

УДК 685.34

## ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ОБУВИ

*О.И. Старых, Т.В. Тернавская*

*Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса,  
г. Шахты Ростовской области, Российская Федерация*

Требования потребителей к качеству продукции и современные рыночные отношения диктуют необходимость повышения конкурентоспособности изделия при помощи внедрения в производство новых или улучшенных товаров и услуг, за счет использования инновационных конструкторских и технологических решений.

Исследования потребностей рынка, необходимость постоянного и оперативного обновления ассортимента требуют придания первостепенного значения в инновационной деятельности внедрению гибкой автоматизации. Комплексная гибкая автоматизация с широким применением информационных технологий и компьютерных систем является ядром инновационной деятельности.

Специфика обувных предприятий обязывает иметь функционально полную оперативную, нормативную и информационную поддержку конструкторско-технологической подготовки производства. В настоящее время наиболее слабым местом предприятий является низкий уровень информационного обеспечения технологической подготовки производства. ТПП весьма трудоемкий процесс, требующий большого количества времени, так, трудоемкость технологической подготовки по отношению к общей трудоемкости технического проекта изделия в единичном производстве составляет 20-25%, в серийном - 50-55%, а в крупносерийном и массовом - 60-70%. Это связано с тем, что если двигаться от единичного производства к серийному и далее к массовому, то степень технологической оснащенности возрастает, а, следовательно, увеличивается и объем работ по ТПП. Поэтому возникает необходимость в создании широкой сети информационных баз данных, с целью снижения трудоемкости выполняемых работ и повышения эффективности работ на этапе технологической подготовки производства за счет их использования.

Для технологического процесса сборки обуви клеевого метода крепления нами создано информационное обеспечение, целью которого является формирование паспорта модели и автоматизированный выбор технологического процесса.

Для создания информационного обеспечения авторами выполнены следующие задачи:

- выделены критерии, определяющие структуру технологического процесса сборки обуви клеевого метода крепления на основе методов априорного ранжирования и ранговой корреляции;
- разработан классификатор и структурная схема кодирования модели обуви для автоматизированного проектирования технологического процесса;
- составлена матрица совпадений технологических операций в зависимости от конструкции, материалов и способов обработки заготовок верха, стелечных и подошвенных узлов, каблуков и промежуточных деталей для объективного обоснования порядка составления схемы технологического процесса и алгоритма его выбора;
- разработана структурно-логическая модель сборки обуви клеевого метода крепления на основе принципов системного подхода, обеспечивающая выработку оптимальных технологических решений;
- разработана информационная поддержка для автоматизированного проектирования технологического процесса сборки обуви в виде совокупности баз данных, которые содержат

сведения о различных вариантах выполнения одних и тех же технологических операций в зависимости от оснащенности и мощности предприятия;

- построен алгоритм работы программы, в соответствии с которым формируются точные предписания, определяющие вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к исходному результату;

- разработано программное обеспечение, позволяющее формировать технологический процесс сборки обуви клеевого метода крепления с одновременным определением трудоемкости и количества рабочих для производства заданного количества моделей.

Разработанное программное обеспечение соответствует основным показателям качества информационных систем, таких как:

- гибкость - способность к адаптации и дальнейшему развитию, возможность приспособления информационной системы к новым условиям, новым потребностям предприятия;

- надежность - функционирование без искажения информации, потери данных по «техническим причинам» за счет создания резервных копий хранимой информации, выполнения операций протоколирования, поддержания качества каналов связи и физических носителей информации, использования современных программных и аппаратных средств;

- эффективность – возможность решать возложенные на нее задачи в минимальные сроки, обеспечивается оптимизацией данных и методов их обработки, применением оригинальных разработок, идей, методов проектирования и подтверждается его способностью минимально зависеть от ресурсов оборудования: процессорного времени, пространства, занимаемого во внутренней и внешней памяти, пропускной способности, используемой в устройствах связи;

- безопасность - свойство системы, в силу которого посторонние лица не имеют доступа к информационным ресурсам организации, обеспечивается настройкой параметров запуска таким образом, что пользователь, запустив приложение, видит только главную кнопочную форму и такое меню и панель инструментов, при котором он не может воспользоваться кнопками, предназначенными для разработчика приложения.

