



**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Сборник статей

*IX Международной научно-практической конференции
с элементами научной школы для студентов и молодых ученых*

17 мая 2013 г.

2013



Коллектив авторов

**Новые технологии и материалы
легкой промышленности:
IX Международная научно-
практическая конференция**

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=16935048

*Новые технологии и материалы легкой промышленности. IX
Международная научно-практическая конференция с элементами
научной школы для студентов и молодых ученых. Сборник статей:*

Изд-во КНИТУ; Казань; 2013

ISBN 978-5-7882-1446-7

Аннотация

В сборнике статей представлены материалы IX Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для студентов и молодых ученых «Новые технологии и материалы легкой промышленности», где отражены новые направления работ.

Содержание

Актуальные проблемы химической технологии и экологии	7
ПЛАЗМА КАК ИНСТРУМЕНТ В ПРОЦЕССАХ ТЕКСТИЛЬНОГО И ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВ	7
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДИФИКАЦИИ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЧ ПЛАЗМОЙ Пониженного давления	14
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ЦЕЛЮ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ИХ ОТ БАНКРОТСТВА	19
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	25
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	32
ПУТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО	38

О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ВЕРНУТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УПУЩЕННЫЕ ЕЮ ПОЗИЦИИ	45
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ КОМФОРТНОГО СОСТОЯНИЯ СТОПЕ НОСЧИКА В КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ С НИЗКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ	52
Конец ознакомительного фрагмента.	57

Новые технологии и материалы легкой промышленности: IX Международная научно- практическая конференция

Уважаемые коллеги!

От имени оргкомитета поздравляем участников и гостей с открытием IX Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для студентов и молодых ученых «Новые технологии и материалы легкой промышленности»

Конференция предоставляет участникам возможность ознакомиться с научными направлениями родственных кафедр, научных центров легкой промышленности не только Российской Федерации, но и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Мы уверены, что конференция пройдет в созидательной и творческой атмосфере, а принятые рекомендации будут способствовать укреплению научно-технического потенци-

ала, интеграционных связей, использованию передового опыта развития легкой промышленности.

Желаем всем плодотворной и содержательной работы, установления новых деловых контактов, успехов и всего самого доброго!

Оргкомитет

Актуальные проблемы химической технологии и экологии

ПЛАЗМА КАК ИНСТРУМЕНТ В ПРОЦЕССАХ ТЕКСТИЛЬНОГО И ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВ

УДК 687.01

И.А.Гришанова, А.Ф.Гайсин, Д.А. Лукъянова

**Казанский национальный исследовательский
технологический университет**

Назначение и условия эксплуатации изделий определяют материалы, из которых они изготовлены. На мировом рынке представлен широкий ассортимент натуральных и синтетических тканей с различными потребительскими свойствами, технического и специального назначения, например, геотекстиль, нанотекстиль и т.п.

В области производства волокнистых материалов в совре-

менной действительности произошли значительные структурные изменения, которые расширяют возможности их использования в различных отраслях промышленности. Многие виды тканей являются смесовыми, то есть содержат натуральные и синтетические волокна. Подобной комбинацией удастся совместить преимущества тех и других материалов и компенсировать их недостатки, например, такие как гидрофобность, пиллингуемость, высокая осыпаемость, электролизуемость и др.

В научной технической литературе имеется большое количество публикаций, посвященных плазменной модификации поверхности текстильного материала с использованием плазмы, физико-химическим процессам, происходящим на их поверхности [1,2]. Так плазменные технологии могут использоваться для десорбции примесей (очистки поверхностей), поверхностной активации (активные частицы плазмы воздействуют на ткань на уровне волокон и, как следствие наблюдается глубокая модификация поверхности), травления (с целью придания шероховатости), нанесения покрытий (гидрофильных, гидрофобных/олеофобных).

В литературе к настоящему моменту имеется большое количество публикаций, посвященных плазменной модификации текстиля с использованием холодной плазмы. [35]. Установлено, что плазменная модификация приводит к различным видам функционализации поверхности (улучшению смачиваемости, способности к окрашиванию, огнестойко-

сти, водоотталкиванию, несминаемости, анτισволачиваемости и д.р). Получение того или иного эффекта зависит от природы волокна, плазмаобразующей среды, параметров и длительности обработки.[3] Плазменная модификация в среде неполимеризующихся газов предотвращает образованию побочных продуктов и осаждение макромолекул на поверхности текстиля. Успешно осуществляется привитая полимеризация в вакууме. Например, хлопчатобумажная пряжа с привитым полимером 2-гидроксиэтилметакрилат имеет более высокую прочность на разрыв, чем исходная.[5]. Напыление из газовой фазы плазмы ультратонких слоев может придать материалу гидрофильно/гидрофобные свойства в зависимости от мономера[6].

Плазменная вакуумная модификация в среде неполимеризующихся газов предотвращает образованию побочных продуктов и осаждение макромолекул на поверхности текстиля. Успешно осуществляется привитая полимеризация в вакууме. Например, хлопчатобумажная пряжа с привитым полимером 2-гидроксиэтилметакрилат имеет более высокую прочность на разрыв[4]. Напыление из газовой фазы плазмы ультратонких слоев может придать материалу гидрофильно/гидрофобные свойства в зависимости от мономера[5]. Получение того или иного эффекта зависит от природы волокна, плазмаобразующей среды, параметров и длительности обработки.

Модифицированные волокна применяются как для по-

лучения однокомпонентных текстильных материалов, так и могут входить в состав смесовых, при этом путем модифицирования достигают требуемых свойств, а плазменная технология способствует замене жидкостных способов обработки ткани на сухие и полусухие способы.

С помощью плазмы низкого давления удастся получить эффекты, не достижимые при традиционных технологиях и достичь более продолжительного срока действия полученных эффектов, снизить затраты на производственный процесс, уменьшить загрязнение окружающей среды и энергозатраты [3,5].

