

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К выполнению лабораторных работ по «Основам САПР изделий легкой промышленности» для бакалавров 4- курса по направлению В 540600 «Технология изделий легкой промышленности», В 5540900 «Проф. Образование (Технология изделий легкой промышленности)»

Ташкент 2006

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Кафедра «Технология и дизайн изделий легкой промышленности»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К выполнению лабораторных работ по по «Основам САПР изделий легкой промышленности» для бакалавров 4- курса по направлению В 540600 «Технология изделий легкой промышленности», В 5540900 «Проф. Образование (Технология изделий легкой промышленности)»

Ташкент 2006

Аннотация

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по «Основам САПР изделий легкой промышленности» для студентов бакалавров по направлению «Технология изделий легкой промышленности» и «Профессиональное Образование (Технология изделий легкой промышленности)

В методическом указании изложена цель, последовательность, содержание, требования к оформлению, список используемой литературы.

Методические указания могут быть использованы при выполнении лабораторных работ, курсовых проектов и магистерских диссертаций.

Составители: Ассистент Шомансурова М.Ш.
 К.т.н., доцент Шамухитдинова Л.Ш.

Рецензенты: ст.пр. каф. ТиДИК Ильхамова М.У.
 Доц. каф. Либос дизайн, МРДИ Ларина Н.В.

Утверждено на заседании кафедры ТиДИЛП « _____ » 2006г.
Протокол №

Методические указания рассмотрены и утверждены на научно-методическом совете ТИТЛП « _____ » 2006г. Протокол №_

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

«Ознакомление с САПР фирмы «GERBER»

Цель работы: Ознакомление студентов с программным обеспечением САПР фирмы «GERBER».

Общие положения

В нынешних экономических условиях для предприятий легкой промышленности особую актуальность приобретают вопросы повышения конкурентоспособности и снижения себестоимости выпускаемой продукции. Решение этих проблем значительной степени связано с автоматизацией проектных работ, выполняемых в экспериментальном цехе в рамках конструкторской и технологической подготовки производства. Их практическая реализация проводится путем внедрения систем автоматизированного проектирования (САПР).

САПР представляет собой организационно-техническую систему, в которой способности логического мышления специалистов–проектировщиков соединены с быстродействием и памятью ЭВМ.

В структуре САПР выделяются следующие основные части: аппаратная, информационная и программная. **Аппаратная часть** формируется из серийно выпускаемых технических средств: ЭВМ, дисплеев, клавиатуры, устройств для ввода графической информации, графопостроителей, принтеров.

Информационная часть представляет собой совокупность кодов деталей и операций, классификаторы деталей и изделий, нормативно-справочные данные, методические рекомендации и инструкции, стандарты, банки данных о материалах, постоянных элементах конструкций, т.е. все данные, которые анализируются и перерабатываются в аппаратной части.

Программная часть содержит совокупность алгоритмов и программ, по которым в аппаратной части происходит переработка данных, входящих в информационную часть.

САПР швейных изделий, позволяет автоматизировать следующие процессы подготовки швейного производства:

- конструирование лекал;
- ввод геометрии лекал в систему с помощью дигитайзера; хранение всей необходимой информации о лекалах;
- ведение архива информации о лекалах;
- выборка по запросам необходимых лекал и информации о них;
- графический вывод лекал на графопостроитель;
- подготовка лекал к раскладке на полотне ткани с заданными параметрами;
- создание раскладки и интерактивном режиме на экране монитора;
- определение площадей лекал и плотности раскладки;
- графический вывод желаемой раскладки на графопостроитель в масштабе 1:1 или в уменьшенном масштабе;

- хранение раскладок в памяти компьютера;
- ведение архива раскладок.

Содержание работы

1. Ознакомление с типовым комплектом технического средства САПР фирмы «GERBER». Изучить терминологию.
2. Порядок выполнения работы (System Management, PDS/ Silhouette 2000, Marker Making).

Приспособления и оборудование: Компьютер, программное обеспечение фирмы САПР «GERBER», наглядные пособия, комплект лекал.

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе выполняется в листах 11 формата.

По первому вопросу необходимо используя информационные материалы дать характеристику САПР «GERBER» и проанализировать ее отличие от других САПР.

По второму вопросу дать характеристику работы в программах System Management, PDS/Silhouette 2000, Marker Making.

