

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Витебский государственный технологический университет

УДК 687.016.011.56

УТВЕРЖДАЮ

№ регистрации

Проректор по научной
работе

----- С.М.Литовский

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе № 195
"Разработка учебной САПР раскладок
лекал деталей одежды"

Начальник научно-
исследовательского
сектора

И.Е.ПРАВДИВЫЙ

Зав.кафедрой
конструирования и
технологии одежды
к.т.н., доц.

В.Т.ГОЛУБКОВА

Руководитель темы
к.т.н., доц.

В.Т.ГОЛУБКОВА

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Постановка задачи

к.т.н., доц.
В.Т.ГОЛУБКОВА

Математическая поддержка

к.т.н., доц.
П.И.СКОКОВ

Программирование

студент
А.В.ЯНЧЕВСКИЙ

• Библиотека •
Віцебскага дзяржаўнага
тэхналагічнага ўніверсітэта
інв. № _____

РЕФЕРАТ

Отчет содержит 21 страницу машинописного текста, 1 таблицу, 5 рисунка.

Ключевые слова: САПР, раскладка лекал, исходная информация, манипулятор "мышь", режим работы, файл, нормативный процент, графпостроитель, норма на длину раскладки.

В отчете приведены анализ принципов автоматизации процесса подготовки раскроя швейных изделий, дана характеристика процесса выполнения раскладки лекал вручную. Приведена постановка задачи, правила подготовки исходной информации, обоснован выбор геометрической модели и язык описания лекал.

| | |
|---|-----------|
| Содержание. | |
| Введение | 4 |
| 1. Анализ принципов автоматизации процесса подготовки раскроя шейных изделий | 5 |
| 2. Постановка задачи | 13 |
| 2.1. Характеристика процесса выполнения раскладки лекал вручную | 13 |
| 2.2. Подготовка исходной информации | 14 |
| 2.3. Структура системы | 14 |
| 3. Выбор геометрической модели | 16 |
| 4. Выбор языка описания лекал | 19 |
| Литература | 21 |
| <i>Приложение</i> | <i>22</i> |

Введение

Трудно переоценить значение автоматизации проектирования для развития науки, техники и народного хозяйства. С автоматизацией проектирования связаны принципиальные возможности создания все более усложняющихся технических объектов. Автоматизация проектирования — основной способ повышения производительности труда инженерно-технических работников.

Практическая реализация задач автоматизации проектирования происходит в рамках систем автоматизированного проектирования (САПР). Проблема создания и успешной эксплуатации САПР может быть решена только при наличии соответствующих инженерных кадров. К категории инженеров-пользователей САПР должны относиться выпускники высших учебных заведений по всем специальностям, связанным с проектированием различных объектов. В связи с этим одна из актуальных задач высшей школы — подготовка кадров, знающих и умеющих использовать методы и средства автоматизации проектирования. Для этого в учебные планы большинства инженерных специальностей включены дисциплины, посвященные САПР.

Одной из первых отраслей, вставших на путь автоматизации технологического проектирования, стало машиностроение. Исследования в этом направлении здесь начались в 60-х годах, когда был предложен пробный алгоритм, описывающий некоторые действия технолога по составлению технологических карт обработки деталей на универсальных токарных станках. Эти работы подтвердили принципиальную возможность применения ЭВМ в работе технологов [1]. Возникла задача: найти оптимальное сочетание способностей человека генерировать идеи с быстродействием и памятью ЭВМ.

В последние 10-летия в ряде отраслей (машиностроение, судостроение, радиотехника, самолетостроение и др.) уже созданы и успешно функционируют САПР.

Опыт автоматизации проектных работ позволил установить, что автоматизация целесообразна в тех отраслях народного хозяйства, где быстрота сменяемости изготавливаемых моделей и изделий заставляет вести проектные работы в сжатые сроки. К таким отраслям относится и швейная промышленность. В связи с расширением ассортимента выпускаемой продукции, появлением новых материалов, оборудования и с/приспособлений становится все более сложным выполнение всех проектных работ по подготовке производства новых моделей за счет простого увеличения числа исполнителей. Необходимо качественно изменить их труд, поручить ЭВМ основную массу выполняемых работ [2,3].

В швейной промышленности занялись вопросом автоматизации проектирования значительно позже других отраслей (в середине 70-х годов), однако уже сегодня достигнуты значительные результаты. На ряде швейных предприятий Беларуси внедрены разработки по автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства. Среди них следующие системы [5-8,13]:

- получения конструкторской документации на новую модель одежды;
- проектирования технологии изготовления швейных изделий;
- расчета кусков материала;
- нормирования расхода материалов;
- проектирования технологических схем.

Из-за отсутствия координации работ в этом направлении большинство современных разработок направлены на автоматизацию

отдельных частных задач технической подготовки производства. Недостатком такой "кусочной" автоматизации является отсутствие взаимосвязи решаемых задач в конечном итоге, их автономное функционирование, что не соответствует требованиям комплексной автоматизации.