Плазменная обработка текстильного материала может проводиться при различных давлениях (от высокого вакуума до атмосферного), однако при увеличении давления плазма изменяется от холодного нетермического разряда до горячего термического разряда [2]. В связи с этим плазменные технологии пониженного давления является наиболее распространенными в тех областях, где плазма является основным инструментом производства. В текстильной отрасли так же желательно проводить процесс ниже температуры $T=100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Более того, вакуумная обработка может проводиться в различных плазмообразующих газах (от инертных до кислородосодержащих и их смесей), которыми легче управлять, нежели системой атмосферного давления. Вместе с тем большие эксплуатационные и капитальные затраты на вакуумное оборудование, несовместимость этой технологии до последнего

времени с поточной обработкой тканей ограничивают её использование в текстильной промышленности.

Значительно больший интерес для текстильщиков представляет использование ионизированных газов при атмосферном давлении. При этом с текстилем совместимы три типа плазмы: коронной, диэлектрический барьерный и тлеющие разряды, в то время как в режиме низкого давления совместимости один вид плазмы – тлеющий разряд [6].

Все текстильные материалы (натуральные, синтетические) могут быть модифицированы в плазме атмосферного давления. Однако обработка в атмосфере воздуха коронным разрядом является наименее эффективной для улучшения смачиваемости и адгезии, более того эффект плазменной обработки снижется со временем.

При осуществлении модификации с регулируемым составом газа возможности плазмы атмосферного давления возрастают. Выбор плазмы атмосферного давления будет определяться требуемым видом функционализации поверхности, технологии и коммерческими показателями.

В наши дни значительно больший интерес представляют электрические разряды при атмосферном давлении между твердым и жидким электродами. Анализ литературы свидетельствует, что электрические разряды между струйным электролитическим катодом и твердым анодом практически не изучены. В этой связи проведены исследования на экспериментальной установке по изучению влияния электриче-

ского разряда на гидрофильность сверхмодульных полиэтиленовых волокон (производство Китай). Полученные данные свидетельствуют, что при режимах обработки: напряжение $U=2$ кВ, длительность обработки $t=1$ с, объем электролита $V=10$ л, капиллярность волокон изменяется от 0 до 72 мм. Эти данные позволяют сделать заключение о перспективности модификации материалов при рассмотренном способе обработки в условиях атмосферного давления.

Литература

1. Перепелкин К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. – М.: НОТ, – 2009. – 380с.
2. Оулет Р., Барбье М., Черемиссинов П. и др. Технологическое применение низкотемпературной плазмы. Пер.с англ. – М.: Энергоатомиздат, – 1983. – 144с.
3. Шарнина Л.В., Телегина Ф.Ю. Текстильный материал как объект плазменной обработки. Гидрофилизация поверхности //Известия Вузов: Химия и химическая технология. – 2008. – Т.51. – Вып.3. – С.86-90.
4. Сергеева Е.А., Гришанова И.А., Абуталипова Л.Н., Илюшина С.В. Оптимизация режимов низкотемпературной плазменной обработки высокомодульных полиэтиленовых волокон //Вестник Казанского государственного технологического университета. № 7. – Казань: КГТУ, 2010. – 94-98с.
5. Johansson K. Plasma modification of natural cellulosic fibres // Plasma technologies for textiles R. Shishoo. – CRS Press, 2007. – С. 267.

6. Bradley J. W., Bryant P. M The diagnosis of plasmas used in the processing of textiles and other materials// Plasma technologies for textiles R. Shishoo. – CRS Press, – 2007. – C. 25.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДИФИКАЦИИ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЧ ПЛАЗМОЙ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

УДК 677.3:533.9.01

**Л.Р. Джанбекова, В.С.
Желтухин, И.Ш. Абдуллин**

ФГБОУ ВПО "КНИТУ", г. Казань

Эффективным способом модификации различных материалов, в том числе кожи, меха и тканей, является обработка в неравновесной плазме высокочастотного емкостного (ВЧЕ) разряда пониженного давления [1]. Воздействие плазмы позволяет придавать изделиям из кожевенно-меховых материалов гидрофильные или гидрофобные свойства, улучшать физико-химические свойства, технологические и эксплуатационные характеристики. Широкий диапазон возможных видов модификации обеспечивается особенностями взаимодействия ВЧ плазмы пониженного давления с ма-

териалами.

Исследования плазменного воздействия на нетканые материалы на базе натуральных полимеров (обувные и технические картоны, войлоки) показали, что изменение их свойств не всегда может быть описано уже известными способами [2-3]. Это связано с тем, что структура нетканых материалов является более сложной, чем структура изученных ранее капиллярно-пористых объектов легкой промышленности, так как на многоуровневую структуру последних накладывается еще один структурный уровень – материала в целом.

Разработанная физическая модель позволила сформулировать научные положения об основном механизме плазменной модификации нетканых материалов на базе отходов кожевенно-мехового производства. Физическая модель заключается в следующем. Вследствие большей подвижности электронов по сравнению с ионами, образец нетканого материала, помещенный в ВЧ плазму пониженного давления, приобретает отрицательный заряд, а из-за колебаний электронного газа в окрестности образца возникает слой положительного заряда (СПЗ) толщиной 1,5-2 см. Ионы плазмы ускоряются в электрическом поле СПЗ до энергии 70-100 эВ и бомбардируют поверхность образца.

Нетканые материалы обладают развитой пористой и капиллярной структурой. Поэтому, в отличие от обработки материалов сплошной структуры электроны ионы плазмы про-

никают в них на значительную глубину. При этом электроны создают слои объемного отрицательного заряда, а ионы, передавая свою кинетическую энергию и энергию рекомбинации молекулам материала, модифицируют свойства поверхностных слоев образца.

Вследствие колебаний электронного газа, толщины СПЗ и, соответственно, потенциалы СПЗ с противоположных сторон образца осциллируют в противофазе друг с другом. На этот эффект накладываются колебания плотности объемного заряда, возникающие по следующей причине. Поток ионов на поверхность образца практически постоянен, поскольку тяжелые ионы не успевают реагировать на ВЧ колебания поля и дрейфуют в постоянном поле СПЗ. Электроны же попадают внутрь нетканого материала в течение лишь той части периода колебаний ВЧ электромагнитного поля, когда вектор напряженности электрического поля направлен от образца.

