

гигиенические свойства, в качестве физического агента используется вода, в то время как реальной средой является пот – раствор целого ряда неорганических и органических веществ в воде.

Целью работы является исследование контактного и иммерсионного взаимодействия жидкости, имитирующей пот, с неткаными стелечными полотнами типа стелан.

Объекты исследования – образцы нетканых полиэфирных стелечных материалов, содержащие 20% адсорбирующих (льняных, шерстяных) волокон. Жидкость, имитирующая пот, получена в соответствии с ГОСТ 25779-90.

Контактная проницаемость оценивалась по кинетике впитывания жидкости, с использованием нелинейного регрессионного анализа рассчитана плотность распределения капилляров по радиусам и краевой угол смачивания поверхности стенок капилляров. Проведён статистический анализ соответствия полученных данных функции логарифмически нормального распределения по критерию Колмогорова-Смирнова.

Иммерсионная проницаемость определялась по кинетике набухания образцов, погруженных в имитирующую жидкость. Рассчитаны константа скорости, предельная степень набухания и коэффициенты диффузии на различных стадиях процесса.

Установлено, что контактная и иммерсионная проницаемость стелечных материалов потом значительно превосходит проницаемость водой, что в первую очередь связано с уменьшением поверхностного натяжения, увеличением краевого угла смачивания и снижением работы смачивания пота по сравнению с водой. Введение адсорбирующих волокон с гидрофильной поверхностью приводит к увеличению проницаемости как водой, так и потом, эффект более значителен при использовании шерсти.

Таким образом, для прогнозирования гигиенических свойств стелечных материалов необходимо, наряду с нормативными показателями, рассматривать их взаимодействие с растворами, имитирующими пот и существенно влияющими на сорбционные свойства.

УДК 685.31.519.64

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ВЕРХА ОБУВИ НА СТАДИИ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*Полухина С.Ю., асп., Полякова В.А., доц., Прохоров В.Т., д.т.н., проф.,
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета,
г. Шахты, Российская Федерация*

В настоящее время для эффективной деятельности обувного предприятия в условиях рынка необходимо постоянное обновления ассортимента ряда.

Резкий рост запросов потребителей, новые требования к качеству вновь выпускаемой продукции приводят к необходимости предприятия быстро адаптироваться, оперативно реагировать на конъюнктуру рынка. Таким образом, появляется потребность в создании нового подхода к планированию выпуска моделей обуви.

Для осуществления производственной деятельности, в том числе определения оценки её экономической целесообразности обувное предприятие должно иметь полный объём конструкторской и технологической документации, формирующийся на стадии конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП).

Известно, что на стадиях КТПП должна быть сформирован комплекс работ, а именно: разработка новых видов изделия или модернизация старых; создание конструкторской и технологической документации, внедрение новых или совершенствование существующих технологий производства; внедрение нового оборудования; разработка технологических процессов. Выполнение этих работ обеспечивает готовность продукции к выпуску необходимого качества и определённого объёма. Среди них основной является функция обеспечения технологичности конструкции изделия.

Технологичной можно считать конструкцию, удовлетворяющую эксплуатационным требованиям, освоение и выпуск которой в заданном объёме будет происходить с минимальными производственными издержками (в первую очередь по трудоёмкости и материалоёмкости) при минимальной возможной продолжительности цикла всего производства.

Обеспечение технологичности конструкции заготовки верха обуви (ЗВО) включает мероприятия, направленные на повышение производительности труда, с обеспечением оптимальных трудовых и материальных затрат [1].

Технологичность заготовки верха обуви (ЗВО) во многом зависит от технологического процесса её сборки. Сборку ЗВО одной и той же конструкции можно осуществлять несколькими вариантами. Сопоставляя технико-экономические показатели технологического процесса, выбирают один наиболее оптимальный из множества существующих вариантов, который позволит снизить себестоимость изделия.

Постоянное совершенствование технологических процессов обувного производства является условием успешной конкурентной борьбы предприятий за рынки сбыта.

Для изготовления обуви также большое значение приобретает обоснованный выбор как основных, так и вспомогательных материалов. Количество затрачиваемого материала зависит от таких факторов, как степень закрытости верхом обуви ноги человека, размер и полнота обуви; площадь деталей верха и их укладываемость, припуски на обработку краёв деталей и сборку и т.д. Поэтому при разработке конструкции обуви должно быть уделено внимание определению оценки технологичности модели – снижению материалоёмкости.

При увеличении темпов сменяемости ассортимента обуви, при росте требований со стороны потребителя к качеству увеличиваются затраты на производство изготавливаемых моделей. Прежде чем запустить ЗВО в производство, предприятие изготавливает образец новой модели, по которому определяет технологичность конструкции [2]. Этот процесс является длительным и трудоёмким. В связи с этим, актуальной задачей является внедрения оперативного метода оценки экономической целесообразности вновь разрабатываемой конструкции верха обуви. Таким образом, необходимо создания информационного обеспечения, с помощью которого можно определить технологичность изготавливаемой ЗВО на стадии эскизного проектирования.

