

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Рекомендовано:

\_\_\_\_\_ В.В. Пятов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.  
Зам. председателя редакционно-  
издательского совета УО «ВГТУ»

Утверждаю:

Первый проректор УО «ВГТУ»  
\_\_\_\_\_ С.И. Малашенков  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г.

**Конструирование изделий из кожи**

Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности  
I-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи»  
специализации I-50 02 01 01 «Технология обуви»  
дневной и заочной форм обучения

Витебск  
2006

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

**Конструирование изделий из кожи**

Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности  
I-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи»  
специализации I-50 02 01 01 «Технология обуви»  
дневной и заочной форм обучения

Витебск  
2006

УДК 685.34.(075)

Конструирование изделий из кожи: методические указания к курсовому проекту для студентов специальности I-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации I-50 02 01 01 «Технология обуви» дневной и заочной форм обучения.

Витебск: Министерство образования республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2006 г.

Составитель: д.т.н., профессор Горбачик В.Е.  
к.т.н., доцент Смелкова С.В.  
к.т.н., доцент Линник А.И.

В методических указаниях даны структура, объем и содержание, порядок выполнения курсового проекта по курсу «Конструирование изделий из кожи». Настоящее указание является руководством по определению содержания и последовательности выполнения работ по проектированию обуви различного вида и назначения, предназначенной для промышленного производства.

Одобрено кафедрой конструирования и технологии изделий из кожи УО «ВГТУ» протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_ 2006 г.

Рецензент: к.т.н., доцент Пантелеева А.В.  
Редактор: к.т.н., доцент Загайгора К.А.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским Советом УО «ВГТУ»  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2006 г., протокол №\_\_

Ответственный за выпуск Чумак В.М.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет».

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_. Формат \_\_\_\_\_. Уч. изд. лист \_\_\_\_\_.  
Печать ризографическая. Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_. Цена \_\_\_\_\_.

---

Отпечатано на ризографе Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». Лицензия ЛП № 02330/0133005 от 1 мая 2004 года.

210035 Витебск, Московский пр., 72

## Содержание

Стр.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	
1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	
1.2 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	
1.3 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
1.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
1.4.1 Формулы. Терминология.....	
1.4.2 Иллюстрации.....	
1.4.3 Приложение.....	
1.4.4 Список литературы.....	
1.4.5 Оформление чертежей и схем.....	
1.5 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
ВВЕДЕНИЕ.....	
2.1 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ОБУВИ.....	
2.1.1 Характеристика современного направления моды.....	
2.1.2 Описание проектируемой модели.....	
2.2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ НА ИЗДЕЛИЕ.....	
2.3 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ.....	
2.3.1 Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви.....	
2.3.2 Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви.....	
2.3.3 Обоснование способа формования заготовки на колодке и метода крепления низа обуви.....	
2.4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВИ.....	
2.5 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	
2.5.1 Определение материалоемкости модели.....	
2.5.2 Составление схемы сборки заготовки.....	
2.5.3 Определение трудоемкости модели.....	
ЛИТЕРАТУРА.....	
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Основная цель курсового проектирования – развитие навыков самостоятельной творческой работы студентов путем решения конкретной задачи, поставленной в проекте. Курсовое проектирование должно способствовать углублению и закреплению знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, и практических навыков, полученных при прохождении практики. Задачей курсового проекта является комплексное решение основных вопросов проектирования деталей верха и низа обуви, как правило, с использованием копировального метода проектирования.

## **1.2 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Курсовой проект выполняется в соответствии с заданием, выданным на кафедре. Задание на курсовой проект должно быть индивидуальным.

В качестве объекта проектирования может быть рекомендована обувь бытовая или специальная.

В техническом задании, которое выдается студенту, должны быть указаны: вид модели обуви, метод крепления, материал верха, материал подошвы, каблук (материал и высота).

## **1.3 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Объем курсового проекта определяется числом часов, отводимых учебным планом для выполнения данного проекта. Общий объем пояснительной записки не должен превышать 35-45 страниц рукописного текста.

Объем графической части 2-3 листа.

Примерное содержание пояснительной записки курсового проекта:

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ОБУВИ**

1.1 Характеристика современного направления моды

1.2 Описание проектируемой модели

#### **2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ НА ИЗДЕЛИЕ**

2.1 Обоснование выбора материалов деталей верха обуви

2.1.1 Обоснование выбора материалов наружных деталей верха

2.1.2 Обоснование выбора материалов внутренних деталей верха

2.1.3 Обоснование выбора материалов промежуточных деталей верха

## 2.2 Обоснование выбора материалов деталей низа обуви

### 2.2.1 Обоснование материалов наружных деталей низа

### 2.2.2 Обоснование материалов внутренних деталей низа

### 2.2.3 Обоснование материалов промежуточных деталей низа

## 3 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

### 3.1 Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви

### 3.2 Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви

### 3.3 Обоснование способа формования заготовки на колодке и метода крепления низа обуви

## 4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВИ

### 4.1 Разработка конструкции верха обуви. Детализация чертежей модели

### 4.2 Составление схемы сборки заготовки обуви

### 4.3 Проектирование деталей низа обуви

## 5 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1 Определение материалоемкости модели

### 5.2 Определение трудоемкости модели

## ЛИТЕРАТУРА

Примерное содержание графической части проекта:

1 Чертежи конструкций наружных, внутренних, промежуточных деталей верха обуви. Схема сборки заготовки. Разрезы швов (1-2 листа).

2 Чертежи деталей низа обуви (1 лист).

3 Определение укладываемости выполняется на миллиметровой бумаге и прикладывается к пояснительной записке.

## 1.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Вся проектно-конструкторская документация должна оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 [1].

Рекомендуется следующее расположение материала записки: титульный лист, содержание, расчетно-пояснительная записка, список литературы, приложения к проекту.

Титульный лист расчетно-пояснительной записки курсового проекта является первой страницей, но не нумеруется. Пример оформления титульного листа дан в приложении Б. На втором листе оформляется задание на курсовое проектирование со всеми необходимыми подписями. На третьем листе помещается содержание расчетно-пояснительной записки с указанием страниц.

Пояснительная записка может быть написана чернилами или пастой одного цвета (черного или синего) или отпечатана на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм) через 1,5 или 2,0 интервала.

Вписывать отдельные слова, формулы и знаки в пояснительную записку, изготовленную машинописным способом, можно от руки черными чернилами

или пастой. Опечатки, описки допускается исправлять аккуратной подчисткой или закрашиванием белой краской и вписыванием исправленного текста черными чернилами или пастой.

Расстояние текста от края листа: слева - не менее 30 мм, справа - не менее 10 мм, сверху - не менее 15 мм и снизу - не менее 20 мм.

Нумерация страниц пояснительной записки начинается с титульного листа, но номера проставляются начиная с 3-й страницы в правом верхнем углу без точки в конце. Рисунки, схемы, таблицы, чертежи, распечатки с ЭВМ, расположенные на отдельных страницах записки, включают в общую нумерацию страниц.

После титульного листа помещается содержание пояснительной записки. Слово «Содержание» пишется посередине листа с прописной буквы. В содержании последовательно перечисляют заголовки разделов, подразделов и приложений с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов, подразделов.

Текст основной части пояснительной записки делят на разделы, подразделы, пункты, подпункты. Разделы должны иметь порядковый номер в пределах всего проекта и обозначаются арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь порядковый номер в пределах раздела, а пункты - в пределах подраздела.

Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится, например: 2.3 (третий подраздел второго раздела).

Содержание подраздела может быть разделено на пункты. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками, например: 1.3.2 (второй пункт третьего подраздела первого раздела), а подпункт нумеруется следующим образом - 1.3.2.1.

Внутри пунктов могут быть приведены перечисления. Каждый пункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа как показано в примере.

Пример

а) -----

б) -----

    1) -----

    2) -----

в) -----

Введение и заключение не нумеруются. Разделы следует начинать с новой страницы.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Их не подчеркивают, не выделяют другим цветом, после них не ставят точку, не до-

пускается перенос слов. Заголовки разделов и подразделов печатают симметрично тексту строчными буквами, кроме первой прописной.

Между заголовком и текстом необходимо оставлять расстояние равное трем интервалам печатающего устройства (15 мм).

Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала печатающего устройства (8 мм).

В конце пояснительной записки приводится список использованных источников литературы и приложения (если они имеются).