Колебания потенциалов СПЗ с противоположных сторон образца нетканого материала в совокупности с колебаниями объемного заряда являются причиной возникновения в объеме обрабатываемого высокочастотного электрического поля напряженностью $\sim 10^5$ - 10^6 В/м. Натуральные биополимеры (кератин, коллаген и целлюлоза), являющиеся основными компонентами войлока или картонов, поляризуются в этом электрическом поле. Вследствие небольшой энергии ионизации полимеров и малой работы выхода электронов,

во внутренних объемах между волокнами шерсти в войлоке, фрагментами кожи и крафт-целлюлозы в картонах, а также в макро-, микро- и нанопорах этих материалов возникают электрические разряды.

Заряженные частицы, появляющиеся в результате разрядов во внутренних промежутках нетканых материалов, рекомбинируют на внутренних поверхностях с выделением энергии рекомбинации от 12,1 до 20,2 эВ, в зависимости от вида ионов. Гашение кинетической энергии заряженных частиц в приповерхностных слоях нетканых материалов и выделение энергии рекомбинации на внешних и внутренних поверхностях приводят к разрыву слабых поперечных водородных связей и связей, образованных силами Ван-дер-Ваальса, конформации полимерных цепей, изменению упорядоченности как в макромолекулах коллагена и целлюлозы, так и в надмолекулярных структурах, и, как следствие, изменению физико-механических и эксплуатационных характеристик материала в целом.

Разработанные на базе физической модели научно-технологические основы получения нетканых материалов на основе отходов кожевенно-мехового производства, модифицированных неравновесной низкотемпературной плазмой, позволяют прогнозировать эксплуатационные и физико-химические свойства материала независимо от структуры и классов компонентов, входящих в состав нетканого материала, а также обосновывают режимы плазменной модифика-

ции, позволяющие достигать заданных параметров свойств нетканого материала.

Литература

1. Абдуллин, И. Ш. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения / И.Ш. Абдуллин, В.С. Желтухин, Н.Ф. Кашапов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 348 с.

2. Вознесенский, Э.Ф. ВЧ плазменная модификации надмолекулярной структуры натурального коллагенсодержащего материала / Э.Ф. Вознесенский, Г.Р. Рахматуллина, И.Ш. Абдуллин, И.В. Красина // XXXVII Звенигородская конф. по физике плазмы и УТС: сб. тезисов докладов. – Звенигород, 2010. – С. 267.

3. Абдуллин, И.Ш. Особенности наноструктуры кожевенного материала, полученного с применением высокочастотной плазменной обработки / И.Ш. Абдуллин, Э.Ф. Вознесенский, И.В. Красина, Г.Н. Кулевцов, Л.Р. Джанбекова // Нанотехника. – 2008. – № 4. – С. 75–78.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ЦЕЛЬЮ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ИХ ОТ БАНКРОТСТВА

УДК 685.34:004.4

**Л.Ю. Леник, И.Ф. Горбатков, Ю.В. Пушкаренко,
Т.М. Осина, В.Т. Прохоров, Е.Н. Мелешко**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

Финансовое благополучие и устойчивость предприятия во многом зависит от притока денежных средств, обеспечивающих покрытие его обязательств. Отсутствие минимально-необходимого запаса денежных средств может указывать на финансовые затруднения. В свою очередь и избыток де-

нежных средств может быть знаком того, что предприятие терпит убытки. Причина этих убытков может быть связана как с инфляцией и обесценением денег, так и с упущенной возможностью их выгодного размещения и получения дополнительного дохода. В любом случае именно анализ денежных потоков позволит установить реальное финансовое состояние на предприятии.

Денежный поток – это разность между суммами поступлений и выплат денежных средств компании за определённый период времени. Он характеризует степень самофинансирования предприятия, его финансовую силу, финансовый потенциал, доходность.

Эффективное управление денежными потоками повышает степень финансовой и производственной гибкости предприятия, так как приводит:

- к улучшению оперативного управления, особенно с точки зрения сбалансированности поступлений и расходования денежных средств;
- увеличению объёмов продаж и оптимизации затрат за счёт больших возможностей маневрирования ресурсами предприятия;
- повышению эффективности управления долговыми обязательствами и стоимостью их обслуживания, улучшению условий переговоров с кредиторами и поставщиками;
- созданию надёжной базы для оценки эффективности работы каждого из подразделений предприятия, её финансо-

вого состояния в целом;

– повышению ликвидности предприятия.

Если изготовленная обувь будет реализована неполностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви.

В работе удалось предложить механизм, позволяющий рассчитывать поступления денежных средств от операционной деятельности. Эта программа необходима для менеджера по продажам или маркетолога, контролирующего процесс продажи конкретной выпускаемой модели. В результате предложенного расчёта получаем чистый приток от операционной деятельности. Уменьшение объёма продаж приводит к уменьшению денежного потока и требует уменьшения отпускной цены изделия с целью повышения объёма продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то встаёт вопрос о целесообразности дальнейшего выпуска этой модели.

Например, в течение года предприятие выпускает 327903 пары обуви. При 100 % реализации данной продукции предприятие получит выручку в размере 392202,1 тыс. руб. Однако такая ситуация складывается не всегда.

Например, при реализации осенних полуботинок в размере 80 % от объёма производства прибыль сокращается

на 43,15 % и составляет всего 1178 тыс. руб., реализация же обуви менее 47,4 % от объёма производства приносит предприятию убытки. В связи с нехваткой денежных средств приходится снижать объём производства, задерживать выплату зарплаты работающим, за что в настоящее время руководители предприятия несут ответственность, иногда даже уголовную. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и организацию последующего выпуска продукции, что в данный момент связано с определёнными трудностями: значительно увеличены проценты за кредит (до 18 %), сокращены сроки возврата кредита и др., приводящими к ещё большему увеличению издержек производства.