Контрольные вопросы

1. Что такое САПР швейных изделий и для чего она используется?
2. Характеризовать работу в PDS/Silhouette 2000.
3. Программа System Management. Ее возможности.
4. Для чего используется новая область памяти
5. Функция дигитайзера
6. Виды плоттеров и их функции.
7. Электронный стол (кульман) и его зоны

Литература: [2, с. 51- 53]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

«Подготовка исходной информации модели для ввода в ЭВМ»

Цель работы: Освоение методики подготовки исходной информации о лекалах деталей одежды для ввода в ЭВМ, для дальнейшего использования.

Общие положения

Подготовка лекал к вводу в ЭВМ. Для осуществления ввода лекал в ЭВМ необходимо соответствующим образом их подготовить. Сущность данного процесса состоит в следующем.

На чертеже каждого лекала детали базового размеророста в натуральную величину указывают всю необходимую информацию, которую можно подразделить на две группы.

Первая группа – графическая информация, включающая положение конструктивных и промежуточных точек, форму контура детали, положение надсечек, меток и т.п.

Вторая группа – алфавитно-цифровая информация (идентификационный код, наименование детали, размерост и т.д.).

Для автоматической градации лекал подготавливаются данные о перемещении точек (схемы градации).

Подробно правила задания всех элементов информации обеих групп рассматриваются в учебном пособии: *Голубкова В. Т.* Автоматизация технологической подготовки швейного производства. – Витебск: ВГТУ, 1996.

Ввод лекал в ЭВМ. При вводе лекал в ЭВМ решаются три взаимосвязанные задачи:

- 1) ввод и редактирование геометрии лекала;
- 2) задание правил градации точек лекала (норм приращения);
- 3) запись лекал после градации в базу данных.

Содержание работы

1. Выбрать модель из журналов мод
2. Составить описание внешнего вида образца модели
3. Разработать спецификацию лекал модели
4. Разработать принципы и схему градации лекал выбранной модели
5. Подготовить исходную информацию о надсечках, конструктивных метках в лекалах

Приспособления и оборудование: Компьютерное обеспечение САПР «GERBER» (PDS/ Silhouette- 2000), журналы мод, сканер, калька, пособия по градации лекал.

Методические указания по выполнению работы

1. Модель выбирается по согласованию с преподавателем из журналов мод. Выполняется зарисовка или сканирование рисунка модели.
2. Описание модели выполняется по принятой схеме
3. В данном разделе разрабатывается спецификация лекал выбранной модели по табличной форме.

№	Обозначение	Наименование деталей	Количество	
			В лекалах	В крое
1	01	Полочка	1	2

4. В зависимости от конструктивных особенностей модели выбирается схема градации по любой промышленной методике (ЕМКО, ЦНИИШП). В разделе должны быть представлены эскизы каждого лекала с направлением осей градации и величинами приращения каждой конструктивной точки. Лекала выполняются в М 1: 1 из кальки.

5. В данном разделе подготавливается исходная информация о надсечках, конструктивных метках и т.д.

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе выполняется в листах 11 формата.

Студент должен предоставить цветную зарисовку модели или отсканировать из журнала. Составить технические документации на выбранную модель. На лекалах в масштабе 1:1 разработать градацию лекал по выбранной методике. Также на лекалах нанести все надсечки и конструктивные метки.

Контрольные вопросы

1. Что такое надсечки (контрольные знаки). Их функции
2. По какой схеме выполняется описание внешнего вида выбранной модели
3. Что такое спецификация лекал.
4. Дать характеристику выполнения градации лекал по методике ЕМКО.
5. Дать характеристику выполнения градации лекал по методике ЦНИИШП.
6. Что означают буквы А, В, С, D на лекалах
7. Что характеризуют надписи на лекалах

Литература: [2, с. 56- 58], [1, с. 29- 31]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

«Введение в PDS/Silhouette 2000, System Management»

Цель работы: Освоение методики составления рабочих таблиц в программе «GERBER» System Management для дальнейшего использования.

Общие положения

Информация организуется и сохраняется в хранилищах данных (**Storage areas**), которые определяются пользователем. Использование нескольких хранилищ позволяет добиться более удобной организации данных и более быстрого их нахождения. В системе AccuMark детали, маркеры, и любая информация сохранена и организована в хранилищах данных.