### 1.4.1 Формулы. Терминология

В пояснительной записке должны применяться научно-технические термины, определения и обозначения, установленные соответствующими стандартами (ГОСТ 23.251-83, СТ СЭВ "2677-80), а при их отсутствии - общепринятыми в научно-технической литературе. Условные обозначения специфических терминов должны иметь пояснения и быть единообразными во всем тексте записки. Все необщепринятые сокращения следует оговорить при первом их упоминании. Обязательно должна применяться Международная система единиц (СИ).

Все буквенные и цифровые обозначения, а также подписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом.

Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела, номер формулы заключается в круглые скобки и помещается справа. После формулы помещается перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой значения и указанием размерности. Символ отделяется от расшифровки знаком тире. Значение каждого символа следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слов «где» без двоеточия.

$$\text{Например: } U = \frac{l_1 - l_2}{l_1} \cdot 100, \quad (1.1)$$

где  $U$  - усадка материала, %;

$l_1$  - длина образца до намокания, мм;

$l_2$  - длина образца после намокания, мм.

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее номер в скобках, например, в формуле (1.2).

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать полностью слово «Таблица» с указанием ее номера. Таб-



лицы и рисунки размещаются таким образом, чтобы их можно было читать без поворота пояснительной записки или с поворотом по часовой стрелке.

Заголовки граф таблиц начинаются с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком граф, и с прописных, если они самостоятельные. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные не приводятся, то в графе ставят прочерк.

Цифры в графах таблиц располагаются так, чтобы разряды чисел во всей графе были точно один под другим. Числовые величины в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков.

Пример построения таблицы.

Таблица 1.1 - Показатели физико-механических и гигиенических свойств материалов

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для материалов		
		выросток	полукожник	яловка
Предел прочности при растяжении	МПа	20	25	20
Паропроницаемость	%	40-65	-	35

При переносе таблицы на следующую страницу, над ней слева помещаются слова «Продолжение таблицы 1.1».

Таблицы слева, справа и снизу ограничиваются линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Графу «номер по порядку» в таблицу включать не следует, при необходимости порядковые номера указывают в графе перед наименованием в соответствии с таблицей 1.2.

Таблица 1.2 .....

Наименование показателя	Значения	
	в режиме 1	в режиме 2
1 Ток коллектора, А	5, не менее	7, не более
2 Напряжение на коллекторе, В	-	-
3 Сопротивление нагрузки, О	17	20

Ограничительные слова «более», «не более», «менее», «не менее» и другие должны быть помещены в одной строке таблицы после обозначения единицы физической величины данного показателя, при этом перед ограничительными словами ставится запятая в соответствии с таблицей 1.2.

### **1.4.2 Иллюстрации**

Чертежи, схемы, графики, фотографии и другие иллюстрации именуется рисунками и обозначаются словом «Рисунок 1.2». При ссылке в тексте на рисунок следует указывать его номер, например, «Рисунок 2.1».

Иллюстрации могут иметь наименование. При необходимости рисунки снабжаются поясняющими данными (подрисуночным текстом), которые помещаются под ними. Слово «Рисунок» и наименование помещают ниже подрисуночной надписи и располагают следующим образом: Рисунок 2.1 - Детали прибора. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела.

Рисунки должны быть выполнены черной тушью, чернилами или карандашом на белой непрозрачной бумаге стандартного размера (формат А4).

Рисунки помещаются на отдельных страницах. Эскизы, схемы сборки, сечение швов, сечение обуви помещаются на листах без штампов, как рисунки, а чертежи - со штампом.

### **1.4.3 Приложение**

Таблицы, иллюстрации и текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложения. Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Приложения помещаются в конце пояснительной записки после списка литературы на отдельной странице, которая включается в общую нумерацию страниц, пишется прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ». За этой страницей потом размещаются приложения.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанное прописными буквами, и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «справочное» или «рекомендуемое».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Например: «Приложение А», «Приложение Б» и т.д. Если в проекте одно приложение, то оно обозначается «Приложение А».

Приложения должны иметь общую с остальной частью сквозную нумерацию страниц.

Таблицы и рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3»; «Таблица А.1», если они приведены в приложении А.

#### **1.4.4 Список литературы**

Список литературы должен содержать все использованные источники, которые следует располагать в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Ссылки на литературные источники даются в тексте со сквозной нумерацией по всем разделам пояснительной записки. При этом указывается порядковый номер по списку литературы, выделенный двумя косыми чертами, например, [3]. Ссылки на неопубликованные материалы не допускаются.

Список литературы помещается в конце пояснительной записки перед приложением (если оно есть) и включает в сквозную нумерацию страниц. Сведения об источниках необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ.

#### **1.4.5 Оформление чертежей и схем**

ГОСТ 2.301-68 устанавливает форматы чертежей и других документов, предусмотренных стандартами на конструкторскую документацию всех отраслей промышленности и строительства.

Графическая часть курсовых проектов должна выполняться на листах, размеры которых соответствуют ГОСТу 2.301-68 «Форматы».

Форматы определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) листов.

Формат с размерами сторон 1189x840 и другие форматы, полученные путем последовательного деления его на 2 равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные.

Обозначения и размеры основных форматов должны соответствовать указанным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Обозначение стандартных форматов

Обозначение формата по ГОСТ 2.301-68	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон формата	1189×840	594×840	594×420	297×420	297×210

Допускается применение дополнительных форматов, образованных увеличением сторон основных форматов на величину, равную размерам формата А4. При этом коэффициент увеличения должен быть целым числом.

Необходимо правильно размещать чертежи на листах (Приложение А).

При проектировании деталей на формате А1 рекомендуется деление листа на 4 формата А3. В левом верхнем располагают чертеж верха, в нижнем - чертеж подкладки. В правом верхнем размещаются эскиз модели, разрезы швов, схемы сборки, в нижнем - промежуточные детали верха (межподкладка, задник, подносок).

В правом нижнем углу основной штамп, на остальных форматах допускается штамп.

Чертежи сапог разрабатываются на формате А2.

В записку курсового проекта чертежи и рисунки выполняются на формате А4, по необходимости в масштабе.

Учитывая особенности разработки чертежей деталей обуви, а также принятые и традиционно сложившиеся в технической литературе условные обозначения, рекомендуется оформление основных контуров деталей следующим образом:

- при проектировании деталей верха по условной развертке колодки (УРК, УРГ) или по жесткой оболочке контуры разверток выполняются тонкой сплошной линией, а построенный контур верха - сплошной толстой (не менее в 2-3 раза по сравнению с исходной). Припуски на обработку краев деталей (загибка, обрезка, обжиг) сплошной тонкой;

- разработка контуров основной и кожподкладки производится по контуру грунд-модели без припусков на обработку, обводится построенный чертеж аналогично деталям верха;

- промежуточные детали (межподкладка, задник, подносок) строятся отдельно по чертежам деталей верха. Детали верха выполняются сплошной тонкой линией, спроектированные - сплошной толстой линией.

Детали межподкладки разрабатываются с учетом технологии обработки краев деталей верха.

Невидимые контуры, припуски на швы, соединения оформляются в соответствии с общими требованиями построения чертежей.

Пример оформления чертежей дан в Приложениях Д.

## **1.5 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Порядок выполнения курсового проекта регламентируется установленными сроками и контролируется консультантом. Консультации по проекту осуществляются руководителем проекта.

Студент защищает проект перед комиссией, состоящей из 2-3-х преподавателей кафедры конструирования и технологии изделий из кожи, при непосредственном участии руководителя курсового проекта.

Студент должен кратко и ясно изложить содержание проекта за 7-10 минут, после чего членами комиссии задаются вопросы в объеме содержания проекта. Доклад иллюстрируется графической частью.

Оценка курсового проекта производится по результатам защиты с учетом качества выполнения проекта.

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Во введении необходимо кратко изложить основные задачи, стоящие перед обувной промышленностью по повышению эффективности производства, и пути решения этих задач, перспективы ее развития в области расширения и обновления ассортимента, улучшения качества продукции [2].

В заключении введения необходимо обосновать целесообразность разработки новых моделей обуви, сформулировать цель и задачи, решаемые при выполнении проекта.