Обувные предприятия должны ориентироваться как на внешние (предприятия потребителей, конкуренция, рыночная конъюнктура и др.), так и внутренние факторы, такие как объём сбыта, рентабельность, покрытие основных затрат и др. Однако невозможно учесть и предусмотреть все ситуации, которые могут возникнуть при реализации обуви, т.е. некоторые модели обуви на определённом этапе не пользуются спросом. В этом случае должна проявиться другая, обычно не афишируемая сторона маркетинга: если обувь, пусть даже без учёта требований рынка, уже произведена, то её обязательно нужно реализовать. Для этой цели, чтобы реагировать на более низкие цены конкурентов, необходимо сократить слишком большие запасы, освободиться от по-

вреждённой, дефектной обуви, ликвидировать остатки, привлечь большое количество потребителей, стимулировать потребление обуви, используя для этого скидки. Насчитывается порядка двадцати разновидностей скидок, но для обуви наиболее распространёнными являются такие виды скидок, которые используются на различных уровнях предприятия, сбытовых организаций, торговли. Помимо использования скидок предприятие может идти на инициативное снижение цены при недогрузке производственных мощностей, сокращении доли рынка под натиском конкуренции со стороны предприятий-конкурентов и т.д. В этом случае предприятие заботится о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счёт совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества производимой продукции. А всё это требует от предприятий больших финансовых затрат, но, тем не менее, способствует повышению конкурентоспособности отдельных видов изделий из кожи и предприятия в целом. Кроме того, чем больше количество выпускаемой обувной продукции, тем в большей степени снижаются издержки производства, что приводит к снижению цен, а главное – создаёт такие условия функционирования рынка, которые бы не допускали бы на него других предприятий-конкурентов и вызывали бы положительную реакцию потребителей на продукцию, изготовленную обувными предприятиями, расположенными в регионах ЮФО и

СКФО.

Разработана ассортиментная политика по формированию конкурентоспособной мужской, женской и детской обуви с учётом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО и СКФО, производство которого с использованием современных инновационных техпроцессов, а также для удовлетворения спроса элитного потребителя, с использованием ручного труда создают основу для удовлетворения спроса на обувь для покупателей этих регионов.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК 685.34.470

**Ю.М. Масютина, К.С. Ковалева,
А.В. Бережная, Т.М. Осина, В.Т.
Прохоров, Н.В. Осацкая, Е.Н. Мелешко**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

В этой связи проблема конкурентоспособности отечественной обуви требует разработки концептуальных основ теоретико-методологических и практических рекомендаций, адекватных предстоящим изменениям в организационно-экономическом механизме функционирования всего промышленного комплекса страны.

В современных условиях рыночных отношений, конку-

рентной среды и непосредственного взаимодействия российских и зарубежных производителей решение проблемы сочетания государственных и рыночных механизмов управления конкурентоспособностью становится стратегическим ресурсом экономики регионов ЮФО и СКФО. В мировой экономике место ценовой конкурентоспособности заняла конкурентоспособность уровней качества, которая повысит свою актуальность с вхождением России в ВТО. Возрастание фактора качества результатов деятельности производства отечественной обуви в стратегии конкурентной борьбы на мировых рынках является долгосрочной тенденцией. Особенно актуальна задача повышения конкурентоспособности для обувных предприятий, которые в силу внешних факторов (усиление конкуренции вследствие глобализации, мировой финансовый кризис) и внутренних (неэффективный менеджмент) утратили свои конкурентные позиции на внутреннем и внешнем рынках. В ответ на негативные процессы во внешней среде усиливаются процессы регионализации и создания различных сетевых структур, одной из которых является союз товаропроизводителей и государства. Работа направлена на решение актуальной проблемы по разработке инновационных технологических процессов производства обуви на предприятиях расположенных в регионах ЮФО и СКФО.

Разработано программное обеспечение для формирования технологического процесса сборки обуви и определе-

ния удельных приведенных затрат, представляющих собой сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, соизмеренных с помощью нормативного коэффициента эффективности с учетом производственной программы. Проведены программные расчеты статических параметров технологического процесса сборки обуви при различных формах организации производства. Разработанное программное обеспечение для расчёта поступления денежных средств от операционной деятельности обувных предприятий на основе оценки степени выполнения и динамики производства и реализации продукции, определении влияния факторов на изменение величины этих показателей, выявлении внутривладельческих резервов и разработке мероприятий по их освоению, которые направлены на ускорение оборачиваемости продукции и уменьшение потерь, что гарантирует предприятиям получения стабильных ТЭП и предупреждает их от банкротства.

Для выбора оптимальной мощности авторами разработано программное обеспечение, которое позволяет производителям на основе инновационного технологического процесса с использованием универсального и многофункционального оборудования изготавливать весь ассортиментный ряд обуви с минимальными, средними и максимальными затратами, что создает основу для варьирования ценовой нишей за счет постепенного увеличения доли отечественных комплектующих при производстве изделий из кожи с су-

ществленным уменьшением затрат на его изготовление. При этом, в качестве критериев для обоснованного выбора оптимальной мощности при формировании алгоритма оправданно было выбрать именно те критерии, которые оказывают наибольшее влияние на себестоимость готовой продукции, а именно:

- коэффициент загрузки рабочих, %;
- производительность труда одного рабочего, пары;
- потери по заработной плате на единицу продукции, руб;
- удельные приведенные затраты на 100 пар обуви, руб.

Из четырёх приведенных критериев, по-нашему мнению, основными являются производительность труда 1 рабочего и удельные приведенные затраты.

Производительность труда 1 рабочего – важнейший трудовой показатель. От уровня и динамики производительности труда зависят в той или иной степени все основные показатели эффективности производства и все трудовые показатели: производство продукции, численность работников, расходование заработной платы, уровень оплаты труда и т. д.

Для повышения производительности труда первостепенное значение имеют внедрение новой техники и технологии, широкая механизация трудоемких работ, автоматизация производственных процессов, повышение квалификации рабочих и служащих, особенно при внедрении инновационных технологических процессы на базе универсального и многофункционального оборудования.

Удельные приведенные затраты – показатель сравнительной экономической эффективности капитальных вложений, применяемый при выборе лучшего из вариантов решения технологических задач.

При сравнении возможных вариантов решения какой-либо технической задачи, рационализаторских предложений, технических усовершенствований, различных способов повышения качества продукции лучшим при прочих равных условиях считается вариант, требующий минимума приведенных затрат.