Установка среды пользователя в программах Аккумарк это процесс приспособления программы к конкретным нуждам пользователя. Параметрическая таблица среды пользователя влияет на измерения отображаемые в редакторах Аккумарк и параметрических таблицах. Аккумарк создает Параметрическую таблицу среды пользователя (User Environment Parameter Table), принимаемую по умолчанию и именуемую P-User-Environ, для каждого хранилища созданного в Администраторе

Системы. Таблицы среды пользователя P-User-Environ содержит установки, принимаемые по умолчанию, которые могут редактироваться для приспособления программы к конкретным нуждам пользователя

Содержание работы

1. Создать новую область памяти
2. Создать таблицу правил градации
3. Создать таблицу градации
4. Создать таблицу надсечек

Методические указания по выполнению работы

1. Из основного меню в системе **System Management**, открывают новую область памяти **Storage area** и сохраняют (рис. 1).

2. В данном разделе студенты создают Параметрическую таблицу среды пользователя **P-User-Environ**, таблицу правил, для дальнейшего выполнения работы в данной системе (рис. 2).

3. В данной таблице дается информация о градации деталей выбранной модели, то есть по определенному методу градации студент заполняет данную таблицу.

4. Параметрическая таблица надрезов это то место, где можно определять типы надрезов и их размеры, которые будут помещены на детали в определенном хранилище. Одна параметрическая таблица надрезов может содержать до пяти различных надрезов. Шесть типов надрезов используются в системе Аккумарк (рис. 3). Студенты сами могут выбрать ширину периметра и глубину надреза (рис. 4).

Приспособления и оборудования: Компьютерное обеспечение «GERBER» (PDS/ Silhouette- 2000)

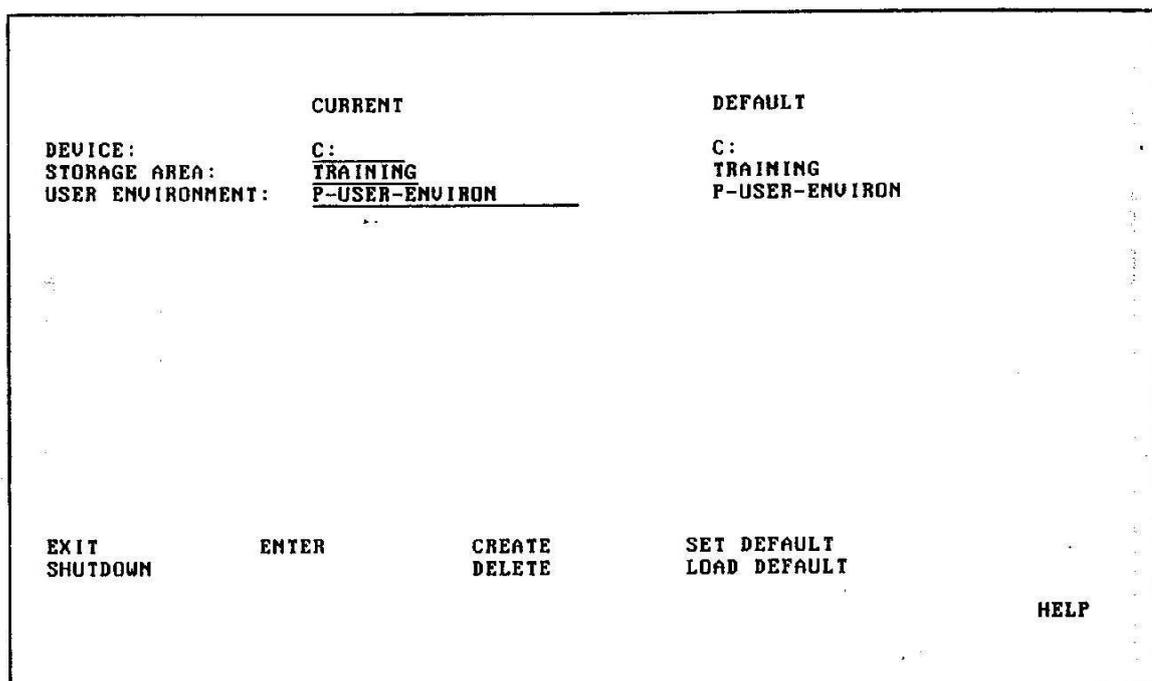
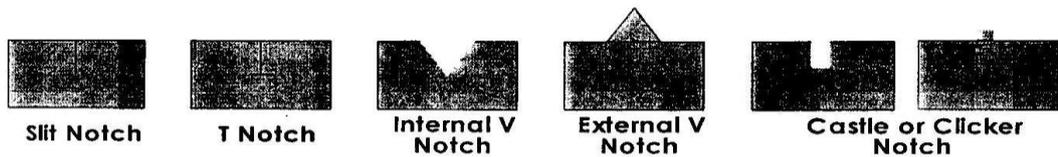


рис. 1. Создание новой области памяти.