### **2.1 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ОБУВИ**

#### **2.1.1 Характеристика современного направления моды**

В данном разделе необходимо раскрыть основные тенденции перспективного направления моды и развития ассортимента обуви, делая основной упор на тот вид обуви, который дан в техническом задании [3]. Здесь же должны быть представлены рисунки, как иллюстрирующие содержание раздела, так и предлагаемые для разработки (не менее 5 эскизов). При этом предлагаемые модели обуви для последующей их детальной разработки должны учитывать климатические условия региона, по возможности национальные особенности, эстетические вкусы различных возрастных групп населения и социальный уровень жизни общества. Кроме этого, необходимо при описании современного направления моды указать, какие формы и размеры каблучков и носочной части характерны в рассматриваемом интервале времени; какая цветовая гамма характерна для наружных деталей верха обуви различного назначения; какие декоративные элементы и для каких групп населения наиболее приемлемы в настоящее время; какие материалы, их фактура наиболее целесообразны как в виде основного, так и в виде декоративного использования.

На основании анализа современного направления моды студент(ка) предлагает эскизы (не менее 5) моделей обуви, как в виде технического (графического), так и в виде художественного изображения в соответствии с темой выданного задания. руководитель проекта должен утвердить для детальной разработки 1 модель (поставить свою подпись и дату утверждения).

## 2.1.2 Описание проектируемой модели

В пояснительной записке приводится технический эскиз модели в виде графического рисунка, на котором детально прорисовываются основные линии членения, декоративные элементы, строчки и т.д. с учетом фасона выбранной колодки. Пример оформления эскизов дан в приложении В.

Указывается шифр колодки, размер и полнота проектируемой модели обуви.

При описании конструкции обуви необходимо указать назначение и вид изделия, дать характеристику элементов художественного оформления модели (декоративные элементы, применяемая фурнитура, фактура материала, его цветовая гамма и т.д.), а также внешнего вида и формы как изделия в целом, так и всех наружных, внутренних и промежуточных деталей верха и низа обуви; описать способы обработки видимых краев деталей и соединения их в изделие; указать материалы всех деталей, способ формования заготовки, метод крепления верха с низом обуви, приспособления для закрепления обуви на стопе и т.д..

Разрабатывается паспорт модели (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Паспорт модели

Наименование детали	Количество деталей в комплекте	Материал детали	Толщина детали, мм	Цвет материала, вид покрытия	ГОСТ или ТУ на материал
1	2	3	4	5	6
Наружные детали верха					
союзка	2	выросток	0,9-1,2	черный, с анилиновой отделкой	ГОСТ 939-94

## 2.2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ НА ИЗДЕЛИЕ

В данном разделе необходимо обоснованно осуществить выбор материалов для утвержденной модели, которая представлена в виде технического эскиза. Выбранные материалы должны подчеркнуть идею изделия, показанную на эскизе. При этом необходимо обязательно учитывать требования ГОСТов для соответствующих видов обуви, конструктивные особенности модели, ее назначение, работу деталей, температурные режимы и другие условия эксплуатации, тенденции направления господствующей на данный период времени моды, требования комфортности и качества, безопасность для жизнедеятельности человека, экономические требования и др.

Обоснованный выбор материалов необходимо выполнять путем сравнения значений показателей их физико-механических, гигиенических свойств на основании рекомендаций соответствующих ГОСТов для рассматриваемого вида обуви и их стоимости [4-29].

В пояснительной записке перечисляются все материалы (с указанием ГОСТа на них), рекомендуемые соответствующим ГОСТом на проектируемый вид обуви. В результате анализа материалов: дефицитность, наличие сырьевых ресурсов, климатические условия носки обуви, направление моды и др. – осуществляют выбор 3 видов материалов, которые наиболее удовлетворяют перечисленным факторам. Остальные материалы исключают из рассмотрения, как не удовлетворяющие необходимым требованиям.

Значения показателей физико-механических, гигиенических свойств и их цен берутся из данных справочников, ГОСТов, ТУ, учебников по материаловедению изделий из кожи и т.д. [5-15] и сводятся в соответствующие таблицы (см. таблицы 2.1, 2.2). Из 3-х выбранных материалов, опираясь на их физико-механические, гигиенические свойства и стоимость одного комплекта, выбирают один, как самый рациональный, удовлетворяющий всем необходимым требованиям. Так, показатели физико-механических свойств материалов для верха обуви определяют не только формуемость и формоустойчивость, но и некоторые эргономические свойства: распорную жесткость и способность верха обуви приформовываться к индивидуальным особенностям стопы. Показатели физико-механических свойств материалов для низа обуви и метод крепления определяют изгибную и опорную жесткость, приформовываемость низа обуви к индивидуальным особенностям стопы, амортизационные свойства и т.д. Поскольку целью выбора материалов является создание формоустойчивой, гибкой, легкой, гигиеничной и рациональной конструкции обуви, быстро приформовывающейся к индивидуальным особенностям стопы носчика, дешевой, делается окончательный вывод о том, какой материал необходимо рекомендовать для изготовления проектируемого вида обуви (таблицы 2.1-2.3).

Таблица 2.21 – Показатели физико-механических и гигиенических свойств материалов

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей для материалов		
		3	4	5
Предел прочности при растяжении	МПа	18, не менее	18, не менее	13, не менее

В таблице приводятся значения только тех показателей, которые помогают обосновать выбор материала для данной детали, исходя из основных требований к нему.



Таблица 2.3 – Стоимостные показатели материалов

Наименование материала	* Средняя площадь (ширина) материала, дм <sup>2</sup> , м	Сорт	Процент использования (нормативный)	* Цена 1 дм <sup>2</sup> (п.м.), руб.	Чистая площадь комплекта, дм <sup>2</sup>	Норма расхода на комплект, дм <sup>2</sup>	Стоимость комплекта, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

\* Примечание: ширина материала в метрах и цена 1 п.м. указывается, если рассматриваются рулонные материалы.

Норма расхода материала на комплект рассчитывается по укрупненным показателям чистой площади комплекта и процента использования на подобные изделия.

## 2.3 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

### 2.3.1 Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви

При написании этого раздела необходимо раскрыть, какие существуют способы обработки видимых краев деталей, чем обусловлен выбор того или иного способа обработки, исходя из назначения обуви, вида материала, конструкции заготовки, требований ГОСТа, ТУ и т.д., дать конкретные припуски на обработку. Указать, как осуществляется сборка деталей в заготовку (ниточные швы, ТВЧ, клеевые швы и т.д.), какие швы применяются для соединения всех деталей, обосновать их применение с точки зрения ответственности соединения, материалоемкости, трудоемкости, герметичности изделий и т.д., указать нормативы швов для проектируемой модели.

Раздел иллюстрируется рисунками всех рекомендуемых швов с указанием конкретных нормативов. Пример оформления рисунков в масштабе на чертеже и в пояснительной записке дан в приложении Г1.

### 2.3.2 Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви

Необходимо обосновать выбранную конструкцию стельки (одинарная, стелька с полустелькой и геленком, рантовая стелька с натуральной или искусственной губой и т.д.) и подошвы (плоская, формованная, монолитная и т.д.),

исходя из назначения обуви, рекомендуемых материалов, работы деталей, материалоемкости, трудоемкости, эксплуатационных свойств и т.д.

Указать, какая планируется обработка деталей низа: фрезерование стелек, обработка подошв на конвейере, предварительная обработка подошв, применение узла «подошва-каблук», формованной, монолитной или полумонолитной подошвы и т.д.

### **2.3.3 Обоснование способа формования заготовки на колодке и метода крепления низа обуви**

Обоснование дать, исходя из назначения обуви, направления развития методов крепления и способов формования заготовки на колодке, их материалоемкости, трудоемкости, прочности крепления, возможности автоматизации производства, специализации фабрик и т.д.

Раздел иллюстрируется рисунками продольных сечений затянутой заготовки и обуви в пяточной и носочной частях в масштабе. Пример оформления рисунков дан в приложении Г2.

## **2.4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВИ**

Для выбранной модели обуви разрабатывают чертежи деталей верха с использованием известных методов проектирования, как правило, с использованием метода средней копии (УРК). Метод жесткой оболочки, итальянская методика, способ футора можно использовать по согласованию с консультантом проекта, учитывая особенности конструкции модели [30-39]. Проектирование осуществляется на основе технического эскиза и описания проектируемой модели. В пояснительной записке дается краткое описание методики получения УРК, расчет и описание конструктивной «сетки»; вычерчивания контуров деталей; припусков на обработку, соединение деталей и затяжную кромку. Приводятся все необходимые расчеты. (Приложение Д1)

По контуру конструктивной основы (грунд-модели) верха без припусков на обработку проектируют чертежи внутренних деталей верха (подкладки). При проектировании подкладки необходимо учитывать способ формования заготовки на колодку и характер закрепления затяжной кромки в носочно-пучковой, геленочной и пяточной частях (разделы 2.3.2, 2.3.3). (Приложение Д2)

Межподкладку проектируют по контурам каждой наружной детали верха, очерченной отдельно от других деталей. При этом контуры деталей верха берутся без припусков на обработку. Форма и размеры деталей межподкладки определяются ее назначением, конструкцией обуви, свойствами применяемых материалов. Необходимо учитывать, что межподкладка должна обязательно попа-

дать под строчку, скрепляющую детали верха, для повышения прочности шва и обеспечения формоустойчивости обуви, а также под затяжную кромку.