Приведенные затраты – сумма текущих затрат, учитываемых в себестоимости продукции, и единовременных капитальных вложений, сопоставимость которых с текущими затратами достигается путем умножения их на нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений. Приведены расчеты оптимальной мощности для диапазона от 300 до 900 пар для мужской и женской обуви для всего ассортимента ряда обуви. Анализ полученных характеристик для трёх вариантов заданного технологического процесса при изготовлении всего ассортимента ряда обуви подтвердил эффективность программного продукта для оценки предложенного инновационного технологического процесса с использованием универсального и многофункционального оборудования. Так при диапазоне в пределах 300 – 900 пар наилучшим по заданным критериям является объем выпуска 889 пар (для мужской) и 847 пар (для жен-

ской). Если предложенные региональными и муниципальными органами власти двух округов – ЮФО и СКФО – производственные площади по нормативным показателям не позволят реализовать рассчитанные объемы производства, то в этом случае выбирается тот вариант оптимальной мощности, который приемлем, например, объем выпуска 556 пар, что соответствует нормативным показателям для предложенных производственных площадей и характеризуется наилучшими значениями обозначенных критериев, формирующие себестоимость всего ассортиментного ряда обуви. Авторами были разработаны сводные технологические процессы как на сбоку заготовки верха, так и на сборку обуви, соответственно на 12 моделей мужской и на 12 моделей женской обуви.

Таблица 1- Расчет оптимальной мощности с диапазоном 300-900 пар на примере мужской обуви

Варианты мощности	Вид оборудования	Оптимальная мощность пар в смену	Производительность труда 1 рабочего, пар	Коэффициент загрузки рабочих, %	Потери по заработной плате на единицу продукции, руб.	Удельные приведенные затраты на 100 пар обуви, руб.
300-500	1	500	27,73	62,18	13,40	6980,5
500-700	1	700	27,73	69,14	9,83	6277,43
700-900	1	847	27,73	74,50	7,54	5673,49
300-500	2	500	24,45	63,90	14,11	7630,92
500-700	2	556	27,73	69,14	9,83	6404,71
700-900	2	812	25,64	75,40	7,77	6060,55
300-500	3	500	27,00	61,74	14,02	7827,12

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК 334.764.47

**В.В. Ронжина, В.Е. Ключникова,
Л.Ю. Недайвозова, Т.М.Осина, В.Т.
Прохоров, Н.В. Осацкая, Т.В. Шарикова**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

Характер новой конкуренции в современной мировой экономике, обусловленный процессами глобализации, ставит перед производителями высокие требования к повышению конкурентоспособности товаров и предприятий. Повышение конкурентоспособности предприятий и отраслей является одним из важнейших направлений реального экономического роста, как в России, так и в регионах ЮФО и

СКФО, что отражено в программном документе, а именно: в стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 г.

Состояние дел легкой промышленности России – это особая животрепещущая тема. В каком же состоянии и какие перспективы сегодня есть у данной отрасли в России? Сегодня общий объем рынка продукции легкой и текстильной промышленности занимает после рынка продовольствия второе место. В годовом исчислении это более двух с половиной триллионов рублей, что составляет значительный объем ВВП страны и если сравнивать его с другими отраслями, то в четыре раза превышает рынок бытовой электроники и фармацевтики, и в два раза превышает рынок автомобилестроения, уже не говоря о других отраслях. Важно, что данная отрасль отличается высокой скоростью оборачиваемости капитала, что также благоприятно сказывается на ее инвестиционной привлекательности. Кроме того, легкая промышленность является неотъемлемой составляющей развития региональной экономики, вносит заметный вклад в создание рабочих мест, в первую очередь в сфере малого и среднего бизнеса. Предприятия отрасли расположены в 72 регионах нашей страны. Насчитывается несколько тысяч предприятий и объединений этой отрасли. При этом около 70 процентов из этих предприятий для своих регионов являются градообразующими. В общей сложности работают на этих предприятиях около 400 тысяч людей, соответственно, 75 процентов

из них – это женщины. Таким образом, развитие легкой промышленности является важнейшей задачей, как с экономической, так и с социальной точки зрения.

Для оценки эффективности производственной деятельности обувного предприятия необходимо осуществлять анализ годовых результатов работы предприятий по производству мужского, женского и детского ассортимента обуви, то есть всего ассортиментного ряда, чтобы своевременное принимать эффективные меры.

Например, при реализации 60 % обуви деятельность предприятия приносит незначительный доход. В основном этот доход достигается за счёт реализации мужской обуви, так как по женскому ассортименту при данных объёмах наблюдаются убытки. Дальнейшее снижение объёмов реализации приведёт к возрастанию убытков. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени, а также объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и последующего выпуска продукции.

Авторами были приведены итоговые результаты расчета для всего ассортимента обуви, сконцентрировав наше внимание лишь на прибыли и убытках при различных объемах продаж в месяц. Их анализ подтвердил высокую эффективность разработанного авторами программного продукта для анализа результатов работы обувных предприятий в зависи-

мости от поступления денежного потока при отслеживании реализации обуви в течение каждого месяца его деятельности, чтобы иметь реальную картину от экономической деятельности предприятия. Кроме того, авторы осуществили с помощью того же программного обеспечения показано влияние поступление денежного потока при отслеживании реализации только определенного вида обуви в течение каждого месяца. Полученные результаты вновь подтвердили высокую эффективность применения разработанного авторами программного продукта для контроля за финансовым состоянием предприятия, чтобы гарантировать ему стабильность и получение высоких ТЭП, а их продукции обеспечивать конкурентоспособность и востребованность на внутренних рынках сбыта с нестабильным ростом.

Чаще всего предприятие осуществляет сбыт обуви через магазины с оплатой после реализации, заключая договоры с торговлей с указанием сроков поступления средств на счета производителя. Приведены расчеты поступления денежного потока по результатам работы предприятия за год (табл.1).

В этом случае, если обувь пользуется спросом и реализуется полностью, то предприятие получает вовремя деньги, которые необходимы также на выплату зарплаты, приобретение оборотных средств и другие расходы для обеспечения развития производства.

Разработана ассортиментная политика по формированию конкурентоспособной мужской, женской и детской обуви с

учётом факторов, влияющих на потребительский спрос: соответствие основным тенденциям моды, экономических, социальных и климатических особенностей регионов ЮФО и СКФО, производство которого с использованием современных инновационных техпроцессов, а также для удовлетворения спроса элитного потребителя, с использованием ручного труда создают основу для удовлетворения спроса на обувь для покупателе этих регионов.