USER ENVIRONMENT PARAMETER TABLE		STORAGE AREA: C: <u>TRAINING</u>
NAME:	<u>P-USER-ENVIRON</u>	
NOTATION:	<u>IMPERIAL</u>	
DECIMAL PRECISION PLACES:	<u>2</u>	
SEAM ALLOWANCE:	<u>0.39</u>	
ALTERATION:	<u>NESTED</u>	
OVERWRITE MARKER:	<u>PROMPT</u>	
LAYRULE MODE:	<u>USE MARKER NAME</u>	
GRADING METHOD:	<u>SMALL-LARGE INCRMTL</u>	
BUNDLES BY:	<u>MARKER</u>	
EXIT	SELECT AS CURR	
RETRIEVE		
STORE		
PRINT		HELP

рис. 2. Параметрическая таблица среды пользователя P-User-Environ



Примеры различных типов надсечек

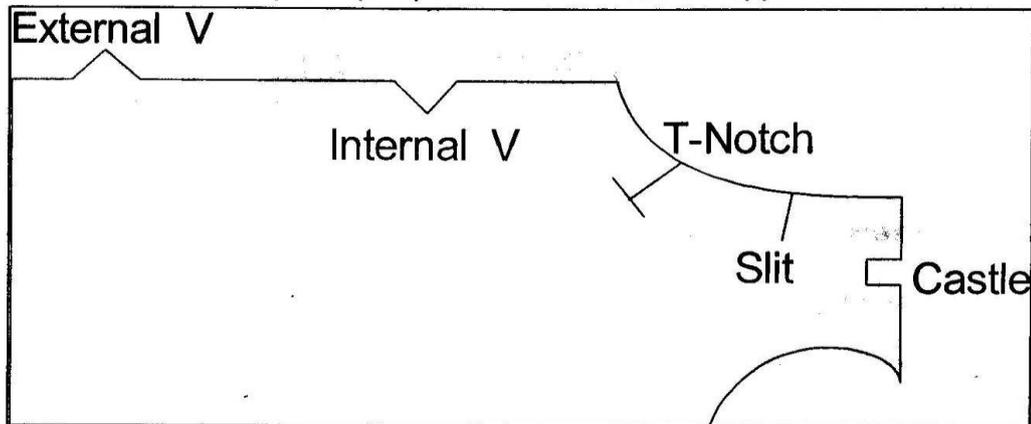


рис. 3. Надрезы используемые в системе Аккумарк

NOTCH PARAMETER TABLE		STORAGE AREA: C:	TRAINING	NOTATION: IMPERIAL
NAME: P-NOTCH				
	PERIMETER WIDTH	INSIDE WIDTH	NOTCH DEPTH	
NOTCH 1	0.00	0.00	0.20	
NOTCH 2	0.00	0.00	0.00	
NOTCH 3	0.00	0.00	0.00	
NOTCH 4	0.00	0.00	0.00	
NOTCH 5	0.00	0.00	0.00	
EXIT RETRIEVE STORE PRINT			HELP	

рис. 3. Параметрическая таблица надрезов

Требования к оформлению работы и сдаче

Отчет по лабораторной работе сдается на компьютере и распечатка выполняется на листах 11 формата. Студенты должны продемонстрировать умение создавать область памяти, составлять рабочие таблицы, разрабатывать схему градации.

Контрольные вопросы

1. Возможности и задачи программы System Management
2. Алгоритм создания новой области памяти.
3. Параметрические таблицы среды пользователя в системе Аккумарк
4. Для чего используется таблица правил и как она заполняется?
5. Последовательность заполнения таблицы градации
6. Какие виды надсечек используются в системе System Management
7. Что означают термины:
 - Perimeter Width
 - Inside Width
 - Notch depth.

Литература: [1, с. 9- 22]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

«Работа с лекалами. Оцифровка»

Цель работы: Освоение методики оцифровки, лекал деталей одежды с помощью дигитайзера

Общие положения

Ввод лекал в ЭВМ выполняет оператор с помощью различных преобразователей графической информации. К ним относятся координатно-считывающие устройства, работающие в полуавтоматическом или автоматическом режиме, а также сканирующие устройства.