Проектирование задника и подноски выполняется в соответствии с типовой методикой [30, 37, 41].

При выполнении чертежей следует иметь в виду, что наружные детали мы изображаем в положении, когда на заготовку смотрим с лицевой стороны, внутренние и промежуточные – со стороны подкладки. (см. Приложение Д1, Д2)

Детали низа обуви проектируются на основе условной развертки следа колодки. На спроектированных деталях низа обуви должны быть указаны основные сечения: кроме плоской подошвы, на которой сечения рассчитываются от длины развертки следа колодки, на всех деталях низа сечения указываются от длины стопы. При проектировании формованных моноклитных подошв необходимо спроектировать три проекции: вид в плане с ходовой стороны, вид в плане с неходовой стороны, разрез или сечение вдоль продольной линии следа. При необходимости выполняются дополнительные разрезы и сечения. (см. Приложение Д3, Д4)

## 2.5 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 2.5.1 Определение материалоемкости модели

Для оценки экономичности разработанной модели определяют площадь деталей верха, укладываемость, процент использования, норму расхода и сравнивают их с действующими нормативами, установленными соответствующими документами или достигнутыми в промышленности на аналогичную продукцию.

Полученные данные заносят в таблицы 2.4 и 2.5.

Таблица 2.4 – Показатели укладываемости модели

Наименование деталей верха	Количество деталей в комплекте	Площадь, дм <sup>2</sup>				Укладываемость, %
		чистая площадь двух деталей, входящих в параллелограмм	деталей, входящих в комплект	построенного параллелограмма		
				включающего две детали	включающего детали комплекта	
1	2	3	4	5	6	7

Коэффициент укладываемости  $У$ , %, представляет собой отношение площади деталей  $a$ , входящих в параллелограмм, к площади параллелограмма  $M$ ,

построенного по оптимальной системе прямолинейно-поступательного размещения данной детали:

$$Y = \frac{a_i}{M_i} \cdot 100\% . \quad (2.1)$$

Экономичность запроектированной модели по расходу материала определяется расчетом теоретической нормы расхода или степенью использования материала  $P$ , %:

$$P = \bar{Y}_K - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - \frac{100B}{W} \text{ для кож верха,} \quad (2.2)$$

где  $\bar{Y}_K$  - средневзвешенная укладываемость, %;

$B$  – снижение показателя использования кож по сортам, % ( $B=4,3$ );

$W$  – фактор площади.

$A$  средняя площадь раскраиваемых кож,  $\text{дм}^2$ :

$$\bar{Y}_K = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n M_i} . \quad (2.3)$$

Далее рассчитывается норма расхода:

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{P} \cdot 100\% . \quad (2.4)$$

Оптимальный вариант взаиморасположения деталей, обеспечивающий наилучшую укладываемость, представляется на миллиметровой бумаге.

## 2.5.2 Составление схемы сборки заготовки

При составлении схемы сборки заготовки верха обуви необходимо ознакомиться с методикой сборки аналогичных заготовок по типовой методике [42]. Заготовка верха или изделие условно расчленяется на отдельные узлы, состоящие из различного количества деталей.

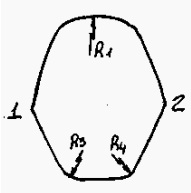
Соединение деталей друг с другом в узел и изделие необходимо выполнить таким образом, чтобы присоединение очередной детали облегчало выполнение последующих операций (приложение Е).

### 2.5.3 Определение трудоемкости модели

Для определения трудоемкости модели производится расчет затрат машинного времени на изготовление заготовки, расчет выполняется в порядке технологической последовательности сборки заготовки. Исходными данными для оценки трудоемкости служат геометрические характеристики обрабатываемых линий, которые определяют на чертежах конструктивной основы. Расчет затрат машинного времени сводят в таблицу 2.5.

Затраты машинного времени на обработку каждого элементарного участка, сведенные в таблице 2.5, суммируют вначале по видам обработки, а затем все вместе и получают затраты машинного времени на сборку полупары или удвоив их пары заготовок верха обуви.

Таблица 2.5 – Затраты машинного времени на сборку заготовки

Рисунок детали, узла с указанием участка обработки	Обозначение элементарного участка	Длина элементарного участка	Радиусы кривизны					Величина углов пересечения линий, град.	Коэффициент удельной трудоемкости, К	Максимальная скорость подачи изделия, см/с	Поправочный коэффициент	Машинное время на выполнение операций	Время пауз-перехватов, $T_{п-п}$ , с
			$R_1$	$R_2$	$R_3$	...	$R_n$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Спускающие края деталей союлка 	1-2 2-1	26 21	1,5	1,4	1,4				1,37 2,98	15,2		2,34 4,12	
2 Загибка краев деталей													
.....													
3 Сострачивание заготовки													

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Взамен ГОСТ 2.105-79; Введ. с 01.01.96. – Москва : Изд-во стандартов, 1996. – 336 с.
2. Документы, определяющие основные направления развития обувной промышленности, журналы «Кожевенно-обувная промышленность».
3. Методические рекомендации по перспективному направлению моды, журналы мод.
4. ГОСТ 23251-83. Обувь. Термины и определение. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1984. – 45 с.
5. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1989. – 30 с.
6. ГОСТ 11373-88. Обувь. Размеры. – Москва : Изд-во Стандарты, 1989. – 4 с.
7. ОСТ 17-331-81. Каблуки для обуви. – Москва : Изд-во Стандарты, 1982. – 28 с.
8. ГОСТ 1838-83. Кожа для верха обуви из бахтармянного спилка. – Москва : Изд-во Стандарты, 1984. – 6 с.
9. ГОСТ 939-95. Кожа хромовая для верха обуви. ТУ. – Взамен ГОСТ 939-88; Введ. с 01.01.96. – Москва : Изд-во Стандарты, 1996. – 13 с.
10. ГОСТ 28144-89. Кожа синтетическая на нетканой основе для верха обуви. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1989. – 8 с.
11. ГОСТ 9705-78. Кожа лаковая обувная. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1979. – 8 с.
12. ГОСТ 25562-82. Мех искусственный трикотажный. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1983. – 12 с.
13. ГОСТ 1010-78. Кожа для низа обуви ниточных и клеевых методов крепления. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1979. – 6 с.
14. ГОСТ 9542-89. Картон обувной. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1991. – 12 с.
15. ГОСТ 940-81. Кожа для подкладки обуви. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1979. – 7 с.
16. ГОСТ 19196-93. Ткани обувные. ТУ. – Минск : Изд-во Стандарты, 1995. – 9 с.
17. ОСТ 17-211-85. Обувь для пожилого возраста. ТУ. – Москва : Изд-во Стандарты, 1986. – 7 с.
18. ГОСТ 26165-03. Обувь детская. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 26165-84Е ; принят 2003-22-05 Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2004. – 11 с.
19. ГОСТ 19116-84. Обувь модельная. Технические условия. – Взамен ГОСТ 179-74 ; введ. 1984 – 25 – 04 : с изм. и доп. утв. Госкомитетом СССР по стандартам – Москва : Из-во стандартов, 1986. – 6 с.

20.ГОСТ 26167–84. Обувь повседневная. Технические условия. - Взамен ГОСТ 179-74 ; введ. 1984 – 25 – 04 : с изм. и доп. утв. Госкомитетом СССР по стандартам – Москва : Из-во стандартов, 1986. – 8 с.

21.ГОСТ 26166–84. Обувь повседневная из синтетических и искусственных кож. Технические условия. - Взамен ГОСТ 179-74 ; введ. 1984 – 25 – 04 : утв. Госкомитетом СССР по стандартам – Москва : Из-во стандартов, 1986. – 9 с.

22.ОСТ 17-12-90. Обувь. Детали низа. Технические условия. – Москва : Минлегпром, 1990. – 49 с.

23.Справочник обувщика (Проектирование обуви, материалы) / Л. П. Морозова, В. Д. Полуэктова [и др.]; под ред. А. И. Калиты – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.

24.Материаловедение изделий из кожи : учеб. для вузов / К. М. Зурабян [и др.] - Москва. : Легпромбытиздат, 1988. – 416 с.

