств.

Проект положения по бухгалтерскому учету (ПБУ) "Учет вознаграждений работникам", расположенный на официальном сайте Минфина России, имеет ряд недостатков. Например, термин "вознаграждения работникам" не вписывается в категориальный аппарат отечественного учета расчетов по оплате труда. Более понятным для российских пользователей будет следующее название проекта ПБУ: "Бухгалтерский учет расчетов по оплате труда"[2].

В настоящее время является весьма актуальной разработка методов, помогающих идентифицировать затраты на оплату труда, относящиеся к тем или иным классифицируемым по различным признакам видам расходов при калькулировании себестоимости продукции и услуг. Данные методы могут использоваться для обоснованной оценки этих затрат как в управленческом, так и в финансовом учете.

Одним из направлений оптимизации как самих затрат на персонал, так и их бухгалтерского учета является использование и совершенствование существующих методов организации и нормирования труда [1].

В то же время, на многих предприятиях наблюдаются неофициальные неучтенные начисления и выплаты заработной платы работникам без уплаты установленных законодательством налогов и платежей. Следовательно, требуется совершенствование существующих подходов бухгалтерского учета в этой области.

Улучшение организации оплаты труда на предприятии должно строиться на оптимизации тарифной регулировки заработной платы, к которой относятся:

1. Улучшение тарифной системы методом установления пропорций тарифных ставок исходя из уровня квалификации трудящихся.
2. Введение гибких форм и систем оплаты труда.
3. Исследование внутрипроизводственных тарифных критериев оплаты труда как причины увеличения мотивирующего и стимулирующего факторов тарифных систем.
4. Улучшение мотивационного приспособления регулировки должностных окладов и квалификационных уровней оплаты труда.
5. Улучшение нормирования как способа регулировки меры труда и его оплаты.
6. Объяснение выбора более действенных форм и систем заработной платы.
7. Коллективная регулировка заработной платы.

Главным аспектом в организации и стимулировании труда на предприятии считаются мотивационные процедуры, в числе которых самыми популярными для отечественных предприятий считаются премирование, доплаты и надбавки. С одной стороны, уровень премии как форма мотивации сотрудников производственной деятельности полностью зависит от результатов работы предприятия, и напротив, результат хозяйствования зависит от практической организации системы премирования отдельных категорий персонала. Потому в наше время необходимо ввести на предприятиях такие

системы материального и морального вознаграждения, так выстроить отношения в коллективе, чтобы психологический климат содействовал улучшению трудоспособности, увеличению производительности [3].

Создавая положения об оплате труда и премировании, нужно будет расширять практику персонализации ставок и окладов самым квалифицированным сотрудникам, нацеленных на увеличение производительности труда. В список факторов и критериев оценки условий премирования надлежит включать уровень квалификации, степень ответственности проделанной работы, уровень профессионализма, инициативности, стаж работы и результаты квалификационной аттестации сотрудников.

Мотивация сотрудников увеличивается тогда, когда они видят, как достижение целей подразделения или организации помогает им в достижении их собственных целей, а также, если они предварительно проинформированы, что они обязаны делать, чтобы получить поощрение. Эффективное воздействие на трудовую мотивацию персонала невозможно без постоянной взаимосвязи в виде оценки производительности этих воздействий.

При поощрении сотрудников, которые выполняют функции управления, необходимо принимать во внимание инициативность, организаторские способности, оперативность, объективность, способность думать перспективно, видеть неиспользованные резервы, способность обобщать, анализировать и применять на практике достижения науки и техники.

Целесообразно учитывать опыт связанный с оплатой труда стран с развитой экономикой, а именно:

- ежегодно оклады сотрудников увеличивать;
- оклад должен объективно отражать заслуги и наработки сотрудника;
- оплата труда новых сотрудников должна быть немного меньше, так как в зависимости от квалификации незнание обстановки уменьшает отдачу.

Для увеличения материальной заинтересованности руководителей, служащих и специалистов целесообразнее перевести их оплату на контрактную форму. Система контрактов даст возможность привлечь и удержать наиболее квалифицированных специалистов, гибко регулировать количество и состав управленческого персонала, увеличить ответственность и творческое отношение к работе наемного специалиста на указанных в договоре условиях. Оплата по контракту устанавливается с учетом сложности и ответственности труда, квалификационного уровня и деловых качеств сотрудника.

Таким образом, исследования показали, что в современных условиях развития ключевыми определяющими факторами, которые определяют новый подход к анализу и контролю за использованием средств на оплату труда и усиливают стимулирование сотрудников фирмы к эффективному труду, являются:

- материальное поощрение за исполненную работу;
- индивидуальная ответственность за результаты труда;
- взаимосвязь между результатами труда и его оплатой;
- увеличение профессиональной подготовки и квалификации сотрудников;
- возможность и уверенность в росте.

Крупным направлением совершенствования учета труда и зарплаты стало внедрение систем оплаты труда и расчетов с рабочими и служащими по оплате труда через учреждения банка. Это способствовало повышению культуры расчетов, экономии времени рабочих и служащих.

Действенным фактором, что также оказывает влияние на эффективность труда, является введение социального пакета. Социальный пакет - это предоставление работодателем определенных благ в виде льгот, компенсаций личных расходов, связанных с работой (например, на мобильную связь, транспорт, аренду или приобретение жилья в другом городе), привилегий и социальных гарантий, которые превышают размер основной заработной платы. Я считаю, что социальный пакет играет мотивирующую роль и является очень существенным инструментом воздействия на состояние и уверенность сотрудника, длительность и успешность его трудовых отношений. Применение работодателями социального пакета способствует формированию передового, конкурентоспособного рынка труда [2].

Актуальным направлением улучшения учета расчетов по оплате труда является автоматизация учетного, аналитического и контрольного процесса, которая позволяет минимизировать численность погрешностей при обработке информации, уменьшить время на осуществление учетных, аналитических и контрольных процедур, уменьшит количество ручных операций. Действенным средством совершенствования учета можно считать проведение в компании внутреннего аудита расчетов по выплатам сотрудникам.