Наиболее часто в САПР используется полуавтоматические считывающие устройства (дигитайзеры). Они представляют собой электронные планшет (стол) на стандартной подставке от чертежного кульмана. Дигитайзеры оснащены оптическим считывателем (курсором), имеющим 4 или 16 кнопок, а также схемой управления и передачи данных в ЭВМ. Под верхним покрытием стола расположена координатная сетка, обеспечивающая высокую точность измерения координат точек лекал.

Конструктор располагает лекало на поверхности стола и прикрепляет его липкой лентой. Ввод координат точек лекал производится путем установки перекрытия оптического считывателя в нужную точку и нажатия соответствующей кнопки на считывателе. При этом одна кнопка используется для ввода начальных точек отрезков лекала; вторая - конечных точек; третья - для ввода кривых линий; четвертая кнопка вместе с меню выбора режимов применяется для ввода различной алфавитно-цифровой информации о лекале.

Остальные кнопки оптического считывателя (если их больше четырех) носят вспомогательный характер и предназначены для ввода надсечек, меток, норм приращений для градации лекал и т.д. При использовании четырехкнопочных курсоров вся информация может быть введена с помощью четырех кнопок.

Автоматическое считывающее устройство состоит из двухкоординатного механизма, фотодатчика и системы управления считыванием. Ось лекала совпадает с осью абсцисс стола. С помощью ключей управления оператор совмещает оптическую ось фотодатчика системы считывания с базовой точкой лекала (с точкой начала считывания) и переводит систему в режим слежения за контуром. Система перемещает фотодатчик вдоль контура, передавая в ЭВМ информацию о его траектории в виде координат. В процессе считывания осуществляется аппроксимация контура отрезками прямых.

Содержание работы

1. Подготовить лекала к оцифровке
2. проведение оцифровки

Методические указания по выполнению работы

1.Надлежащая подготовка лекал к оцифровке может облегчить работу и помочь избежать ошибок. Подготовка просто означает нанесение заметок на контур лекала. Каждая деталь должна содержать такую информацию как: описание, линию волокна, номера правил размножения, номера надрезов и промежуточных точек. Используя липкую ленту лекала прикрепляют к столу, при этом учтя о линии волокна детали. В двух дюймовой зоне проходящей вдоль границы стола курсор не будет работать

2.Оцифровку детали начинают с нижнего левого угла детали над первой точкой (это может быть либо точка размножения, либо промежуточная точка) и нажимают кнопку А, кнопку В (только в случае точки размножения), и соответствующий номер правила размножения. Промежуточные точки используются для задания кривых линий периметра. Когда оцифровывают надрез курсор помещают в место надреза, нажимают кнопки А, В и соответствующий номер правила размножения (только для надреза размножения), кнопку С и соответствующий номер надреза.

По окончании оцифровки выбирают **Close Piece** и система автоматически проведет прямую линию из первой оцифрованной точки в последнюю.

Приспособления и оборудование: Компьютерное обеспечение «GERBER» (PDS/ Silhouette- 2000, System Management)

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе сдается на компьютере и распечатка выполняется на листах 11 формата. Студенты должны продемонстрировать умение работы по оцифровке лекал.

Контрольные вопросы

- 1.Подготовка лекал к оцифровке.
- 2.Что означает термин «мертвая зона»?
- 3.Из каких частей состоит оцифровочное рабочее место?
- 4.Что такое оцифровочное меню?
- 5.Функция работы дигитайзера.
- 6.Значение номеров от 0 до 9 на дигитайзере
- 7.Назначение и функции работы кнопок А, В, С, D на дигитайзере
- 8.Функции кнопок (*) и (#).
- 9.Последовательность выполнения оцифровки
- 10.Оцифровка зеркальной детали
- 11.Оцифровка внутренних линий лекал деталей одежды

Литература: [1, с. 24- 34], [2, с. 56- 57]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 **«Marker Making. Создание раскладки»**

Цель работы: Освоение студентами навыков методики создания оптимальной раскладки в автоматизированном и интерактивном режиме

Общие положения

Процесс раскладки может осуществляться в автоматическом и интерактивном режимах. Подходы к решению задачи автоматической раскладки могут принципиально отличаться друг от друга, но все они имеют общий недостаток- наличие существенных ограничений. Автоматический режим не позволяет учитывать большое разнообразие технологических приемов и требований, которые необходимо выполнять для получения качественной раскладки. В первую очередь это относится к раскладкам на тканях с рисунком. В связи с этим разработка автоматического режима раскладки более интересна с научной, нежели с практической точки зрения. Это объясняется прежде всего сложностью самой задачи, поэтому при ее успешном решении разработчик демонстрирует высокий уровень теоретической подготовки своих специалистов.