25.Материаловедение изделий из кожи : учеб. для вузов / Ю. П. Зыбин, А. А. Вавилов [и др.]; под общ. ред. Ю. П. Зыбина. – Москва : Легкая индустрия, 1968. – 348 с.

26.Пожидаев, Н. Н. Текстильные материалы для обуви / Н. Н. Пожидаев, Н. А. Гуменный. – Москва : Легкая индустрия, 1973. – 164 с.

27.Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности : учеб. для вузов / А. П. Жихарев [и др.] – Москва. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

28.Смелков, В. К., Учебное пособие к курсу «Материалы для обуви». Часть 1 / В. К. Смелков, А. Н. Буркин. – Витебск : УО «ВГТУ», 1997. – 66 с.

29.Смелков, В. К. Ассортимент текстильных материалов для изделий из кожи : Учебное пособие / В. К. Смелков. – Витебск : УО «ВГТУ», 2002. – 101 с.

30.Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи: Учебн. пособие для студентов ВУЗов, обуч. по спец. «Конструиров. изд. из кожи», «Техн. изд. из кожи» / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. - 336 с.

31.Макарова, В. С. Моделирование и конструирование обуви и колодок : Учебник для средних спец. учебн. заведений / В. С. Макарова. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 160 с.

32.Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей (сапожек, ботинок, полуботинок и т.д.). – Москва : ОДМО, 1981-1988 г.г.

33.Половников, И. И. Проектирование спортивной обуви / И. И. Половников, О. В. Фарниева. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 128 с.

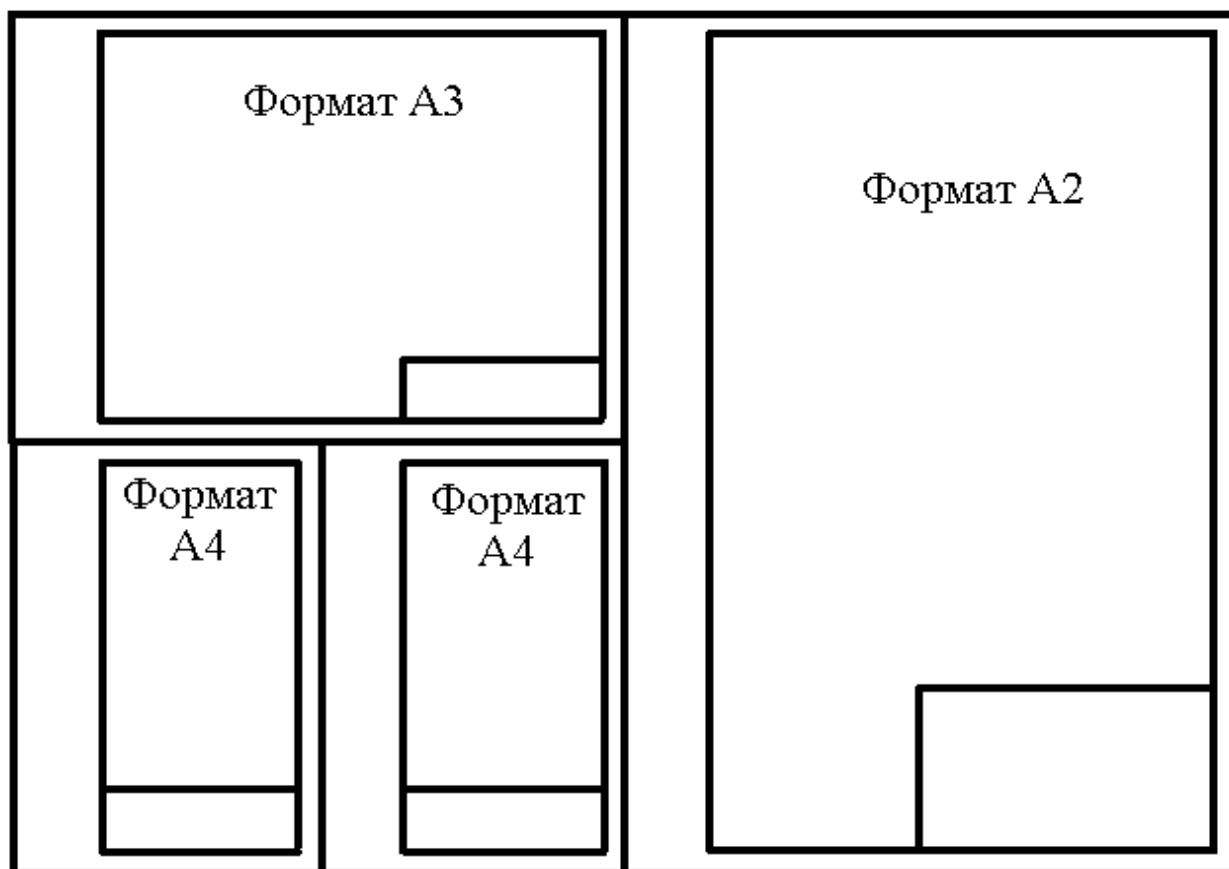
34.Метод разработки моделей и пошива обуви безобтяжно-беззатяжным способом конструкции мокасин с бортиком. – Москва : ОДМО, 1991. – 39 с.

35.Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по изготовлению обуви методом прямого литья подошв на объемную заготовку. - Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1989. – 53 с.

- 36.Новый метод нанесения конструктивной «сетки» на боковую поверхность колодки – Бпк. – Москва : ОДМО, 1980. – 19 с.
- 37.Лиокумович, В. Н. Проектирование обуви / В. Н. Лиокумович. – Москва : Легкая индустрия, 1971. – 312 с.
- 38.Курчанова, Е. И. Проектирование верха обуви для активного отдыха / Е. И. Курчанова, Т. В. Сомс, Е. Д. Пастухова. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 14 с.
- 39.Кочеткова, Т. С. Проектирование конструктивных основ верха спортивной обуви / Т. С. Кочеткова, В. М. Ключникова. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 30 с.
- 40.Ченцова, К. И. Стопа и рациональная обувь / К. И. Ченцова. – Москва : Легкая индустрия, 1974. – 216 с.
- 41.Смелкова, С. В. Проектирование задников, методика оценки их качества и технология изготовления : Методические указания / С. В. Смелкова, В. Л. Матвеев. – Витебск : УО «ВГТУ», 2005. – 39 с.
- 42.Загайгора, К.А. Технология обуви. Сборка заготовок верха обуви. Практикум : Учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 123 с.



ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(справочное)



ПРИЛОЖЕНИЕ Б1  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра конструирования и  
технологии изделий из кожи

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по курсу «Конструирование изделий из кожи»  
(*заочная форма обучения*)

Исполнитель: студент гр. 30-37  
*Петров В.К.*

Руководитель проекта:  
*к.т.н., доц. Смелкова С.В.*

Витебск, 2006

ПРИЛОЖЕНИЕ Б2  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра конструирования и  
технологии изделий из кожи

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

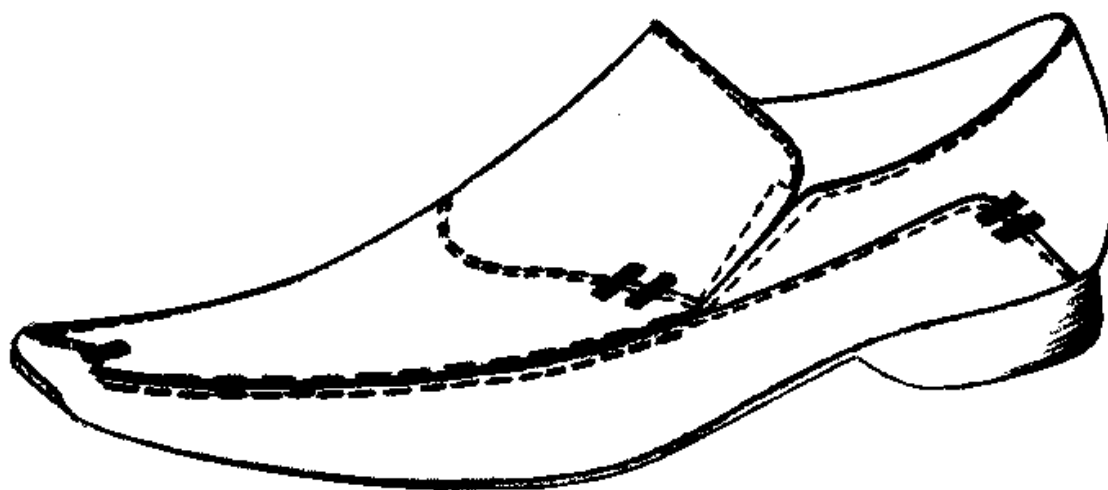
к курсовому проекту по курсу «Конструирование обуви»  
(дневная форма обучения)