Таблица 1- Годовые результаты работы обувного предприятия при производстве всего ассортиментного ряда обуви

Показатели	Ян в.	Фе в.	Ма рт	Ап р.	Ма й	Ию нь	Ию ль	Ав г.	Се н. т.	Ок т.	Ноя б.	Де к.
Объём продаж, пар	26114	26114	29661	29661	29661	28168	28168	28168	25358	25358	25358	26114
Выручка от реализации, тыс. руб.	45032,84	45032,84	31026,82	31026,82	31026,82	24033,9	24033,9	24033,9	30640,47	30640,47	30640,47	45032,84
Себестоимость единицы продукции, руб.	1435,54	1435,54	890,2	890,2	890,2	726,7	726,7	726,7	1024,58	1024,58	1024,58	1435,54
Полная себестоимость, тыс. руб.	37487,78	37487,78	26405,04	26405,04	26405,04	20373,34	20373,34	20373,34	25747,78	25747,78	25747,78	37487,78
Прибыль от продаж, тыс. руб.	7545,06	7545,06	4621,78	4621,78	4621,78	3660,56	3660,56	3660,56	4892,69	4892,69	4892,69	7545,06
Налог на прибыль, тыс. руб.	1509	1509	924,36	924,36	924,36	732,112	732,112	732,112	978,5	978,5	978,5	1509
Чистая прибыль, тыс. руб.	6036	6036	3697,4	3697,4	3697,4	2928,448	2928,448	2928,448	3914,19	3914,19	3914,19	6036
Рентабельность продукции, %	16,8	16,8	14,9	14,9	14,9	15,2	15,2	15,2	15,9	15,9	15,9	16,8

ПУТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО

УДК 685.34:004.4

**И.Г. Головченко, К.А. Сорока, Е.В. Никитина,
Т.М. Осина, Н.В. Осацкая, В.Т. Прохоров**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

В условиях геоэкономической конкуренции регионы вступают в конкурентную борьбу за инвестиции, политическое влияние, внешние связи, собственность, товарные и финансовые потоки. Вынесение центров управления предприятиями, товарно-финансовыми потоками и потоками собственности за границы «Административных» регионов говорит о нарастании новой регионализации России, теперь уже не на административной, а культурной и экономиче-

ской основах. Региональная политика перестаёт быть только компенсирующей объективные территориальные диспропорции. Она всё больше становится ориентированной на освоение перспективных хозяйственно-экономических укладов, запуск новых видов деятельности, формирование современных инфраструктур, изменение территориальной структуры хозяйства и системы расселения.

В эру глобализации устойчивые конкурентные преимущества носят часто сугубо «Местный» локальный характер. Стандартные факторы производства, информация и технологии легко доступны. Однако конкурентные преимущества более высокого порядка по-прежнему территориально ограничены, поскольку регионы имеют свои, влияющие на уровень их экономического роста, особенности, лежащие вне области наделённости факторами производства. Такого рода атрибуты носят взаимосвязанный и взаимодополняющий характер. Именно поэтому конкурентный успех является результатом сочетания уникальной социально-экономической среды в регионе с конкурентным преимуществом отраслей. Региональные различия очень важны и часто имеют существенное значение для конкурентных преимуществ.

Это и предопределяет необходимость решения проблемы устойчивого регионального развития с позиции кластерного подхода со свойственным ему понятийным аппаратом, инструментарием и логикой, позволяющие в совокупности увязать конкурентный потенциал региона с формированием

стратегии его устойчивого развития в современных условиях. Активизация структурных преобразований сопровождается всё более выраженной территориальной концентрацией экономической деятельности. В настоящее время это проявляется в образовании кластеров – новых форм предпринимательских структур, ориентированных на развитие регионов.

Концепция кластера представляет собой новый вид ведения национальной экономики, а так же указывает на новые роли компаний, правительств и других организаций, стремящихся к повышению конкурентоспособности.

Согласно его теории кластер или промышленная группа – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций определенной сферы, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.

Кластер состоит из трёх основных элементов, тесно взаимосвязанных и особо важных для его конкурентоспособности. Прежде всего, это ключевые или «якорные» фирмы, выступающие лидерами и обеспечивающие экономический успех всего кластера, инициатива которых является началом процесса его формирования, а стратегия определяет поведение всех фирм и организаций в нём. Если эти компании конкурентоспособны, то они, как правило, зависят от сети поставщиков и их качество влияет на благополучие всего кластера в целом.

И третий, не менее важный фактор – это бизнес – климат (технологии, информационные и человеческие ресурсы, административная и иные инфраструктуры, существующая экономическая политика правительства). Внутренняя конкурентоспособность компаний и кластера в целом зависит не только от их силы, но и от большого количества внешних факторов: от доступа к качественным человеческим ресурсам; рынкам капитала; уровней социально-экономического развития региона и научно-исследовательской инфраструктуры; от институционализации региональной экономики.

Таким образом, представляется, что кластеры – это группы географически сконцентрированных взаимосвязанных компаний и сопутствующих им организаций (поставщиков, инфраструктуры, научно-исследовательских и учебных институтов), специализирующихся в определенной области деятельности, связанной общими технологиями и навыками, которые взаимно дополняют друг друга и усиливают конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом.

Исходя из этого напрашивается вывод, что для кластера всегда важно, чтобы был реализован принцип близости нахождения структурных формирований (месторасположения и географической концентрации), организации сети и специализации на базе инновации. Это – три характерных признака кластера, лежащие в основе построения принципов его формирования и развития, а также условия существования в

территориально локализованных системах. «Данный подход основывается на учете положительных синергетических эффектов региональной агломерации, т.е. близости, потребителя и производителя, сетевых эффектах и диффузии знания и умений за счет миграции персонала и выделения бизнеса». Становление кластера в регионе требует всех факторов его эффективного функционирования, позволило обозначить в соответствии с факторами конкурентоспособности кластера, по модели М. Портера, детерминанты конкурентоспособности регионального кластера.

Кластер порождает эффект масштаба производства с ядром и в виде инновационного кластера, которым служит одна из фирм для производства определенного вида продукции или услуги. В широком смысле кластерная теория представляет собой новый, обеспечивающий дополнительные возможности способ структурирования и понимания региональной экономики, организации теории и практики регионального экономического развития, а также формирования соответствующей экономической политики. Кластеры отражают процесс реального создания благосостояния не только всех его участников, но и общества, территории, социума, в котором функционируют кластеры; они делают конкурентоспособность региона более мощной, а конкуренцию более действенной.