При выполнении раскладки в интерактивном режиме экран содержит рабочую зону и зону раскладки. В рабочей зоне располагаются необходимые комплекты лекал. Зона раскладки выделяется линиями и соответствует рамке раскладки в определенном масштабе. Процесс раскладки заключается в переносе лекал рабочей зоны в зону раскладки, имитирующую настил. Последовательность укладывания лекал, нахождение рационального места для каждого лекала являются творческими задачами, которые лучше всего решает человек. При этом он может отслеживать те требования технологии, которые невозможно учесть при решении задачи в автоматическом режиме. При укладывании лекал в рабочей зоне, как правило, используются режимы «выталикавания», «бросания» лекал или их комбинации. Таким образом, оператору во время выполнения раскладки приходится иметь дело с большим объемом информации, отражаемой на экране монитора.

Содержание работы

- 1.Выполнение раскладки в автоматизированном режиме
2. Выполнение раскладки в интерактивном режиме

Приспособления и оборудования: Компьютерное обеспечение «GERBER» (Marker Making)

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе сдается на компьютере и распечатка выполняется на листах 11 формата. Студенты должны продемонстрировать

умение создавать рациональные раскладки в автоматизированном режиме и в интерактивном режиме

Контрольные вопросы

1. Что такое оптимальная раскладка
2. Алгоритм выполнения автоматизированной раскладки
3. Интерактивный режим выполнения раскладки
4. Режим «выталкивания» лекал в раскладку
5. Плоттер и его функции
6. Режим «бросания» лекал в раскладку.
7. Поворот лекал на 90^0 и 180^0

Литература: [2, с. 57- 62]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 «Обзор зарубежных САПР»

Цель работы: Ознакомление и анализ зарубежных САПР

Общие положения

В швейной промышленности широко используются САПР зарубежных фирм, таких как: Investronika (Испания), Lektra- systems (Франция), Cybrid (Англия), Gerber (США). В построении названных систем использован модульный принцип. Это означает, что они комплектуются из различных модулей (подсистем), предназначенных для выполнения отдельных работ. Каждый модуль может работать автономно и имеет связь с другими модулями (при их наличии). В состав САПР входят следующие модули:

- моделирование изделий;
- проектирование лекал и раскладка лекал;
- автоматизированный раскрой материалов;
- внутрифабричная транспортировка полуфабрикатов и изделий.

По своим возможностям системы Investronika (Испания) и Gerber (США) однотипны и предназначены для выполнения следующих функций:

- ввод в компьютер, редактирование и создание новых лекал;
- градация лекал по размерным признакам;
- проектирование раскладок лекал в автоматическом и интерактивном режимах;
- вычерчивание лекал и раскладок лекал в любом масштабе;
- вырезание лекал из картона и пластика;
- создание управляющих программ для автоматизированного раскроя настолов без воспроизведения на них контуров лекал;
- измерение площади и периметра лекал;
- расчет норм расхода основных, подкладочных и прокладочных материалов.

Каждая система- это эффективное и удобное средство, облегчающее разработку и внедрение в производство новых моделей.

Содержание работы

- 1.Общие принципы структуры САПР одежды
- 2.Анализ САПР – одежды

Приспособления и оборудования: Компьютерное обеспечение «GERBER», ИНТЕРНЕТ, журналы моделей

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе выполняется в листах 11 формата. Студенты могут также использовать материалы из интернета и научно-технических журналов.

Контрольные вопросы

- 1.Укажите основные преимущества использования САПР в промышленности
- 2.Какие вам известны подходы для решения проблемы автоматизации проектирования изделий
- 3.Охарактеризуйте мировой рынок швейных САПР на сегодняшний день

Литература: [2, с. 52- 54]

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7 «Алгоритм решения задачи»

Цель работы: освоение алгоритма решения задачи швейных изделий с помощью рационального раскроя.