Исполнитель: студент гр. *От-54*  
*Петров В.К.*

Руководитель проекта:  
*к.т.н., доц. Смелкова С.В.*

Витебск, 2006

## ПРИЛОЖЕНИЕ В



Размер 270

Полнота 4

Высота приподнятости пяточной части 20 мм

Рисунок 1.В – Эскиз модели

ПРИЛОЖЕНИЕ Г1

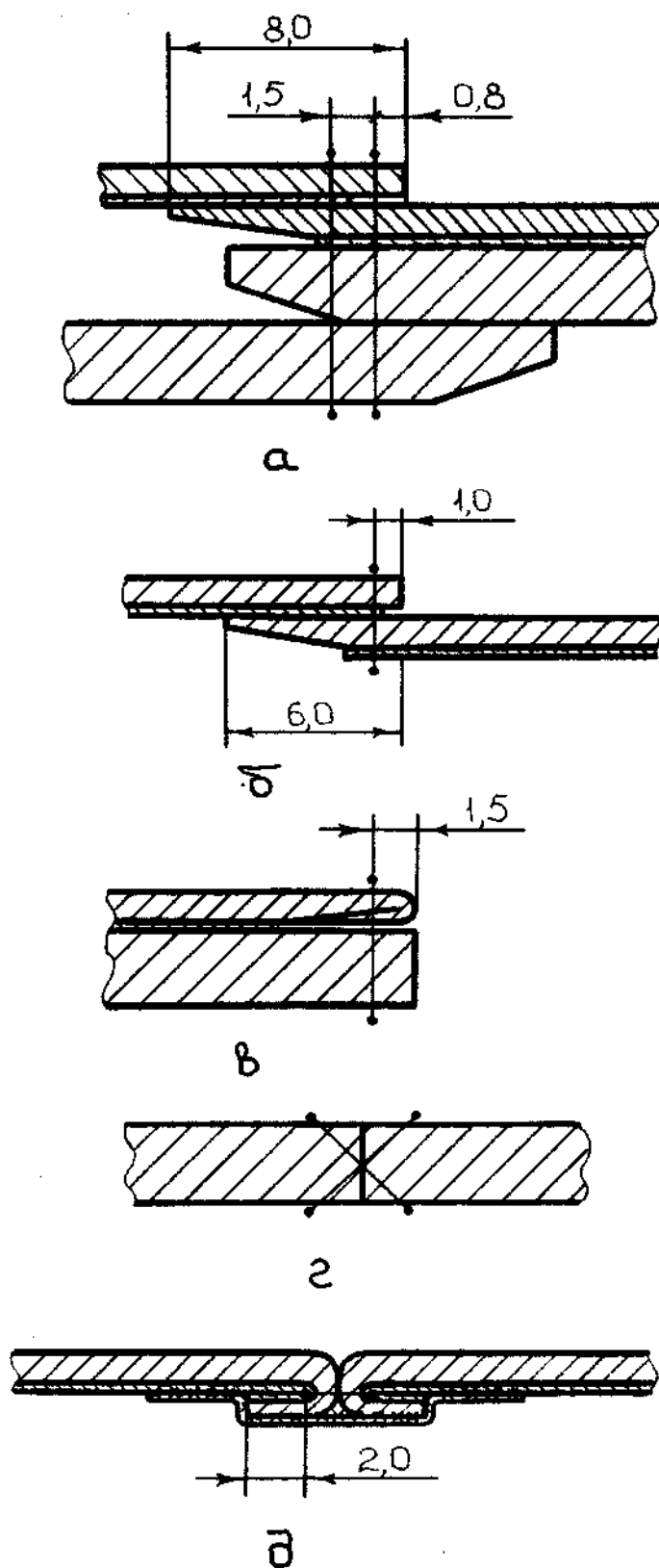
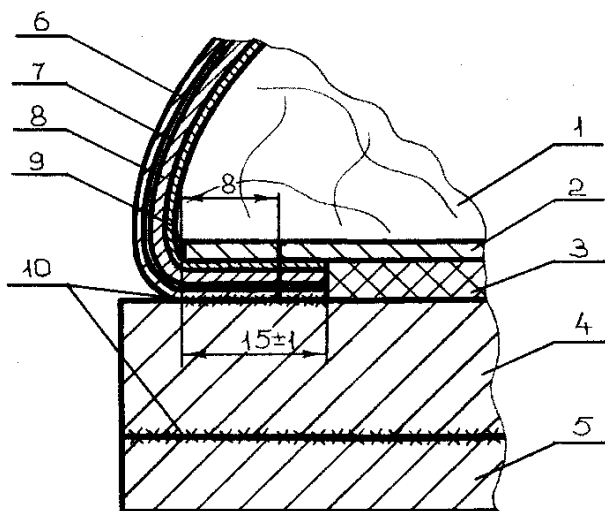
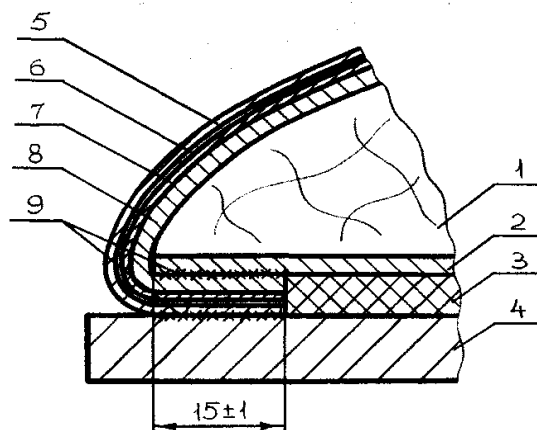


Рисунок Г.1 - Схемы швов, соединяющих детали верха обуви

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г2



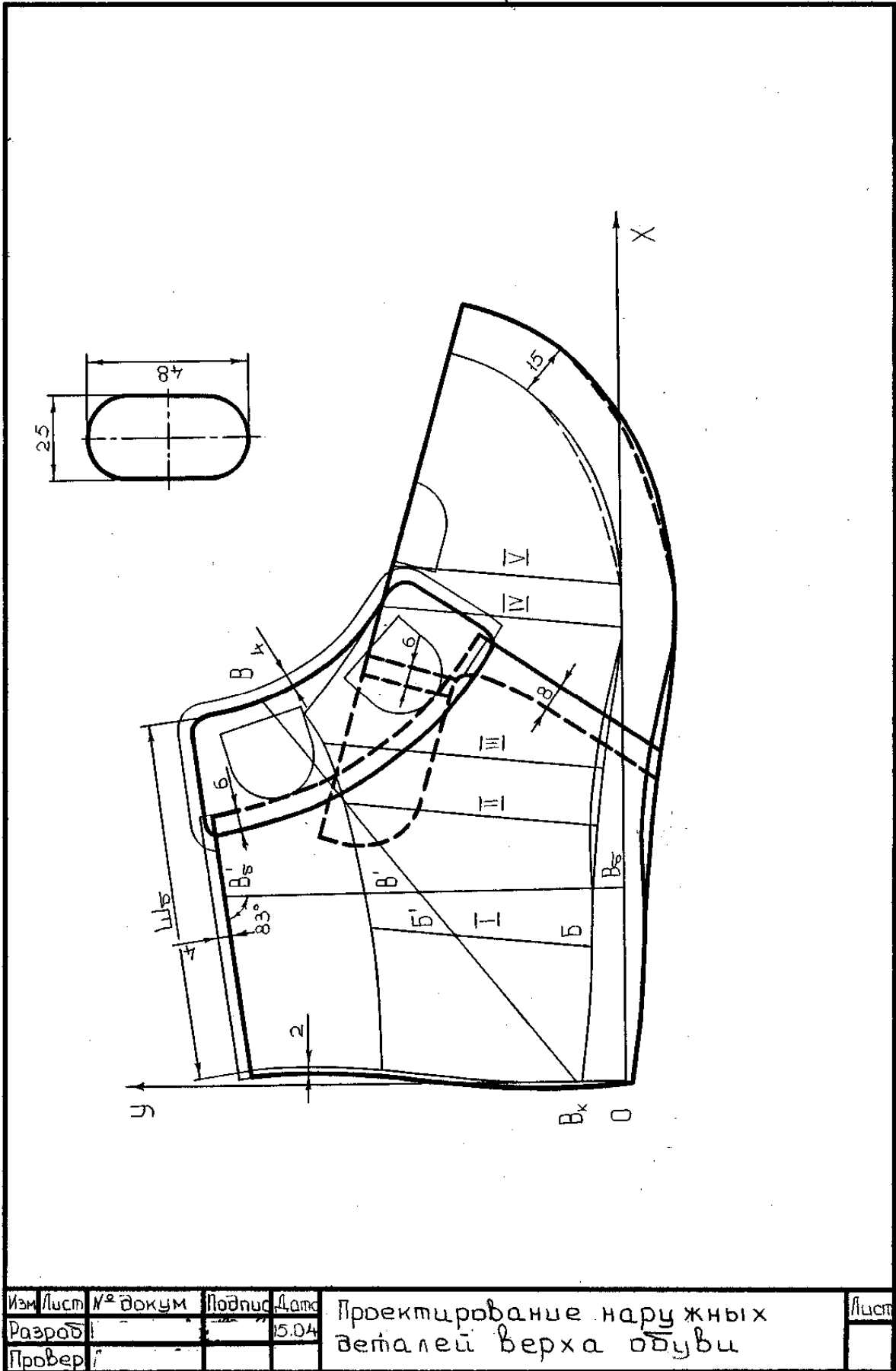
- 1 - колодка
- 2 - основная стелька
- 3 - простилка
- 4 - клиновидный каблук
- 5 - подошва
- 6 - беред
- 7 - межподкладка
- 8 - задник
- 9 - карман для задника
- 10 - клеевой шов