В процессе работы был проведён анализ современных средств КТПП. В большинстве случаев существующие программные средства ориентированы на проектирование технологических процессов сборки обуви, недостаточно внимания уделено вопросам автоматизированного проектирования технологических процессов ЗВО с расчётом трудоёмкости и материалоемкости.

В настоящее время на кафедре «Технология изделий из кожи, стандартизация и сертификация» Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) Донского государственного технического университета создано программное обеспечение, с помощью которого формируется паспорт модели и в автоматизированном режиме проектируется технологический процесс сборки ЗВО с одновременным расчётом трудоёмкости. База данных содержит сведения о различных вариантах выполнения одних и тех же технологических операций сборки ЗВО в зависимости от оснащённости обувного предприятия. База данных создана с использованием программного продукта Microsoft Access. Оптимальным языком программирования в Microsoft Access является Visual basic for Application (VBA) – объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня [3].

Были выделены конструктивно-технологические характеристики конструкций ЗВО, а именно: родовая группа, вид обуви, конструкция ЗВО, вариант сборки ЗВО, материал наружных деталей верха, вид обработки видимых краёв наружных деталей верха, материал межподкладки, вид украшения, детали верха, вид производства, разновидности конструкций, способ скрепления подкладки, материал подноски, обработка канта, степень пространственности ЗВО, способ соединения подкладки по пяточному закруглению.

Для набора конструктивно-технологических характеристик ЗВО разработан классификатор и структурная схема их кодирования.

Составлены сводные технологические процессы сборки ЗВО на типовые конструкции и матрицы совпадений конструктивно-технологических признаков ЗВО с технологическими операциями, созданы модели базы данных. На основе спроектированной базы данных разработано программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологического процесса сборки ЗВО.

Для удобства работы создана кнопочная форма со встроенными параметрами запуска, она открывает форму «Характеристика модели», состоящую из полей с раскрывающимися списками. Для её заполнения технолог из каждого списка выбирает один необходимый конструктивно-технологический признак. Далее программа обрабатывает выбранные условия и при нажатии на кнопку «Техпроцесс сборки ЗВО» программа выдаёт на печать готовый вариант технологического процесса с расчётом трудоёмкости. Для выбора наилучшего варианта, основными критериями являются минимальные затраты труда на сборку ЗВО.

На данном этапе авторами в рамках программного обеспечения продолжается работа по созданию информационного обеспечения для расчёта материалоемкости конструкции верха обуви. Для этого сформированы базы данных, которые включают конструктивно-технологические признаки ЗВО, а именно: родовая группа, вид обуви, конструкция ЗВО, метод крепления низа обуви, размер и полнота, вид украшения, материалы для наружных и внутренних деталей верха, наименование деталей и их количество, припуски на швы, на затяжную кромку, вид обработки краёв наружных деталей верха и канта.

Также выделены типовые конструкции верха обуви, разновидности конструкций. На основе выделенных конструкций разработана классификация ЗВО.

Информационное обеспечение для расчёта материалоемкости конструкции верха обуви дополняет созданное программное обеспечение, позволяющее определить трудоёмкость сборки ЗВО. На данном этапе расширена классификация конструкций верха обуви и, следовательно, разновидностей этих конструкций. Выделены конструктивно – технологические признаки ЗВО. Создаваемое обеспечение позволяет для многоассортиментного потока ЗВО дать оценку технологичности конструкции верха обуви. Рассчитана на вновь проектируемую модель обуви.

Информационное обеспечение для оценки технологичности позволяет оптимизировать конструкцию ЗВО, прогнозировать её экономичность, в короткие сроки подготовить конструкторско-технологическую документацию на новые модели обуви, подтвердить эффективность их запуска в производство, повысить качество и производительность труда конструктора и технолога.

Применение информационного обеспечения даёт возможность своевременно реагировать на частую сменяемость ассортимента на стадии эскизного проектирования, оценку экономической целесообразности производства разнообразного ассортиментного ряда обуви, быстро и с минимальной погрешностью определить затраты на материалоемкость сборки ЗВО.

Список использованных источников

1. Медведева, С. А. Основы технической подготовки производства / Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 69 с.
2. Базарбаева, Г. Г. Разработка метода оперативного прогнозирования материалоемкости швейно-трикотажных изделий: дис. ... канд. техн. наук / Моск. гос. ун-т диз. и тех. М., 2008. – 229 с.
3. Полякова, В. А. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2011617905. Программное обеспечение для структурной оптимизации технологического процесса сборки заготовки верха обуви. Выдано Российским агентом по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ) 07.10.2011 г.