Содержание работы

Примером оптимизационной модели может служить метод рационального раскроя, в примере. На заводе имеются листы металла 5x10 м. требуется заготовки типа А(4x1м) и типа В(2x3м) по N штук. Необходим такой план раскроя, который позволит выполнить плановое задание с минимальной затратой материала.

Приспособления и оборудования: комплекты или чертежи лекал, лекальные линейки, миллиметровая бумага.

Требования к оформлению работы

Отчет по лабораторной работе выполняется в листах 11 формата. Студенты должны продемонстрировать умение создавать оптимизационную модель рационального раскроя.

Контрольные вопросы

1. Оптимизационная модель и ее функции.
2. Что такое постановка задачи
3. Алгоритм решения задачи

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 «Аппроксимация внешних контуров лекал»

Цель работы: освоение методики задания контуров лекал швейных изделий в технической документации одним из инженерных способов.

Общие положения

Аппроксимация - это замена имеющихся криволинейных контуров закономерными кривыми. Для аппроксимации контуров швейных лекал целесообразно использовать способ кривых второго порядка. Способом кривых второго порядка называют математический способ применения конических сечений (параболического, гиперболического и эллипсоидного типа) для построения криволинейных контуров. Исходные оси координат должны быть удобны для записи контуров лекал и должны быть увязаны с осями, принятыми при техническом размножении. Горизонтальной осью X на спинке, полочке и отрезном бочке является линия глубины проймы. Вертикальная ось проходит: на спинке через основание горловины, перпендикулярно горизонтальной оси, на полочке по линии полузаноса. Вес контур аппроксимируемого лекала разбивается на прямолинейные и криволинейные участки. В зонах перехода намечаются точки сопряжения. Конечная точка сопряжения первого участка является начальной для второго, конечная второго - начальной для третьего и т.д.

Содержание работы

1. Ознакомление с методикой аппроксимации.
2. Подготовка чертежей лекал к аппроксимации.
3. Аппроксимация криволинейных участков лекал способом кривых второго порядка.
4. Составление координатных таблиц.
5. Анализ результатов работы; формулировка выводов.

Методические указания по выполнению работы

В работе каждому студенту необходимо аппроксимировать контуры одного из основных лекал (по указанию преподавателя).

1. Для аппроксимации контуров швейных лекал целесообразно использовать способ кривых второго порядка. Способом кривых второго порядка называют математический способ применения конических сечений (параболического, гиперболического и эллипсоидного типа) для построения криволинейных контуров. Намеченный конструктором от руки или по лекалу контур криволинейного участка трудно аппроксимировать одной кривой, поэтому его представляют в виде нескольких сопряжений между собой кривых второго порядка. Каждая аппроксимируемая кривая задается относительно единых координатных осей.

2. Исходными данными для аппроксимации являются рабочие чертежи лекал деталей изделий или комплект готовых (вырезанных) лекал. Перед аппроксимацией на чертеже выделяют основные конструктивные участки, которые должны остаться неизменными и после аппроксимации, и оси координат. Исходные оси координат должны быть удобны для записи контуров лекал и должны быть увязаны с осями, принятыми при техническом размножении. Горизонтальной осью X на спинке, полочке и отрезном бочке является линия глубины проймы.

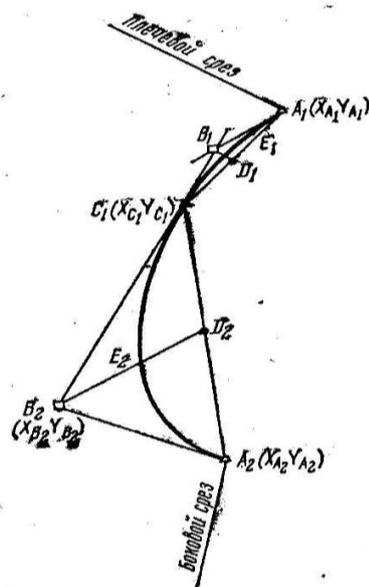


Рис. 6.7. Аппроксимация контура проймы спинки кривыми второго порядка

Вертикальная ось проходит: на спинке через основание горловины, перпендикулярно горизонтальной оси, на полочке по линии полузаноса. Вес контур аппроксимируемого лекала разбивается на прямолинейные и криволинейные участки. В зонах перехода намечаются точки сопряжения. Конечная точка сопряжения первого участка является начальной для второго, конечная второго — начальной для третьего и т.д.