- 1 - колодка
- 2 - основная стелька
- 3 - простилка
- 4 - подошва
- 5 - союзка
- 6 - межподкладка
- 7 - подносок
- 8 - подкладка
- 9 - клеевой шов

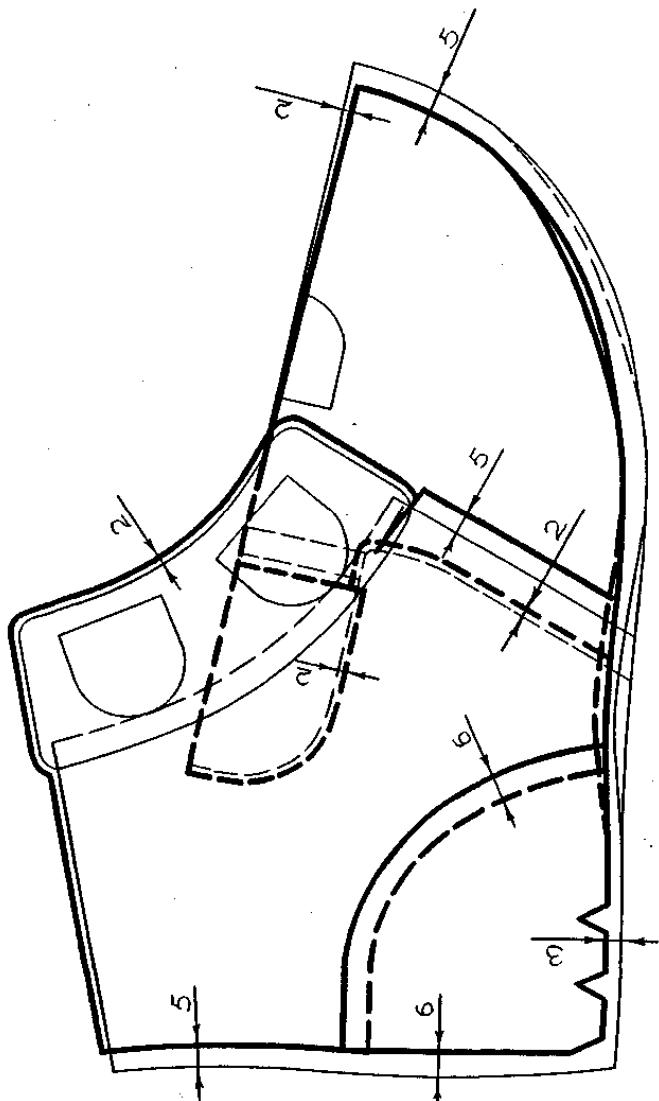
Рисунок Г.2 – Сечения обуви в пяточной и носочной частях

ПРИЛОЖЕНИЕ Д1



Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Проектирование наружных деталей верха обуви	Лист
Разраб				15.04		
Провер						

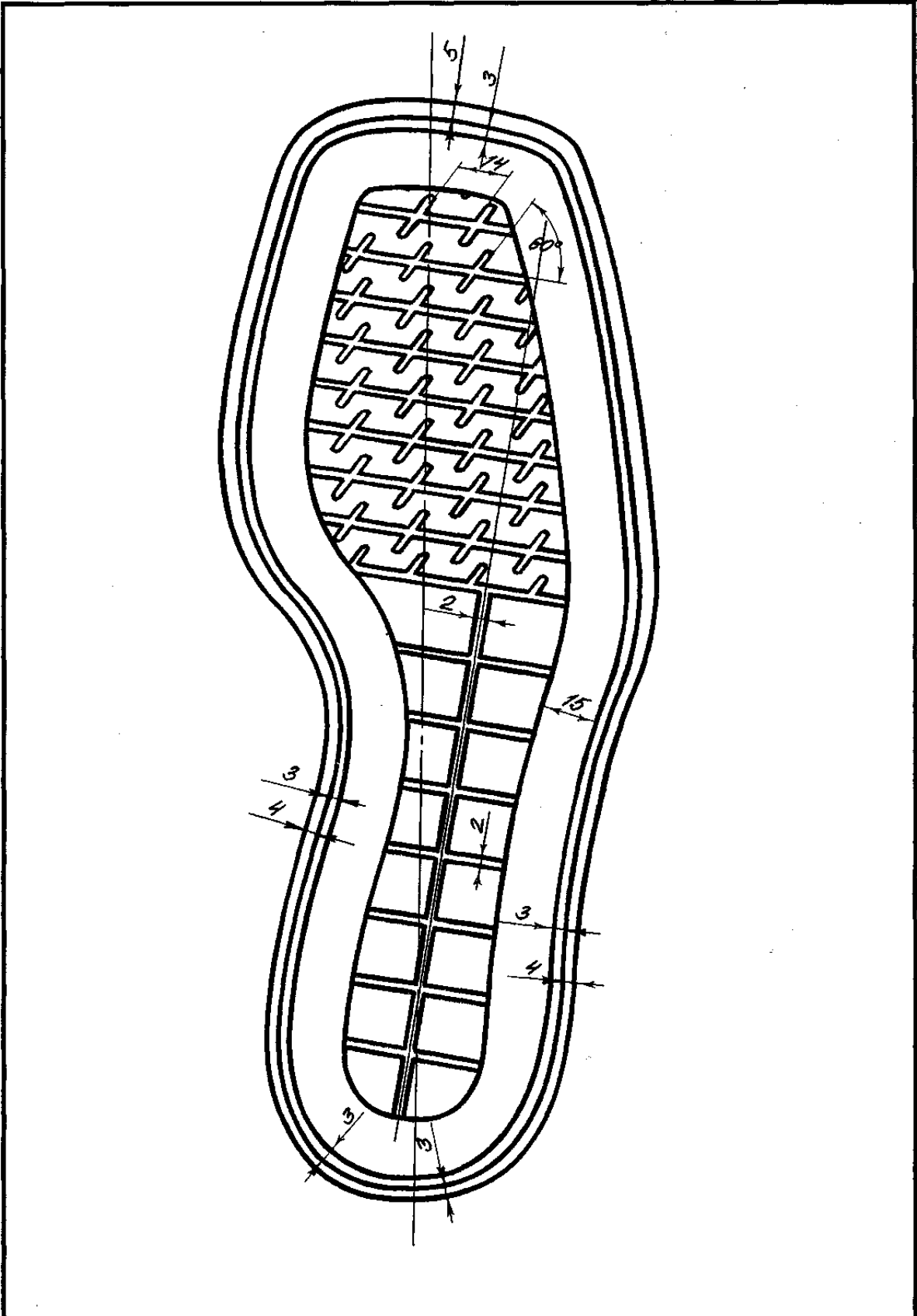
ПРИЛОЖЕНИЕ Д2



Изм	Лист	№ док-м	Подпис	Дата	Проектирование подкладки	Лист
Разраб				15.04		
Провер						