Таким образом, качество, справедливость, полнота и своевременность расчетов с рабочими по оплате труда зависит от организации учета оплаты труда на предприятии. Реализовывая совершенствование организации учета оплаты труда, предприятию необходимо подходить к этому вопросу обоснованно, учитывать целесообразность, использовать результаты научных исследований и передового опыта. Грамотный учет оплаты труда, распределение ее по сферам производства, а также своевременный анализ позволяют обнаружить новые резервы в увеличении оплаты каждого сотрудника[1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Синянская Е.Р. Проблемы идентификации и оценки затрат на оплату труда в управленческом учете [Электронный ресурс]// Международный бухгалтерский учет – 2013 - № 22 – Режим доступа: www.consultant.ru
2. Дружиловская Т.Ю., Игонина Т.В. Направления реформирования учета обязательств организаций в системе российских бухгалтерских стандартов [Электронный ресурс]// Международный бухгалтерский учет – 2014 - № 32 - Режим доступа: www.consultant.ru
3. Гейц И.В. Охрана труда. Новые требования [Электронный ресурс]// Заработная плата. Расчеты. Учет. Налоги - 2013 г. - № 5 – Режим доступа: www.consultant.ru

УДК 658.14/17

Прогнозирование показателей производства, необходимых для достижения точки экономического равновесия

С.В.ТИХОМИРОВ, С.Н. СПЕРАНСКИЙ, Н.Е.ПАХОТИН
(Ивановский государственный политехнический университет)

Кризисные процессы выдвигают новые повышенные требования к обеспечению устойчивости функционирования и развития предприятия в сложившихся условиях.

Разработанная нами технология определения временного лага оптимизации показателей производства, необходимых для достижения точки равновесия состоит из нескольких частей.

Можно утверждать, что зная настоящее положение предприятия, то есть значения показателей производства X в настоящий и предшествующие периоды $t, t-1, t-2$, можно найти начальный импульс изменения показателей, который привел показатели производства к их настоящим значениям. Значение данного импульса будет рассчитываться по формуле (1):

$$a_n^{t_0} = (X_n^t - 2X_n^{t-1} + X_n^{t-2}) * 2 \quad (1)$$

Определив i -ое целевое изменение параметра траектории производства, мы рассчитали изменение траектории экономического положения, которое необходимо совершить предприятию от положения, занимаемого им в настоящее время до точки равновесия. Однако, чтобы определить показатели уравнения, описывающего траекторию достижения этой цели, нам необходимо ввести расчетную величину изменения траектории.

$$S_{\text{расч.}} = (X_n^{t-1} - X_n^{t-2}) * t + \frac{A_n * t^2}{2} \quad (2)$$

где $S_{\text{расч.}}$ - расчетное изменение показателей производства Данное выражение описывает взаимосвязь между n -ым расчетным изменением показателя производства и факторами A и t , то есть временем за которое может быть достигнуто такое изменение и импульсом изменения, обусловившем его достижение.

Для определения комбинации факторов A и t воспользуемся генетическим алгоритмом. Параметры времени t_1, t_2 являются ограничивающими факторами времени, то есть менеджмент предприятия может сам выбрать то количество лет, в течение которого предприятие должно достигнуть заданного положения.

Так как параметры a и t в формуле (2) находятся в обратно пропорциональной зависимости между собой, то уменьшение параметра t будет уравновешиваться ростом параметра A , и наоборот.

В результате работы генетического алгоритма, руководство может определить то количество лет t , а также величину импульса изменения показателей производства A , которые необходимы для достижения заданной величины показателя производства, приводящей предприятие к точке равновесия.

После расчета комбинации показателей производства, необходимо осуществить прогнозирование экономической устойчивости предприятия при каждом наборе рассчитанных показателей производства.

На заключительном этапе рассматриваемой методики менеджмент предприятия, исходя из предложенных «графиков жизни», осуществляет непосредственный выбор и принятие соответствующего управленческого решения по выбору экономической стратегии предприятия.

Выявление проблем финансового контроля на предприятии

А.А.ТУШИНА, А.Г.ПЕЧНИКОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Выявление проблем финансового контроля на предприятии в настоящее время является актуальным, т.к. без должного контроля невозможно организовать рациональное использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов, обеспечить сохранность активов субъектов хозяйствования всех форм собственности и видов деятельности.

На крупных предприятиях с большими объемами производства и реализации продукции как правило возникает проблема трудности правильного документирования всех хозяйственных операций ввиду их не малого количества. Ошибки в первичных документах, попытки скрыть факты хищения, неисправленные суммы в проводках и аналогичные недостатки учета выводят финансовый контроль внутри предприятия на важное место хозяйственной деятельности.

Финансовый контроль необходим для:

- 1) сопоставление полученного результата функционирования денежных средств с плановыми установками,
- 2) предупреждение внеплановых потоков денежных средств,
- 3) выявление нарушений, незаконной смены собственника финансовых ресурсов.

Следовательно, контроль представляет собой систему наблюдения и проверки процесса функционирования и фактического состояния управляемого объекта с целью оценки и обоснованности эффективности управленческих решений и результатов их выполнения, выявления отклонений от требований этих решений, устранения неблагоприятных явлений и сигнализации о них при необходимости компетентным органам.

Развитие методологии в области контроля связано с решением наиболее важных вопросов определения принципов, на которых должен основываться контроль. Для этого важно соблюдать достоверность информации, в которой заинтересованы как внешние, так и внутренние пользователи.

Нарушения и злоупотребления в финансовой, бюджетной сфере не имеют ни хронологической привязки, ни национальных корней, так как:

- 1) потребности любого государства, как правило, превышают его финансовые возможности, и у чиновников возникает возможность, в обход закона, перераспределить средства в пользу «неотложных» нужд;
- 2) в любом обществе в различной степени проявляются как политические, так и коммерческие интересы различных компаний, что приводит к лоббированию этих интересов в сфере экономики, приобретению различных преференций и льгот.