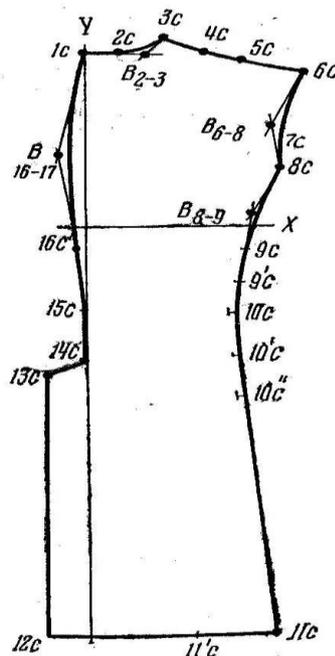


Рис. 6.8. Задание контуров лекал мужского пальто для записи в технической документации

3. При аппроксимации контуров лекал следует стремиться к тому, чтобы кривые второго порядка совпадали с заданным контуром. В этом случае при воспроизведении лекал по табличным данным обеспечивается необходимая точность (отклонение порядка 0,5- 1 мм).

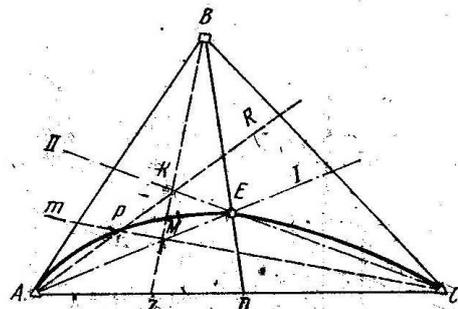


Рис. 6.9. Графическое построение точек, принадлежащих кривой второго порядка

4. Данные с чертежа лекал после аппроксимации заносят в таблицу, составляемую для каждой детали по форме.

Таблица 1

Контур лекала	Точки сопряжения, определяющие контур лекала	Положение точек сопряжения в осях координат, см		Проективный дискриминант f
Срез горловины спинки	1с	0,0	32,8	-

В таблице отмечают координаты точек- начальной (X_{1c}, Y_{1c}), конечной (X_{2c}, Y_{1c}) и вершины касательных (B_{2-3}), а также величину проективного дискриминанта f. Графическое воспроизведение кривой второго порядка по данным таблицы осуществляется в той же последовательности, что и аппроксимация контура.

5. Представленные в отчете таблицы данные можно использовать в качестве технической документации на лекала новых моделей одежды.

Приспособления и оборудования: комплекты или чертежи лекал, лекальные линейки, миллиметровая бумага.

Контрольные вопросы

1. Что означает термин «аппроксимация» применительно к контурам лекал швейных изделий?
2. Какие закономерные кривые относятся к кривым второго порядка?
3. Что характеризует проективный дискриминант кривой?
4. какова запись общего уравнения второй степени?
5. Какое количество коэффициентов в уравнении второй степени определяет положение кривой?

Литература: [5, с. 257- 261]

Ключевые слова: САПР, CAD/CAM, дигитайзер, рабочая зона, кульман, оцифровка, интерактивный режим, плоттер, монитор

Литература:

1. Х.Х. Камилова, Л.Ш. Шамухитдинова, М.У. Илхомова, Б.Х. Юнусов, А.Ш. Ташпулатов. Методическое пособие администратора Системы Аккумарк САПР одежды фирмы GERBER., ТИТЛП Ташкент 2004.

2. Под редакцией В.Т.Голубковой, Р.Н.Филимоненковой. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий. Минск, Высшая школа, 2002.

3. Под редакцией Е.Б.Кобляковой. Конструирование одежды с элементами САПР. М.: Легпромбытиздат, 1988.

4. Коблякова Е.Б., Савостицкий А.В., Антонов И.А. Основы конструирования одежды. М., «Легкая индустрия», 1992.

5. Под редакцией Кобляковой Е.Б. Лабораторный практикум по конструированию одежды. М., «Легкая индустрия», 1992.

Содержание:

1. Ознакомление с САПР фирмы «GERBER»
2. Подготовка исходной информации модели для ввода в ЭВМ
3. Введение в PDS/Silhouette 2000, System Management
4. Работа с лекалами. Оцифровка
5. Marker Making. Создание раскладки
6. Обзор зарубежных САПР
7. Алгоритм решения задачи
8. Аппроксимация внешних контуров лекал