

рассчитать координаты левого верхнего угла области вывода. Предусмотрена возможность совместного или отдельного вывода экспериментальных и теоретических значений. В этом же диалоговом окне запрашивается также обозначение графика, порядковый номер начального материала для графика и количество графиков. Другие атрибуты оформления графика производятся автоматически.

График четвертной представляет собой аналогичный график с интервалом изменения угла направления раскроя от 0 до 90 градусов.

Список использованных источников.

1. В.Е.Горбачик, К.А.Загайгора Анизотропия механических свойств синтетических кож. – Витебск: УО «ВГТУ», 2003. – 148с.

УДК 685.34.02

**К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

С. В. Татаров, О.К. Тулупов

*Санкт-Петербургский государственный
университет технологии и дизайна*

Быстрое прототипирование, применительно к САПР обуви и автоматизированной подготовке производства, должно включать современные прогрессивные компьютерные технологии изготовления физических прототипов деталей обуви и оснастки.

В таких отраслях промышленности, как автомобиле- и самолетостроении, электронике, медицине, где создаются сложные машины и оборудование, изготавливается множество экспериментальных образцов моделей и макетов деталей, требующих много времени для конструирования и изготовления, технологии быстрого прототипирования позволяют сократить срок изготовления изделия (модели) в 10-100 раз за счет быстрого экономичного преобразования в изделие (модель) результаты автоматизированного проектирования, исключая необходимость изготовления чертежей. В этой связи современной обувной промышленности также необходимо совершенствовать конструкторско-технологическую подготовку производства, активнее внедрять современные технологии на стадии проектирования изделий.

В настоящее время в смежных отраслях техники используется несколько технологии быстрого прототипирования. Среди них:

- стереолитография (STL - sterolithography);
- отверждение на твердом основании (SGC – Solid Ground Curing);
- распыление термопластов (BPM – Ballistic Particle Manufacturing);
- лазерное спекание порошков (SLS – Selective Laser Sintering);
- моделирование при помощи склейки (LOM – Laminated Object Modeling).

Все названные технологии предполагают наличие трехмерной компьютерной модели изделия или детали.

С точки зрения конструкторов не виртуальных объектов обувной оснастки, деталей обуви, «быстрое прототипирование» означает быстрое прямое преобразование компьютерных моделей в физически осязаемый объект.

В большинстве случаев использование RP приводит к получению формы или модели, которая используется для подготовки реального производства. В некоторых случаях получаемый объект просто используется конечным пользователем, причем такого рода использование говорит о том, что термин «прототипирование» становится не вполне правильным, так как пользователь может использовать электронную модель как образец колодки, каблука и т. п. в производстве.

Эффект от использования RP в обувной промышленности будет проявляться в значительном, в десятки раз, сокращении времени и затрат на разработку оснастки новых изделий, а также повышения качества разработок. Конструктор обуви получает в свои руки рабочую модель колодки или детали обуви так же легко и быстро, как чертеж с принтера или плоттера, что позволит повысить эффективность его работы. Во всем мире число установок RP насчитывается десятками тысяч и их число быстро растет. Крупные компании, как правило, эксплуатируют до десятка установок, более мелкие пользуются услугами специализированных центров.

Однако для многих специалистов, которые занимаются концептуальным проектированием колодок, обуви, отдельных ее деталей и фурнитуры, и которым необходимо только взглянуть на деталь или модель и затем продолжить разработку, очень важен фактор быстрого, недорогого и простого получения прототипов проектируемых изделий.

Поэтому для той трети рынка RP, которой требуются прототипы для визуальной оценки, следует применять так называемые «принтеры твердотельных объектов» (Three Dimensional Printer – 3D Printer) – системы, которые строят физические модели движением материала из одной или нескольких струйных головок, подобно обычному принтеру.

Как и традиционные RP-машины, 3D принтеры изготавливают физические модели, основанные на CAD-модели, используя в основном технологии струйного моделирования (воскообразные материалы, пластик), и технологии для формирования детали из порошка, который затвердевает при помощи связывающего вещества на водной основе.

Обычно 3D принтеры из воскообразного материала не дают высокой точности и прочности готового прототипа, однако механических свойств таких прототипов достаточно для визуализации разрабатываемого изделия.

Стоимость 3D принтеров колеблется от 29000 до 55000 долларов, тогда как цена традиционных RP-систем начинается с 65000 долларов и доходит до 800000 долларов.

3D принтеры более доступны, так как для их размещения не требуется специальных приспособлений и помещений, они могут размещаться непосредственно в офисе, у рабочего места конструктора. Кроме этого, 3D принтеры не используют вредные материалы или процессы.

Средняя область построения для 3D принтеров составляет куб со сторонами 203 мм.

Например, машина Actua 2100 (3D Systems) применяет специальный термополимерный материал, из которого изготавливается прототип, используя струйную технологию, или многоструйное моделирование.

Применяемый материал похож на твердый воск. Он накладывается слоями, толщина которых составляет 0.0015 дюйма (0.04 мм) с разрешением 300 точек на дюйм.