Таким образом, для любой страны остается актуальной задача создания и совершенствования системы гласного, всеобъемлющего контроля за использованием бюджетных средств.

Объектом финансового контроля является бюджетная система, бюджетный процесс и негосударственный сектор экономики. Частные предприятия являются плательщиками налогов и сборов, исполнителями государственных заказов, получателями бюджетных средств и налоговых льгот. В связи с этим, они также подлежат контролю со стороны государства. Контроль является элементом государственного принуждения, поскольку законом предусмотрены различные формы ответственности за неисполнение бюджетно-налогового законодательства.

Необходимость и действенность внутреннего контроля качества финансовой деятельности организации являются основой эффективности работы любой системы.

Общество не может нормально функционировать и развиваться без четко организованной системы контроля за производством и распределением общественного продукта и другими сферам общественной жизни.

УДК 331.5

К вопросу о кадровой безопасности организации

П.С. ФРОЛОВА

(Ивановский государственный политехнический университет)

На сегодняшний день понятие кадровой безопасности не имеет однозначного определения

Безопасность субъекта предпринимательства есть динамически устойчивое состояние, при котором ему в данный момент опасность не угрожает. Такое состояние не означает покой, это, скорее, динамическое равновесие экономической деятельности как системы, при которой имеют место нижний уровень безопасности («критический уровень», или «порог безопасности») и ее верхний уровень («потенциально возможная безопасность»).

Целью обеспечения безопасности любой организации является комплексное воздействие на потенциальные и реальные угрозы (риски), не позволяющие ей успешно функционировать в нестабильных условиях внешней и внутренней среды. Многочисленные исследования показывают, что самое сложное звено в системе безопасности – это человек, так как именно человеческий фактор может оказать критическое влияние на успешность деятельности и само существование компании.

Показательно, что сотрудники организации в рамках изучаемого направления менеджмента безопасности позиционируются одновременно в двух ипостасях — как объекты и как субъекты потенциальных угроз.

Поэтому кадровую безопасность целесообразно рассматривать также с двух позиций:

1. с позиции безопасного функционирования персонала
2. с позиции безопасности организации от негативного воздействия сотрудников.

По нашему мнению для повышения уровня общей безопасности организации необходимо выделить два основных направления в области кадровой безопасности, связанных с функционированием персонала компании. Первое направлено на охрану и улучшение условий труда сотрудников. Второе – на повышение лояльности персонала

к своей организации, целью которого должен стать переход от «вынужденной лояльности» к «соответствующей требованиям будущего добровольной лояльности».

Ранее, в научной литературе, проблемы функционирования персонала рассматривались в рамках Охраны труда и Мотивации персонала безотносительно к кадровой безопасности организации.

Что касается безопасности организации связанной с рисками негативного воздействия сотрудников, то это направление является довольно новым для отечественной экономики и активно актуализировалось в последние два десятилетия и поэтому требует большего внимания.

Обеспечение безопасности, в том числе кадровой, является одним из направлений деятельности любой современной организации. Соответственно система управления безопасностью позиционируется в качестве одного из необходимых элементов комплексной системы корпоративного менеджмента.

Под системой кадровой безопасности следует понимать комплекс мер в области управления персоналом, направленных на минимизацию рисков нанесения ущерба организации со стороны персонала и непосредственно самому персоналу.

УДК 338.45:677

Анализ мотивационной структуры персонала

С.С. ЧЕРЕПЕНИНА, Д.В. КУТУЗОВ

(Ивановский государственный политехнический университет)

Процесс совершенствования системы мотивации персонала несет в себе довольно много сложностей и рисков. Современные исследования показывают, что предприятия, внедряющие у себя специальные системы мотивации, получают повышение эффективности до 30% и более. Под системой мотивации труда понимается комплекс инструментов, побуждающих сотрудников достигать поставленных перед ними целей [1].

К основным результатам внедрения систем мотивации персонала можно отнести следующие:

- рост выручки, прибыльности и производительности труда;
- четкую ориентацию сотрудников предприятия на стратегические и операционные цели бизнеса;
- повышение вовлеченности и лояльности персонала, улучшение качества и рост удовлетворенности клиентов;
- удержание ключевых сотрудников предприятия, общее снижение текучести.

Одним из важных этапов совершенствования мотивации является анализ структуры мотивации персонала. Для исследования структуры мотивации персонала предлагается использовать типологическую модель В.И. Герчикова, выделяющую пять базовых типов трудовой мотивации: инструментальный тип (ИН); профессиональный тип (ПР); патриотический тип (ПА); хозяйский тип (ХО); люмпенский (избегательный) тип (ЛЮ) [2]. В основе каждого из выделенных В.И. Герчиковым типов мотивации лежит смыслообразующий мотив и комплекс возможных средств его удовлетворения. Знание

мотивационного типа сотрудника дает ответ на два вопроса: что человек хочет получить за работу и как он ее будет делать.

В целях совершенствования системы мотивации персонала целесообразно использовать тест «Мотуре» - построение мотивационного профиля (тест В.И. Герчикова), который позволяет определить мотивационную структуру (соотношение указанных типов) как у отдельного работника, так и у любой группы персонала и как следствие повысить эффективность работы людей, воздействуя на их внутренние потребности. Тест «Мотуре» измеряет не просто степень выраженности актуальных потребностей, подверженных влиянию текущей трудовой ситуации, но достаточно комплексные конструкты, отражающие устойчивое отношение человека к труду как к средству реализации жизненных целей.

Анализ мотивационной структуры персонала был проведен в Костромском филиале ООО «КВАРЦ Групп». В тестировании участвовало 855 человек, что составляет более 85% численности сотрудников. В ходе тестирования была определена мотивационная структура персонала, представленная на рисунке 1.