За последние годы многими предприятиями приобретены системы фирм "Инвестроника" (Испания), "Лектра-систем" (Франция), "Гербер" (США), а также их аналоги отечественного производства, в которых комплексно решены вопросы автоматизации проектно-конструкторских работ и проектирования раскладок лекал.

В связи с высокой стоимостью данных систем их приобретение для использования в учебном процессе является в настоящее время невозможным. Поэтому разработка учебных САПР становится актуальной задачей вузов.

В процессе подготовки инженеров-технологов по специальности "Технология швейных изделий" уже используется учебная САПР технологии швейных изделий, разработанная силами преподавателей и сотрудников ВГТУ.

Для усиления дисциплины "САПР в отрасли" предполагается разработка учебной САПР раскладки лекал деталей одежды, что и является целью настоящей работы.

1. Анализ принципов автоматизации процесса подготовки раскроя швейных изделий

1.1. Обзор системы проектирования.

В настоящее время из зарубежных САПР наибольшее распространение приобрели системы автоматизированного проектирования лекал и раскладок фирмы "Инвестроника" (Испания) и "Гербер" (США). С точки зрения основных функциональных возможностей данные системы практически одинаковы. Их отличия заключаются в способе хранения и организации данных, удобстве используемых аппаратных средств и стоимости.

В построении данных систем использован модульный принцип. Это означает, что они комплектуются из различных модулей, предназначенных для выполнения отдельных работ. В составе обеих систем имеется 3 основных модуля:

- автоматизированная подготовка раскроя;
- автоматизированный раскрой;
- внутризаводская транспортировка.

На швейных предприятиях стран СНГ в основном используется два первых модуля. Автоматизированная подготовка раскроя обеспечивает выполнение следующих работ:

- проектирование и модификация лекал при конструировании изделий;
- градация лекал по размерным признакам;
- проектирование раскладок лекал в автоматическом и интерактивном (диалоговом режиме);
- зарисовка лекал и раскладок лекал в различных масштабах;
- вырезание лекал из картона или пластика;
- подготовка управляющих программ для раскроя на специальном оборудовании с программным управлением.

При анализе систем можно выделить следующие их отличительные особенности [9]. Система "Гербер" на каждом этапе предполагает введение жестких ограничений и условий, которые действуют и на всех последующих этапах вплоть до конечного.

В системе фирмы "Инвестроника" используется иной подход: большая часть параметров заложена с достаточной гибкостью и, как

Литература

1. Автоматизация проектирования технологических процессов. Под редакцией Митрофанова С.П., Сауриди Г.А. -М.:МДНТП, 1978. -88с.
2. Великанов В.Б., Сидоренко О.Ю. Автоматизация проектирования в технологической подготовке производства. -М.:ЦНИМАТОМинформ, 1983. -90с.
3. Выбор необходимых стадий создания систем автоматизированного проектирования. -М.: 1983. -78с.
4. Гардан И., Люка М. Машинная графика и автоматизация конструирования. -М.: Мир, 1987. -270с.
5. Голубкова В.Т., Железнякова Т.А., Мурыгин В.Б. Новый подход к разработке САПР технологических процессов изготовления швейных изделий. В кн.: Совершенствование техники и технологии и улучшение качества изделий легкой промышленности. -М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1986.
6. Голубкова В.Т., Мурыгин В.Б., Настасьин В.В., Суховверхова А.Н. Принципы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления швейных изделий. -Известия вузов:ТЛП, 1990, №3, -с.93-96.
7. Голубкова В.Т., Аверченко А.Ф., Ивашкевич Е.М., Либочко Н.С. Новое в разработке САПР технологии изготовления швейных изделий. В кн.: Совершенствование процессов и организации производства в легкой промышленности. -Минск: "Университетское", 1993, -с.156-162.
8. Голубкова В.Т., Аверченко А.Ф. Инструкция по пользованию автоматизированным комплексом АРМТ по проектированию технологической последовательности на новую модель изделия. Витебск: ТТЗ, 1993. -23с.
9. Гук В.И., Борисов В.М., Редин С.С., Кнутарев М.С. Принципы автоматизации процесса подготовки раскроя швейных изделий. "Швейная промышленность", 1995, №1.
10. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. Перевод с польского. -М.: Мир, 1981. -456с.
11. Капустин Н.М., Васильев Г.Н. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования. Минск: Высшая школа, 1988. -190с.
12. Инструкция по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий. -М.: ЦНИИТЭИлегпром. 1988. -28с.
13. Трутченко Л.И., Голубкова В.Т., Ботезат Л.А. и др. Разработка и внедрение методов и программного обеспечения работ по созданию конструкторской документации на новые модели изделий на базе персональных ЭВМ. Заключит. отчет по х/д 210, 1989. -228с.
14. Приложение. Инструкция по пользованию учебной САПР раскладок лекал.