Другой 3D принтер Genisys (Stratasys) – концептуальный моделер изготавливает достаточно прочные детали, используя разновидность технологии FDM (Fused Deposition Modelling), традиционно используемой системами Stratasys. Процесс включает в себя нагревание термопластического материала полиэстера до температуры плавления и его выдавливания для формирования детали. Толщина каждого слоя составляет 0.014 дюйма (0.36 мм). Genisys предоставляет возможность размещение нескольких деталей одна в другой или одновременное размещение нескольких деталей в рабочей области, что удобно при изготовлении нескольких вариантов детали в одно и то же время. Рабочая зона, где формируется максимальный размер детали: 203x203x203 мм. Скорость изготовления: 101 мм/сек.

Таким образом система быстрого прототипирования крайне необходима в современной, быстро меняющейся конкурентной среде производства обуви и оснастки. Выше перечисленные RP-системы, изготавливаемые на ней компьютерные модели, достаточно дороги. Поэтому целесообразность применения установки Genisys в обувной промышленности очевидна.

Другая, модифицированная система Genisys Xs позволяет в течение нескольких минут получить трехмерные модели с такой же простотой и легкостью, как и при распечатке документа на бумаге. Поэтому эту установку считают лучшим трехмерным (3D) принтером.

Genisys Xs легко интегрируется в любую инженерную среду. Установка работает полностью в автоматическом режиме, и доступ к ней осуществляется непосредственно с любой рабочей станции сети. Благодаря разработанному фирмой Stratasys программному обеспечению AutoGen™, «распечатка» компьютерных моделей настольно проста, что сводится лишь к простой операции «point and click» - укажи и щелкни мышью». Пакет AutoGen выполняет ориентацию и масштабирование компьютерной модели, производит послынную обработку данных, создает модель, а затем извещает оператора об окончании процесса изготовления.

С помощью Genisys Xs создаются высококачественные и высокопрочные модели из полимерного пластика, готовые к использованию в промышленности сразу после извлечения из «принтера». Путь от электронной модели, например, колодки, до образца занимает несколько минут. При необходимости можно выполнить дополнительную финишную доработку модели. Размер рабочей зоны изготовления модели составляет 305x203x203 мм. Установка занимает площадь, равную площади настольного принтера, и работает почти так же бесшумно.

Ассортимент рабочих материалов фирмы Stratasys позволяет пользователям подобрать материал, наиболее точно соответствующий применению модели-прототипа. Например, для колодок можно выбрать ABS-пластик, износостойкий материал с малым коэффициентом усадки, имеющий достаточную химическую стойкость, жесткость и разную цветовую гамму.

В этой связи будут учтены пожелания конкретного потребителя в отношении внутренней формы обуви, модели, типа каблука, подошвы, качества и цвета кожи, внешнего вида отдельных деталей и фурнитуры. Здесь произойдет интеграция массового производства обуви со службой сервиса и приобщение клиентов к созданию изделия с более полным учетом особенностей носчиков, включая покупателей, имеющих патологические отклонения нижних конечностей.

Создавать обувь «на заказ», доступную широкому кругу потребителей должно стать одним из важнейших направлений развития обувной промышленности. Только так изготовитель обуви, применяя новые технологии, может быстро ориентироваться и реагировать на различные изменения стиля и тенденций, создавать, передавать и использовать информацию о клиентах, учитывать его личные представления об изделиях.

Список использованных источников.

1. Татаров С. В., Черноиван У. Н., Семенова В. В. Проблемы технологии прототипирования. // Кожевенно-обувная промышленность. – 2000. - №6. - С.35-36.
2. Татаров С. В., Бурков А. А., Браславский В. А. Быстрое рототипирование компьютерных моделей. // Кожа & обувь. – 2003. – №4. - С. 32-33.

УДК. 385.31

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОВОЧНЫХ СВОЙСТВ ЮФТИ ДЛЯ ОБУВИ С РАДИОЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

В.П. Коновал, Л.П Червонюк, В.В. Олейникова

*Киевский национальный университет
технологий и дизайна*

В существующей экологической обстановке необходимо создать специальные виды защитной одежды и обуви, которые будут использоваться работающими в зоне отчуждения, а также населением, проживающим в условиях повышенной радиации.

Известно, что разные виды ионизирующего излучения влияют на организм и могут вызвать лучевую болезнь [1].

Нами разработаны теоретические основы изготовления специальной обуви с использованием материалов отечественного производства устойчивых к радиоактивному излучению [2].

В процессе изготовления специальной обуви материал верха ее изменяет физико – механические свойства, которые обусловлены влиянием некоторых факторов, среди которых – действие температуры и влаги. Применение знакопеременных температур или циклотермического способа влияния на деформационные свойства натуральных и искусственных кож изучены научной школой проф. Коновала В.П. [3].

Однако науке неизвестно влияние технологических температурных режимов процесса формообразования обуви из радиозащитного материала [4, 5].

Используя результаты исследований [4, 5], нами выбраны в качестве объекта исследования отдельно каждый вид кожи с радиозащитными