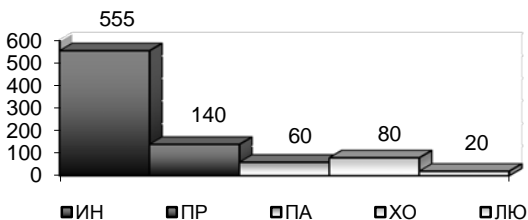


Рис. 1 – Мотивационная структура сотрудников Костромского филиала ООО «КВАРЦ Групп»

Проведенное тестирование показало, что большинство сотрудников (около 65%) в Костромском филиале ООО «КВАРЦ Групп» принадлежит к инструментальному и профессиональному типу. Можно сделать вывод, что сотрудники хотят максимально продуктивно работать, но это возможно только при выполнении следующих условий: справедливая оплата труда и возможность возлагать на себя более сложную, ответственную работу при условии того, что руководство им доверяет.

Любое предприятие заинтересовано получить от каждого работника максимальную эффективность трудовой деятельности и не вызвать у него деструктивного трудового поведения. Человек будет работать добросовестно и с полной самоотдачей, только если чувствует свою заинтересованность и справедливость системы вознаграждения. Этим человеческий ресурс отличается от технологического, финансового и любого другого. Демотивированный или неправильно мотивированный человек вообще может быть опасен для предприятия (воровство, брак, халтура, хамство и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Типологическая модель мотивации В.И. Герчикова – Проект «Дельфы» [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.delfy.biz/whatwedo/methods/tmg/ (дата обращения 14.01.2015).

2. Тест «Мотуре» В.И. Герчикова [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://b-t.com.ua/test_moture.php (дата обращения 15.01.2015).

УДК 330.59

Индекс счастья как один из индикаторов уровня жизни

И.В. ШВЕЦОВ

(Костромской государственной технологической университет)

В 1974 г. американский экономист и демограф Ричард Истерлин опубликовал материалы своего исследования, в котором по результатам многочисленных опросов о счастье в разных странах. Данные его исследования показали, что уровень субъективного ощущения счастья в целом по стране не соответствовал уровню дохода на душу населения. И это нашло подтверждение в методике оценки счастья населения страны (WBI), разработанной доктором Джорджем Гэллапом в 1977 г. В наши дни её осуществляет Международный исследовательский центр его имени.

Метод исследовательского центра заключается в опросе определённого числа людей-представителей конкретной страны посредством личного общения, компьютеризированного телефонного интервьюирования, онлайн опросов и онлайн анкетирования. 30 декабря 2014 г. Международный исследовательский центр Гэллапа (*американский институт общественного мнения, а также другие учреждения по изучению общественного мнения, основанные американским учёным, статистиком, педагогом Джорджем Гэллапом, автором многочисленных методик по изучению общественного мнения*) опубликовал результаты очередного опроса среди 64 002 жителей планеты из 65 стран. Данные за три последних года представлены в таблице 1.

Таблица 1

Страны-лидеры в рейтинге Глобального индекса счастья и место России в нём в 2012-2014 гг. [1]

| № | 2012 г. | | № | 2013 г. | | № | 2014 г. | |
|-----|-------------------|--------|-----|-------------------|--------|-----|-------------------|--------|
| | Страна | WBI, % | | Страна | WBI, % | | Страна | WBI, % |
| 1 | Колумбия | 75 | 1 | Фиджи | 84 | 1 | Фиджи | 91 |
| 2 | Малайзия | 74 | 2 | Колумбия | 84 | 2 | Колумбия | 86 |
| 3 | Бразилия | 74 | 3 | Финляндия | 76 | 3 | Саудовская Аравия | 86 |
| 4 | Саудовская Аравия | 72 | 4 | Аргентина | 75 | 4 | Азербайджан | 85 |
| 5 | Филиппины | 69 | 5 | Саудовская Аравия | 74 | 5 | Индия | 81 |
| ... | | | ... | | | ... | | |
| 33 | Россия | 32 | 53 | Россия | 24 | 16 | Россия | 59 |

Из таблицы 1 видно, что лидером рейтинга остаётся маленькое государство Фиджи. Из экономически благополучных стран на вершине рейтинга присутствуют Саудовская Аравия и Швейцария. В России в конце 2014 г. индекс счастья составил 59% против 24% в конце 2013 г. В общемировом рейтинге по уровню счастья Россия в конце 2014 г. оказалась на 16 месте по соседству с такими странами, как Бразилия и Польша, а годом находилась на 12 месте с конца. Возможно, такой рост связан с событиями, произошедшими в стране в минувшем году: проведение Олимпийских игр, присоединение Республики Крым к территории России, общий подъём патриотизма.

Существует также Международный индекс счастья (НИ) – комбинированный показатель, который измеряет уровень счастья в странах мира. Он рассчитывается по методике британского исследовательского центра New Economic Foundation (Новое экономическое общество (англ. *New Economic Foundation*) - *английский аналитический центр, который стремится к распространению социальной, экономической и экологической справедливости*) совместно с организациями Friends of the Earth (*Друзья Земли (англ. Friends of the Earth) – международная организация, которая борется за чистоту окружающей среды и права человека*) и World Development Movement (*Всемирное движение в целях развития (англ. World Development Movement) – английская организация, которая борется за справедливость во всём мире и против бедности*), и группой независимых международных экспертов, использующими в своей работе, аналитические разработки и статистические данные. Составители рейтинга подчеркивают, что в тех странах, где упор делается на развитие производства, а с ним и на экономический рост, люди, как правило, счастливее не становятся, так как экономические теории, которых придерживаются власти этих государств, не имеют ничего общего с жизнью реальных людей.