Предприятия, объединенные в кластер, являются особым субъектом рынка, поэтому оценка результативности функ-

функционирования кластера может осуществляться с двух точек зрения: кластера как субъекта рынка и отдельного предприятия, входящего в него. Успешное развитие кластера означает повышение конкурентоспособности регионов, увеличение темпов роста валового регионального продукта, рост доли регионов в общем объеме ВВП страны. Кроме того, эффективное функционирование кластера обеспечивает сохранение и создание новых рабочих мест, что расширяет налоговую базу и сокращает выплаты по безработице. Высокая результативность кластера повышает инновационный и инвестиционный рейтинг регионов. С точки зрения кластера как субъекта рынка, результативность его функционирования может оцениваться показателями самого кластера: прибыльность, восприимчивость к инновациям, финансовые потоки и т.п.

Эффективное развитие и функционирование кластера оказывает влияние на развитие регионов ЮФО и СКФО в следующих направлениях:

- выполнение проектов и программ, обеспечивающих рост конкурентоспособности регионов;
- формирование условий для развития регионов как целостной системы и реализации её конкурентных преимуществ на внутреннем и зарубежном рынках.

Каждое из указанных направлений на развитие регионов обеспечивается целым комплексом аспектов, затрагивающих финансовые, налогово-тарифные, инфраструктурные

и другие ресурсы регионов.

Региональными и муниципальными ветвями власти разработаны долгосрочные целевые программы развития субъектов малого и среднего предпринимательства на 2009 – 2020 годы, в том числе по изготовлению обуви.

Основные задачи Программы – повышение роли малого и среднего предпринимательства в улучшении условий жизни населения в регионах ЮФО и СКФО.

О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ВЕРНУТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УПУЩЕННЫЕ ЕЮ ПОЗИЦИИ

УДК 685.34:008.51

**Д.В.Рева, Л.Г. Тоникян, Т.М. Осина,
В.Т. Прохоров, Е.Н.Мелешко**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

Состояние дел легкой промышленности России – это особая животрепещущая тема. В каком же состоянии и какие перспективы сегодня есть у данной отрасли в России? Сегодня общий объем рынка продукции легкой и текстильной промышленности занимает после рынка продовольствия второе место. В годовом исчислении это более двух с половиной триллионов рублей, что составляет значительный объем ВВП страны и если сравнивать его с другими отраслями, то в

четыре раза превышает рынок бытовой электроники и фармацевтики, и в два раза превышает рынок автомобилестроения, уже не говоря о других отраслях. Важно, что данная отрасль отличается высокой скоростью оборачиваемости капитала, что также благоприятно сказывается на ее инвестиционной привлекательности. Кроме того, легкая промышленности является неотъемлемой составляющей развития региональной экономики, вносит заметный вклад в создание рабочих мест, в первую очередь в сфере малого и среднего бизнеса. Предприятия отрасли расположены в 72 регионах нашей страны. Насчитывается несколько тысяч предприятий и объединений этой отрасли. При этом около 70 процентов из этих предприятий для своих регионов являются градообразующими. В общей сложности работают на этих предприятиях около 400 тысяч людей, соответственно, 75 процентов из них – это женщины. Таким образом, развитие легкой промышленности является важнейшей задачей, как с экономической, так и с социальной точки зрения.

Конечно же, развитие отрасли, в том числе ее технологическая модернизация – задача частного бизнеса. Государство не вправе субсидировать неэффективного инвестора. Но для тех, кто пошел по этому пути модернизации, Министерство будет развивать сложившийся инструментарий, предлагая новые механизмы привлечения инвесторов. В частности, в настоящее время прорабатывается вопрос повышения размера субсидий по кредитам на техническое пе-

ревооружение до 90 % от ставки рефинансирования и расширение направлений субсидирования на строительство новых предприятий. Причем, достаточно давно Министерство промышленности и торговли совместно с Министерством финансов искали инструментарий, чтобы с его помощью помогать предприятиям легкой и текстильной промышленности получать от правительства поддержку для того, чтобы гарантировать им быстрее запускать современное высокотехнологичное производство.

В настоящее время этими министерствами пересмотрено отношение к серьезнейшей проблеме – контрафакту. В этом году под эгидой Председателя Правительства в октябре был проведен Форум Антиконтрафакт. Этот форум теперь будет проходить ежегодно, в следующем году в рамках таможенного союза он пройдет в Казахстане. Сегодня доля продукции российских предприятий на внутреннем рынке не превышает 25 %. При этом, доля легального импорта – около 40 %. Соответственно на нелегально ввезенную и нелегально произведенную на территории РФ продукцию – до сих пор приходится более 35 %. Это большой объем, поэтому вытеснение с рынка нелегальной продукции – главный резерв развития отрасли. Когда на рынке такая ситуация, нельзя адекватно говорить о конкурентоспособности российского производителя, так как условия конкуренции слишком искажены незаконной продукцией.

Ну и отдельная тема – работа отрасли в рамках Единого

экономического пространства. Формирование Евразийской экономической комиссии дает возможность воспользоваться естественными преимуществами каждой из стран – участников этого интеграционного процесса. В настоящее время в рамках ЕЭК предполагается разработка совместной программы развития легкой промышленности России, Белоруссии и Казахстана.

Финансовое благополучие и устойчивость предприятия во многом зависит от притока денежных средств, обеспечивающих покрытие его обязательств. Отсутствие минимально-необходимого запаса денежных средств может указывать на финансовые затруднения. В свою очередь и избыток денежных средств может быть знаком того, что предприятие терпит убытки. Причина этих убытков может быть связана как с инфляцией и обесцениванием денег, так и с упущенной возможностью их выгодного размещения и получения дополнительного дохода. В любом случае именно анализ денежных потоков позволит установить реальное экономическое состояние обувных предприятий в регионах ЮФО и СКФО.

Если изготовленная обувь будет реализована неполностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви.

В работе анализируется возможность разработанного программного продукта, позволяющего рассчитывать поступления денежных средств от операционной деятельности. Эта программа необходима для менеджера по продажам или маркетолога, контролирующего процесс продажи конкретной выпускаемой модели. В результате предложенного расчёта получаем чистый приток от операционной деятельности. Уменьшение объёма продаж приводит к уменьшению денежного потока и требует уменьшения отпускной цены изделия с целью повышения объёма продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то встаёт вопрос о целесообразности дальнейшего выпуска этой модели.