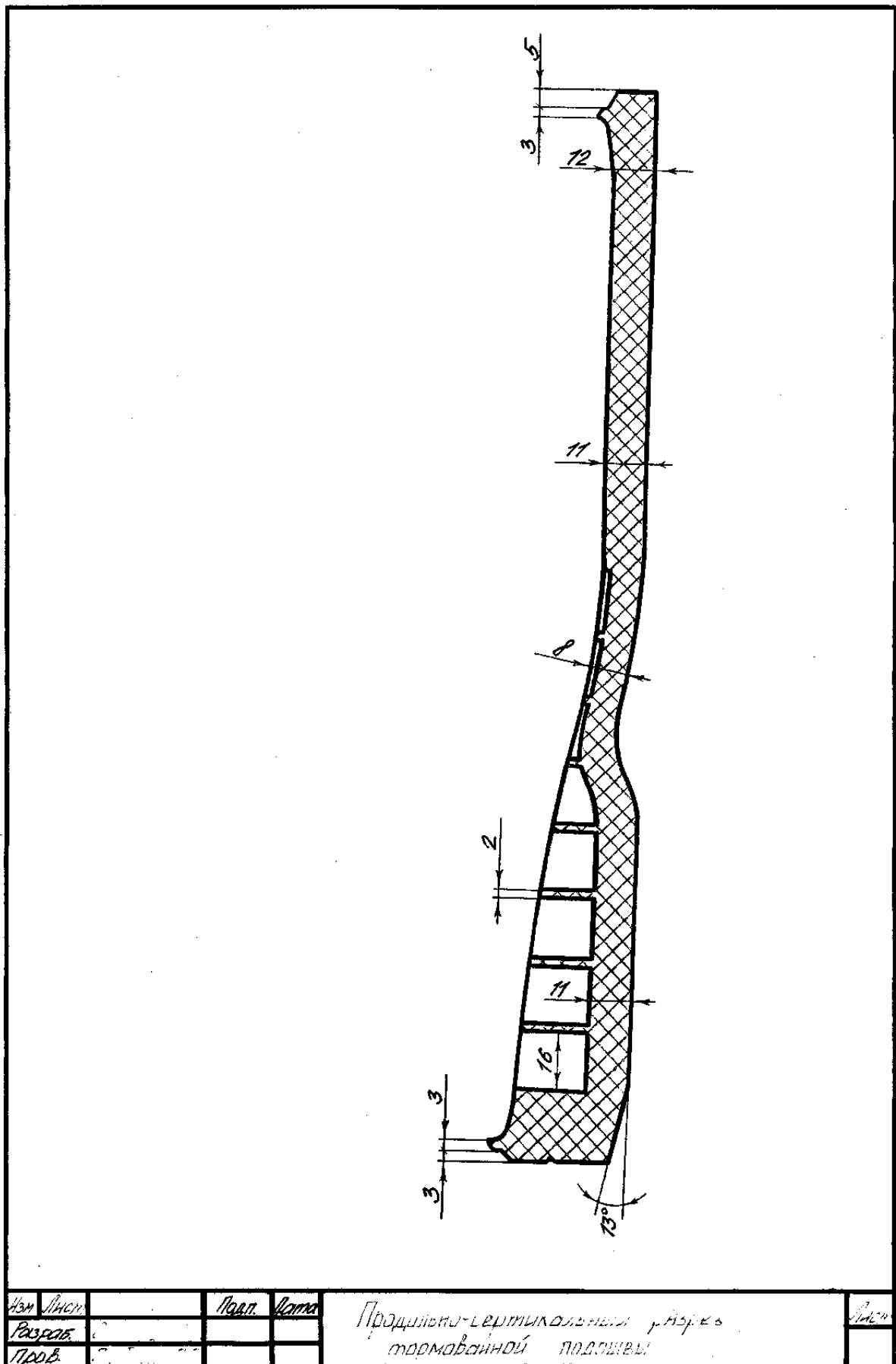


ПРИЛОЖЕНИЕ Д3



Изм.	Лист	Подп.	Дата	Проектирование формованной подошвы с внутренней стороны	Лист
Разраб.					
Проб.					

ПРИЛОЖЕНИЕ Д4



Изм.	Лист	Колл.	Дата	Продольно-вертикальный разрез тормозной колодки	Лист
Разраб.					
Проф.					

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

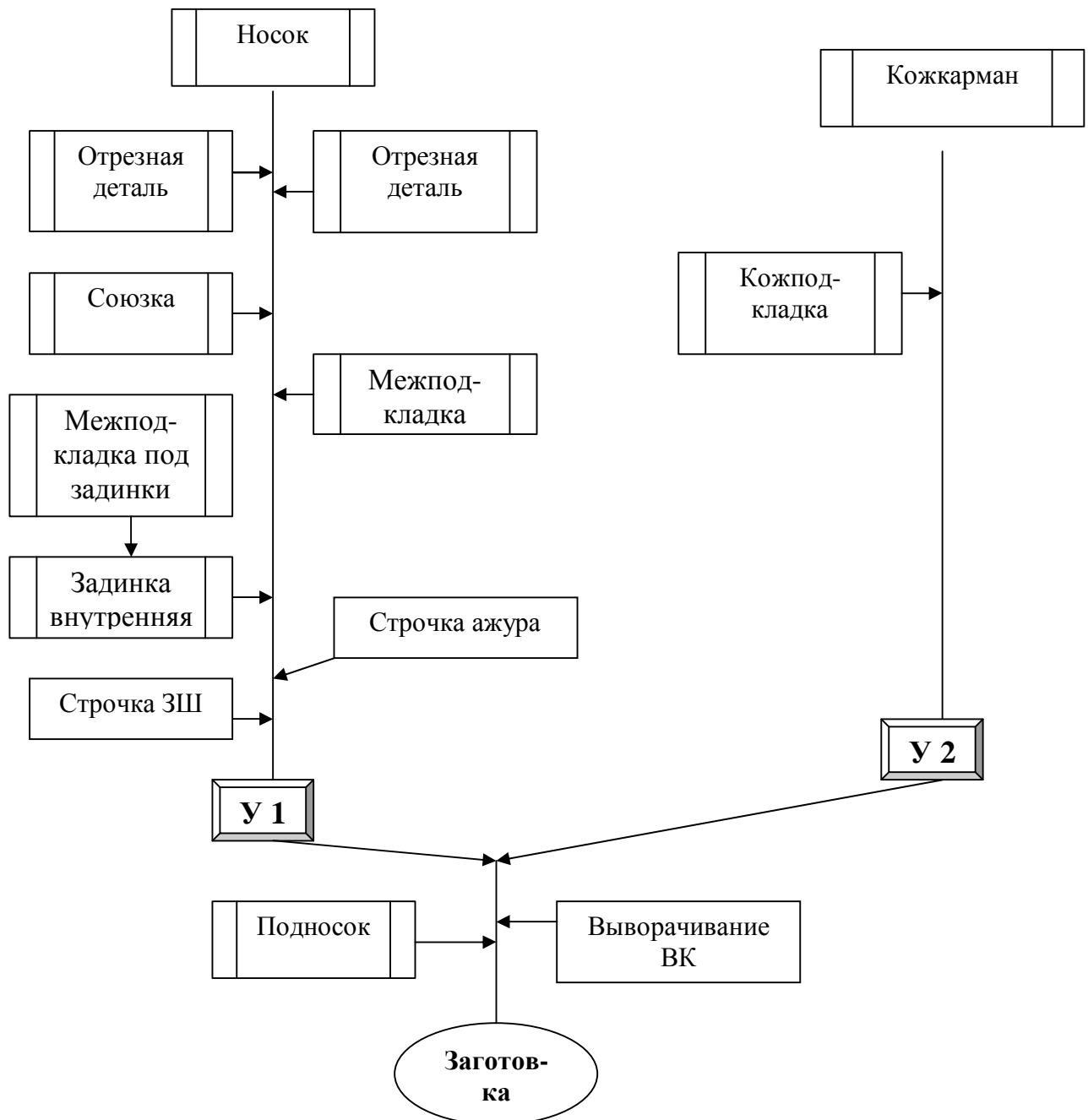
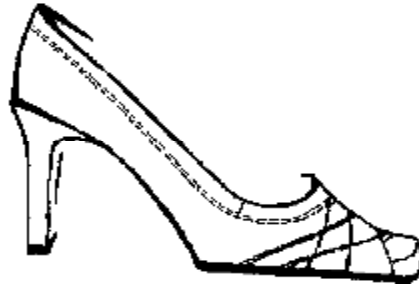


Рисунок Е.1 - Схема сборки заготовки