Таблица 2
Страны-лидеры в рейтинге Международного индекса счастья и место России в нём в 2006-2012 гг. [2]

| № | 2006 г. | | № | 2009 г. | | № | 2012 г. | |
|-----|------------|-----------|-----|--------------------------|------|-----|------------|------|
| | Страна | НИ | | Страна | НИ | | Страна | НИ |
| 1 | Вануату | 68.2 1 | 1 | Коста-Рика | 76.1 | 1 | Коста-Рика | 64.0 |
| 2 | Колумбия | 67.2 4 | 2 | Доминиканская Республика | 71.8 | 2 | Вьетнам | 60.4 |
| 3 | Коста-Рика | 66.0 0 | 3 | Ямайка | 70.1 | 3 | Колумбия | 59.8 |
| 4 | Доминика | 64.5 5 | 4 | Гватемала | 68.4 | 4 | Белиз | 59.3 |
| 5 | Панама | 63.5 4 | 5 | Вьетнам | 66.5 | 5 | Сальвадор | 58.9 |
| ... | | | ... | | | ... | | |
| 172 | Россия | 22.7 6 | 108 | Россия | 34.5 | 122 | Россия | 34.5 |

Как мы видим из таблицы 2, лидирующие места занимают бедные страны Латинской Америки, Азии и Африки. Развивающиеся страны центральной Америки занимают лидирующие позиции в рейтинге самых «счастливых». Россия занимает лишь 122 место.

Как бы то ни было, но политики задумываются о причинах, влияющих на настроение людей. Важным определяющим фактором, влияющим на настроение, называют психическое состояние человека. Если бы дорогостоящее лечение депрессии, тревожности стало более доступным, то степень удовлетворенности людей возросла. Проявился себя немаловажный побочный эффект благополучия граждан: счастливые люди дольше живут, более продуктивны, больше зарабатывают и являются добропорядочными гражданами. Именно поэтому необходимо повышать степень удовлетворенности людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gallup International's annual global End of Year survey 2014 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Международного исследовательского центра Гэллупа. – 25.02.2015 г. URL: [/www.wingia.com/web/files/richeditor/filemanager/EOY_release_2014_-_FINAL.pdf](http://www.wingia.com/web/files/richeditor/filemanager/EOY_release_2014_-_FINAL.pdf)
2. The Happy Planet Index: 2012 Report [Электронный ресурс] // Официальный сайт Нового экономического общества – 25.02.2015 г. URL: www.happyplanetindex.org/assets/happy-planet-index-report.pdf

УДК 316.1

Влияние руководителя на социально-психологический климат коллектива

А.С. ШУБИНА

(Ивановский государственный политехнический университет)

Эффективная работа и развитие современной организации невозможно без учета социально-психологических особенностей коллектива. Наиболее значимой характеристикой этих особенностей является социально - психологический климат коллектива (СПК). Он зависит от ряда условий, таких как среда и уровень развития коллектива, преобладающего настроения, характер взаимоотношений и другие.

Существует целый ряд факторов, определяющих СПК в коллективе. Это удовлетворенность работой, организация совместной деятельности, психологическая совместимость и стиль руководства.

В качестве объекта исследования нами был выбран именно этот фактор, т.к. роль руководителя в создании социально-психологического климата коллектива является решающей.

Чтобы определить влияние руководителя на характер межличностных взаимоотношений в коллективе, нами было проведено социологическое исследование на предприятии г. Иваново с помощью батареи тестов и сделан ряд выводов.

1. В случае предъявления руководителем завышенных требований, частых наказаний и редких поощрений, игнорирования мнения подчиненных, критики сотрудника в

присутствии других членов коллектива, запугивания увольнением – формируется нездоровая рабочая атмосфера. Отсутствие взаимного доверия и уважения заставляет людей занимать оборонительную позицию, защищаться, возникают конфликты и в результате происходит снижение производительности и качества продукции.

2. Страх наказания вырабатывает стремление избежать ответственности за совершенные ошибки, найти пусть и мнимого виноватого. Как правило, на эту роль выбирают человека слабого, не способного постоять за себя, возможно не соблюдающего правила и нормы, принятые в коллективе. Наличие такого человека позволяет членам коллектива осуществлять разрядку напряжения и неудовлетворенности, которые накапливаются в атмосфере страха и недоверия. Таким образом, группа поддерживает собственную сплоченность и стабильность. Как бы парадоксально это не выглядело, несмотря на враждебность и неприязнь к изгою, он необходим группе для избавления от агрессии. Хотя этот процесс обеспечивает лишь частичный эффект, т.к. сам источник напряженности и неудовлетворенности в организации остается и немалую роль в его появлении играет неправильное поведение руководителя.

3. Использование авторитарного стиля руководства может быть позитивным, если при принятии решений учитываются интересы служащих, действия являются понятными и обоснованными и уделяется большее внимание установлению прочной связи с подчиненными.

Таким образом, руководитель может повлиять на характер межличностных взаимоотношений, на удовлетворенность результатами работы, отношение к совместной деятельности, т.е. на социально - психологический климат коллектива от которого во многом зависит эффективность деятельности организации в целом.

УДК 658.1: 339

Практические аспекты формирования кластеров в Республике Беларусь

Г.А.ЯШЕВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Интеграция Республики Беларусь и Российской Федерации в мировое экономическое сообщество, создание Таможенного Союза и Единого Экономического пространства, а в 2015 году и Евразийского союза, развитие внешнеэкономических связей, международного разделения труда, все это обусловило возможность использования кластерного подхода к инновационному развитию и повышению конкурентоспособности экономических систем и в наших странах с учетом национальных особенностей и специфики экономических моделей развития. В Беларуси и России кластерный подход к инновационному развитию экономики нашел отражение в Государственных программных документах, а также в Программе инновационного сотрудничества стран-участниц СНГ до 2020 года. В Государственных программах Беларуси на 2011–2015 годы предусмотрено создание 7 –ми кластеров: химический кластер в г. Гродно; нефтехимический кластер в г. Новополоцке; агромашиностроительный кластер в г. Гомеле; автотракторостроительный кластер в г. Минске; химико-текстильный кластер в г. Могилеве; IT-кластер в г. Минск; кластер льна в г. Орше (ядро - РУПТП «Оршанский льнокомбинат»).