Для данного расчёта важным является дифференциация данных, участвующих в расчёте. Для расчёта себестоимости конкретной выпускаемой модели исходными данными являются постоянные и переменные затраты, которые зависят от производственного оборудования, состава основных и вспомогательных материалов, численности работников и др. В процессе мониторинга продаж конкретной модели эти данные остаются неизменными. Для другой модели данные корректируются.

Расчёт также содержит данные, которые не зависят от модели и вносятся в расчётную таблицу один раз. Они выделены цветом. Расчётные формулы тоже выделены цветом, перерасчёт по ним выполняется автоматически при измене-

нии исходных данных. Основными исходными данными, которые используются в процессе мониторинга, являются отпускная цена единицы продукции и объём продаж.

Таким образом, расчёт может выполняться ежедневно, или в выбираемом временном диапазоне, при этом задавая только объём продаж и цену единицы изделия за определённый период, будем получать приращение денежного потока за этот период.

Для оценки эффективности производственной деятельности обувного предприятия необходимо проанализировать годовые результаты работы предприятия по производству мужского, женского и детского ассортимента обуви, то есть всего ассортиментного ряда.

При реализации 60 % обуви деятельность предприятия приносит незначительный доход. В основном этот доход достигается за счёт реализации мужской обуви, так как по женскому ассортименту при данных объёмах наблюдаются убытки. Дальнейшее снижение объёмов реализации приведёт к возрастанию убытков. Для решения данной проблемы необходимы условия реализации обуви в установленный период времени, а также объём реализации не менее 50 %. При возникновении такой ситуации необходимо привлечение заёмных средств на покрытие затрат и последующего выпуска продукции.

Были приведены итоговые результаты расчета для всего ассортимента обуви, сконцентрировав наше внимание лишь

на прибыли и убытках при различных объемах продаж в месяц. Их анализ подтверждает высокую эффективность разработанного авторами программного продукта для анализа результатов работы обувных предприятий в зависимости от поступления денежного потока при отслеживании реализации обуви в течение каждого месяца его деятельности.

**НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПО СОЗДАНИЮ КОМФОРТНОГО
СОСТОЯНИЯ СТОПЕ НОСЧИКА
В КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ С
НИЗКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ**

УДК 685.34:017.87

**Т.А. Дородникова, Е.О. Фролова,
Т.М.Осина, Михайлов А.Б**

**ФГБОУ ВПО «Южно-
российский государственный
университет экономики и сервиса»**

Р.Ф. Афанасьева

ГУ НИИ «Медицины труда» РАМН г. Москва

При эксплуатации обуви в различных климатических зонах возникает ситуация создания таких условий, при которых стопа человека должна ощущать комфортность в течение всего времени нахождения человека в этих условиях. Для реализации такой задачи использовались специальные эксперименты, позволяющие проследить ситуацию изменения теплового состояния стопы в исследуемых образцах обуви при различной температуре воздуха. Если носчик ощущал дискомфорт, то принималось решение, что такое соотношение выбранных материалов для верха и низа обуви не

обеспечивает защиту стопы от воздействия на нее низких температур. Естественно, что такие эксперименты являлись затратными и материалоемкими, так как требовали проведения большого количества опытов в естественных условиях, или в специальных климатических камерах с привлечением большого числа носчиков, но это все равно не гарантирует от ошибок и практически неосуществимо при рассмотрении всего ассортимента обуви, который выпускается обувными предприятиями. Основными факторами, влияющими на температуру внутриобувного пространства при построении математической модели, являются температура окружающей среды, теплообразование стопы, теплофизические свойства материалов, составляющих обувные пакеты, форма этих пакетов и теплоотдача с внешней поверхности обуви в окружающую среду. В основу концепции математической модели положено представление обуви как совокупность многослойных пакетов материалов различной формы и состава. Для ее разработки с помощью программы 3D Studio MAX 5 построили геометрический образ модели (на примере мужского ботинка) (рис. 1). Модель мужского ботинка построена с использованием программного обеспечения, разработанного авторами на основе базовых геометрических объектов:

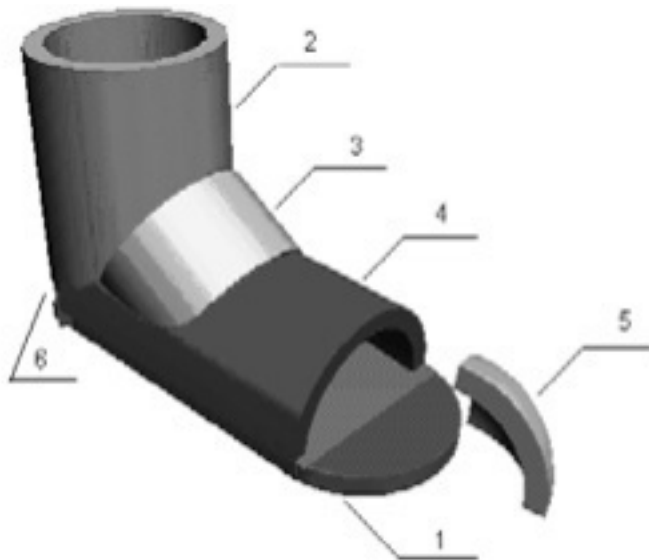


Рис. 1. Геометрический образ модели мужского ботинка

1 – подошва – плоская пластина;

2 – голенище – вертикальный многослойный цилиндр;

3 – пяточно-перейменный участок – многослойный цилиндрический сегмент, развёрнутый под углом к продольной оси модели;

4 – пучковый участок – горизонтальный многослойный цилиндрический сегмент;

5 – носочная часть – многослойный сферический сегмент;

6 – пяточная часть – вертикальный многослойный цилиндрический сегмент.

В качестве примера расчета изменения температуры внутриобувного пространства как функции времени при воздействии на обувь низких температур рассматриваются мужские ботинки.

Для расчетов распределения температуры были написаны программы с использованием математических пакетов Maple. Входные данные программы:

- толщины слоев материалов, составляющих пакет;
- коэффициенты теплопроводности и температуропроводности этих материалов;

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.