Программное обеспечение в соответствии с алгоритмом обрабатывает выбранные условия и выдает на печать готовый вариант техпроцесса на данную модель обуви с расчетом трудоемкости и количества рабочих, а также паспорт модели. При использовании разработанного информационного обеспечения задача технолога по формированию технологического процесса сводится к выбору конструктивных признаков модели и основных ограничений, к которым относятся производственная мощность, наличие оборудования, производственных площадей; анализу результатов; корректировке выбранных условий (в случае необходимости) и выбору оптимального варианта технологического процесса.

Что касается эффективности внедрения информационного обеспечения, любой проект может быть оценен с различных сторон, а именно: экономической, финансовой, организационной, временной, экологической, социальной.

Результат расчетов по любому отдельно примененному методу оценки эффективности проекта способен отразить лишь часть его положительных сторон. Между тем числовые значения возможных к использованию различных критериев могут значительно различаться, а иногда и находиться в конфликте. В такой ситуации оправдано использование синергетической (комплексной) оценки эффективности проекта, которая предполагает определение преимуществ не по одному критерию, а по совокупности критериев.

Эффективность от внедрения представленного информационного обеспечения может быть оценена с двух сторон: социальной и экономической.

Социальный эффект от внедрения информационного обеспечения для автоматизированного проектирования технологического процесса заключается в следующем:

1. В результате внедрения в учебный процесс - повышение уровня подготовки специалистов за счет применения инновационных технологий в образовании.

2. В результате внедрения в производство - изменение характера и улучшение условий труда, ресурсная оснащенность трудовой деятельности, повышение профессионализма, увеличение средней продолжительности свободного от «бумажной работы» времени технолога.

Экономический эффект достигается в основном за счет сокращения времени на технологическую подготовку производства и повышения производительности труда технолога минимум в три раза, которые дают как экономию на заработной плате технолога, так и прибыль, получаемую за счет экономии времени, которая значительно превосходит затраты на приобретение и эксплуатацию программного обеспечения.

Помимо этого, значительный экономический эффект получается в результате сокращения числа переналадок технологического процесса при смене ассортимента обуви и от выбора правильной последовательности запуска образцов, повышающих качество, востребованность и конкурентоспособность выпускаемой обуви.

Полученные результаты позволяют говорить о достижении синергетического эффекта как с точки зрения технологии (за счет значительного сокращения времени на технологическую подготовку производства, выбора оптимального технологического процесса, сокращения переналадок технологического процесса при смене ассортимента, выбора правильной последовательности запуска образцов), так и с точки зрения эффективности производства в целом, за счет одновременного достижения социального и экономического эффекта.

УДК 685.34.024.3.021 : 004

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОСТРОЕНИЯ СХЕМ РАСКРОЯ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ДЕТАЛИ ОБУВИ

*В.И. Чупринка, Е.А. Хоменко, Л.Т. Свистунова*

*Киевский национальный университет технологий и дизайна, г. Киев, Украина*

В условиях кризиса перед обувными предприятиями Украины стоят задачи повышения гибкости производства. Повысить эффективность производства можно благодаря использованию САПР обуви. Данная работа посвящена разработке алгоритмов и созданию на их основе программного комплекса для автоматизированного построения схем раскроя рулонных материалов на детали обуви с учетом требований малых предприятий обувной промышленности.

**Постановка задачи** Разработать алгоритмы проектирования раскройных схем и создать на их основе систему «АРМ Раскладчика», которая позволит решить следующие задачи: проектирование раскройных схем на материале прямоугольной формы в автоматическом и диалоговом режимах; контроль соответствия раскройных схем технологическим требованиям и ограничениям; визуализация раскройных схем; сохранение раскройных схем в файле формата \* .roz и \* .dxf; реализация обмена данными про схемы раскроя с CAD/CAM-системами, которые используются в отрасли и раскройным оборудованием.

**Результаты и их обсуждение** Задание на проектирование раскройной схемы формируют в файле формата \* .dgt, разработанного в системе «ИРИС», где задается: имя и количество деталей модели, наименования деталей и их координаты, полученные в результате ввода контуров с помощью дигитайзера и аппроксимации их кусочно-линейным методом.