Кластер товаропроизводителей рассматривается как сетевая организация элементарных, территориально взаимосвязанных отношениями сотрудничества предприятий и организаций (включая специализированных поставщиков, в том числе услуг, а также производителей и покупателей), объединенных вокруг научно-образовательного центра, которая связана отношениями партнерства с местными учреждениями и органами государственного и регионального управления с целью повышения конкурентоспособности предприятий, регионов и национальной экономики.

В качестве представительного региона для разработки механизма реализации кластерного подхода в легкой промышленности Беларуси, отражающего общее состояние отрасли и кластерных процессов в стране, обоснована Витебская область, поскольку она обладает наибольшей занятостью работающих в легкой промышленности, высокой концентрацией производства товаров легкой промышленности и субъектов кластерной инфраструктуры отрасли.

В соответствии с авторской методикой анализа кластеров [1, с. 97-101], проведена идентификация субъектов кластеров (на основе качественного интервью главных специалистов, руководителей предприятий и организаций), в результате чего получен перечень потенциальных субъектов в каждом кластере; выявлены связи между предприятиями и организациями. В результате в Витебской области идентифицированы и построены схемы трех кластеров производителей товаров легкой промышленности – кластеров льна, обуви и одежды.

Анализ качества сетевого сотрудничества в кластерах, проведенный автором в работе [1, с. 172-180], позволил сделать вывод, что идентифицированные кластеры в Витебском регионе являются потенциальными, а не реальными.

Выявлены факторы, препятствующие созданию реальных кластеров в регионе: слабые отношения сотрудничества между конкурентами в области научных исследований, образования, маркетинга; непонимание бизнесом и руководителями местных органов государственного управления преимуществ кластерного сотрудничества и влияния кластеров на повышение конкурентоспособности организаций и региональной экономики; слабые связи между университетами и промышленным R&D сектором; неинтенсивные информационные связи в кластере, не развиты партнерские отношения с местными органами государственного управления, отсутствие некоммерческой организации, объединяющей субъектов кластера в регионе. Ситуация в области кластеризации легкой промышленности является показательной для белорусской экономики в целом.

В целях формирования кластерных инициатив и сотрудничества необходимы меры организационной, коммуникационной поддержки и экономического стимулирования (рисунок 1).



Рис. 1 – Рекомендуемые меры по обеспечению кластерных инициатив и сотрудничества Источник: собственная разработка

Для обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности экономик России и Беларуси надо сделать:

1. Разработать кластерную стратегию.
2. Разработать меры государственной поддержки кластеризации.
3. Разработать меры по обеспечению кластерных инициатив и сотрудничества.
4. Реализовать намеченные меры по кластеризации.
5. Использовать потенциал международного сотрудничества в создании трансграничных и международных кластеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яшева Г. А. Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства. - Витебск: УО «Витебский государственный технологический университет», 2010 – 373 с.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

| | |
|-----------------|---------|
| Абрамович Н.А. | 28 |
| Абсалимов А.А. | 26 |
| Акиндинова Н.С. | 30 |
| Аленцев А.М. | 225,227 |
| Андреев И.А. | 85 |
| Антонов И.Н. | 79 |
| Архипова А.В. | 236 |
| Асхабова З.А. | 86 |

Б

| | |
|---------------------|--------|
| Бабашова Е.Е. | 200 |
| Бадайкин К.Н. | 229 |
| Байжанова С.Б. | 26 |
| Банаклова Н.В. | 63 |
| Барабанщикова И.С. | 46,48 |
| Баранова К.А. | 63 |
| Башкова Г.В. | 56 |
| Бегларян Л.Р. | 235 |
| Бегунков Н.Н. | 231 |
| Беляев Д.Н. | 7 |
| Бердников Ю.Л. | 88 |
| Береснев В.И. | 60 |
| Беседин Д.А. | 39 |
| Бесшапошникова В.И. | 260 |
| Бобылева Я.Н. | 96 |
| Бовыкина Е.В. | 195 |
| Большакова Е.В. | 24 |
| Большакова Т.Ю. | 51 |
| Бондарева Е.П. | 52 |
| Бондарева Т.П. | 49 |
| Бондаренко Л.И. | 73,192 |
| Ботезат Л.А. | 150 |
| Бриткина Е.В. | 68 |
| Булавина М.О. | 236 |
| Буркин А.Н. | 81 |
| Бурова В.А. | 125 |
| Бурылина Т.А. | 87 |
| Бхлол М.Р. | 238 |
| Быков А.В. | 88,89 |

В

| | |
|-------------------|--------|
| Васенев Н.Ф. | 4 |
| Васильев В.В. | 88,89 |
| Васильева Г.В. | 54, 80 |
| Владимирцева Е.Л. | 91,109 |
| Власов А.А. | 69 |

| | |
|-----------------|----------|
| Воронин С.Ю. | 35,48,52 |
| Выполскова Д.В. | 239 |
| Выполскова Е.Н. | 229, 239 |

Г

| | |
|-------------------|----------|
| Галков А.Е. | 240 |
| Герасимова Е.С. | 90 |
| Гмир Е.А. | 49 |
| Годнева М.И. | 66,67 |
| Голобородько Е.Д. | 79 |
| Голышева Е.Е. | 258, 273 |
| Горелова Е.С. | 195 |
| Горюнова А.О. | 146,153 |
| Горячев И.А. | 68 |
| Григорьева А.И. | 91 |
| Гридасова К.В. | 203 |
| Гриднева Э.М. | 41 |
| Грузина Е.О. | 35 |
| Грязнова Л.С. | 53 |
| Гулина О.А. | 242 |
| Гуськова В.Ю. | 72 |
| Гянис А.С. | 68 |

Д

| | |
|-------------------|------------------|
| Дворова М.С. | 146, 153 |
| Двуреченская А.О. | 218 |
| Демидова Е.Е. | 33 |
| Демчукова В.Н. | 73,192 |
| Денисова О.И. | 218 |
| Дмитриева И.А. | 42 |
| Доронина Н.В. | 138, 143,148,206 |
| Досев В.Э. | 243 |
| Дурдыева А.Д. | 4 |
| Дьяконова Е.В. | 191 |

Е

| | |
|--------------|-----|
| Егорова В.К. | 245 |
| Ерин А.П. | 70 |
| Ершов О.Ю. | 52 |

Ж

| | |
|----------------|---------|
| Жукова И.В. | 145,162 |
| Жуковская А.А. | 92 |
| Жуленкова А.И. | 246 |

З

| | |
|----------------|-----|
| Завадская Т.М. | 29 |
| Зайцева Е.П. | 94 |
| Зарубин В.М. | 4 |
| Захаров А.Н. | 248 |
| Зинова А.В. | 21 |
| Зяблицева А.С. | 34 |

| | | | |
|--------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|
| И | | | |
| Иванова Е.И. | 145 | Кузнецова Е.А. | 30 |
| Иванова Н.Ю. | 259, 267 | Кузьмина А.В. | 197 |
| Иванова С.Ю. | 156 | Кузьмичев В.Е. | 139,141,157,162, 175,219, 222 |
| Изгорodin А.К. | 69,70,71 | Куприна А.М. | 100 |
| Ильина А.Ю. | 68,79 | Кутузов Д.В. | 281 |
| Ишанова Н.С. | 13 | Л | |
| К | | Ларин И.Ю. | 21 |
| Казарновская Г.В. | 28 | Лебедева А.В. | 199 |
| Кайнова Е.А. | 148 | Литяго Н.В. | 60 |
| Калачева Е.Л. | 121 | Лосева М.В. | 87 |
| Капустин С.Ю. | 3 | Ляхова О.А. | 256 |
| Караваева М.Б. | 94,105 | М | |
| Карева Т.Ю. | 41,44 | Маврина О.А. | 256 |
| Катанаева И.В. | 171,209 | Макаров Д.А. | 89 |
| Кветковский Д.И. | 30 | Малинская А.Н. | 121 |
| Кипчатова Е.А. | 96 | Марченко С.М. | 54, 251 |
| Киселева Н.А. | 6 | Масляков Н.К. | 67 |
| Клинкова Е.А. | 98,101 | Машкова А.А. | 258 |
| Кобылко А.В. | 75 | Медведев О.С. | 4 |
| Ковалева Н.Е. | 76 | Меньшова И.И. | 98,101 |
| Коваленко О.Н. | 36 | Меркулова А.Л. | 195 |
| Коврова М. | 249 | Меркулова Т.А. | 11 |
| Коврыгина С.А. | 251 | Метелева О.В. | 191 |
| Кожевникова Л.В. | 41,44 | Метляева Л.В. | 204 |
| Козлова О.В. | 86,90,104 | Милакова М.А. | 68 |
| Козырева Е.А. | 133 | Миллер А.Н. | 22 |
| Кокорева Д.А. | 201 | Минкина Н.Е. | 259 |
| Коломцева М.Ю. | 214 | Минофьева Н.А. | 249 |
| Кольцов С.С. | 38 | Митрофанова К.А. | 71 |
| Комарова Т.А. | 79 | Михайловская С.Ф. | 62 |
| Кондратенкова Е.В. | 57 | Мокрушина Ю.Б. | 206 |
| Коновалова В.С. | 85 | Молодкина М.А. | 56 |
| Коноплев Ю.В. | 68 | Момот Т.В. | 169 |
| Корнилович А.В. | 133,203,204,208 | Монов Я.И. | 69 |
| Костикова О.А. | 98 | Моргунова Т.Н. | 66 |
| Кочанова Н.М. | 209 | Морковкин Ю.В. | 82 |
| Кочетков И.В. | 251 | Мороз Л.В. | 59 |
| Кочетков С.А. | 252 | Морозова М.Ю. | 82 |
| Кочетов А.А. | 236 | Мостовенко А.В. | 92 |
| Кошкарева И.С. | 11 | Н | |
| Крайнов Е.М. | 21 | Невских В.В. | 30 |
| Красавцев С.А. | 255 | Некрасова Г.Н. | 260 |
| Красильникова А.В. | 56 | Новиков Ю.В. | 15,17 |
| Крысова В.А. | 260 | О | |
| Кудряшова В.И. | 9 | Одинцова О.И. | 112 |
| Кузнецова А.В. | 146,153 | | |

| | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------|
| П | | | |
| Павлова К.А. | 102 | Смирнов К.А. | 108 |
| Панкевич Д.К. | 81 | Смирнова М.Р. | 133 |
| Пахотин Н.Е. | 277 | Смирнова С.В. | 112 |
| Пахтусова М.В. | 262 | Снопок Н.М. | 39 |
| Пашкова Н.В. | 156,216 | Сокерин Н.М. | 27,53 |
| Пермяков Д.В. | 15,17 | Сокова Н.В. | 216 |
| Петрухин М.А. | 263, 265 | Сперанский С.Н. | 277 |
| Петрухина Е.А. | 263 | Степанова И.С. | 272 |
| Печникова А.Г. | 269, 274,279 | Степанова С.М. | 235,243,255 |
| Подварская Н.А. | 141 | Столяров А.А. | 7,9, 13, 14 |
| Политика Т.С. | 191 | Стрельцова М.С. | 175,209 |
| Попкова Ю.С. | 103 | Сурикова Г.И. | 171,180 |
| Попковская Л.В. | 113 | Сурикова М.В. | 201 |
| Привезенцева Д.Д. | 54,80 | Сурикова О.В. | 171,180 |
| Прияткин Г.М. | 88,89 | Сучкова А.В. | 273 |
| Проскушина В.С. | 102 | Сущенкова В.С. | 245 |
| Прохоров И.А. | 66 | Т | |
| Прохорова А.А. | 104 | Тайкова В.П. | 44 |
| Пугачева И.Б. | 194 | Таирова Г.Ш. | 42 |
| Пуговкина М.А. | 105 | Ташев В.В. | 189 |
| Р | | Ташмухамедов Ф.Р. | 26 |
| Радченко О.В. | 94 | Тертиева В.С. | 133 |
| Расторгуев А.А. | 51 | Тисленко И.В. | 141 |
| Рогожина Н.Н. | 272 | Тихомиров С.В. | 252, 277 |
| Розова А.В. | 113 | Тихонова Е.А. | 274 |
| Рощупкина М.С. | 27 | Токарева Н.С. | 44 |
| Руденко Д.Д. | 267 | Толубеева Г.И. | 29,34 |
| Рулева Е.В. | 75,76 | Травкина Г.С. | 180,209 |
| Румянцева А.Н. | 162,209 | Третьякова А.Е. | 98,101 |
| Рябинкина О.Н. | 269 | Тувин А.А. | 36 |
| С | | Тумкина Е.А. | 138 |
| Савичева Е.О. | 143,209 | Тушина А.А. | 279 |
| Савченко М.М. | 200 | У | |
| Самойлова А.С. | 107 | Удольская Н.Е. | 39 |
| Самутина Н.Н. | 114 | Ульянова Н.В. | 19 |
| Саркисов В.Ш. | 72 | Ф | |
| Сарыбаева К.Е. | 64 | Федосова Н.Л. | 102,107 |
| Сарыбаева Э.Е. | 26, 64 | Фролов В.Д. | 6 |
| Сафонов В.В. | 98 | Фролова И.В. | 6 |
| Сафонов П.Е. | 51 | Фролова О.Н. | 246 |
| Сбитнева И.Н. | 48 | Фролова П.С. | 280 |
| Семенов А.Р. | 55 | Х | |
| Сильченко В.В. | 262 | Хабадзе Н.И. | 208 |
| Сироткина Е.С. | 270 | Ходакова Е.А. | 14 |
| Скотников А.Е. | 242, 270 | Ц | |
| Смирнов И.Э. | 107 | Циркина О.Г. | 91,109 |

Ч

| | |
|-----------------|--------|
| Чайка А.Ю. | 94,105 |
| Чарковский А.В. | 59, 62 |
| Чекунова М.Д. | 111 |
| Черепенина С.С. | 281 |
| Черненко К.С. | 82 |
| Чеснокова Т.В. | 92 |

Ш

| | |
|-------------------|-------|
| Шаммут Ю.А. | 105 |
| Шамсуддинова Э.И. | 109 |
| Шардарбек М.Ш. | 26 |
| Шарнина Л.В. | 103 |
| Швецов И.В. | 283 |
| Шейнова Т.И. | 39,42 |
| Шмидт В.В. | 111 |
| Шубина А.С. | 285 |
| Шукюров Р.М. | 125 |

Щ

| | |
|-------------|-----|
| Щавлев М.П. | 112 |
|-------------|-----|

Ю

| | |
|-----------|----|
| Юхин С.С. | 51 |
|-----------|----|

Я

| | |
|---------------|-----|
| Ягодкина Т.Н. | 46 |
| Яшева Г.А. | 286 |

A-Z

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Anhua Zhong | 135,152,154,159, 165,172,187,211 |
| Chuyue han | 219,222 |
| Gao Jiannan | 123 |
| Geng Huanyu | 184 |
| Guo Li | 118, 126 |
| Han Chuyue | 157 |
| Jiajun Liu | 154, 159 |
| Lan Li | 219,222 |
| Li Lan | 157 |
| Li Xinzhan | 139 |
| Li Yue | 123,139,181 |
| Lifen Zhu | 165 |
| Lu Ping | 181 |
| Meng Xu | 152 |
| Peng Tian | 157 |
| Tian Peng | 219,222 |
| Tiantian Cheng | 135 |
| Wang Xiaogang | 139 |
| Wang Hui | 129 |
| Wu Hao | 139, 177 |
| Xia Peng | 116 |

| | |
|--------------|--------------|
| Xu Wei | 154 |
| Xueyun Zhang | 172,187 |
| Yang Hang | 118 |
| Yu Zhang | 211 |
| Yue Yuan | 165 |
| Yuoin Hu | 152 |
| Zhou Yi | 116, 123,181 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | стр. |
|-----------------|---|------|
| Секция 1 | Оборудование, технологии проектирования и производства текстильных материалов | 3 |
| Секция 2 | Структура и свойства волокнистых материалов и композитов на их основе | 66 |
| Секция 3 | Актуальные проблемы прикладной химии | 85 |
| Секция 4 | Перспективные направления в дизайне, моделировании и технологии одежды | 113 |
| Секция 5 | Экономика и менеджмент | 225 |
| | Именной указатель | 289 |

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ - РАЗВИТИЮ ТЕКСТИЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА (ПОИСК - 2015)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ЧАСТЬ 1 (секции 1-5)

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <i>Научный редактор</i> | д-р техн. наук, проф. Е.Н. Калинин |
| <i>Ответственная за выпуск</i> | Н.В. Рагозина |
| <i>Компьютерная верстка</i> | П.В. Кузнецова |

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 14.04.2015. Формат 1/16 60x84. Печать офсетная.
Усл. печ. л.17,20. Уч. - изд. л. 16,5. Тираж 25 экз. Заказ №

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»
Издательский центр ДИВТ
153000, г. Иваново, ул. 8 Марта, 20
Адрес в Интернете: www.ivgpu.com

Отпечатано в ОАО «Информатика»
153032, г. Иваново, ул. Ташкентская, 90