

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

**КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ**

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

для студентов специальности 1-50 02 01 «Производство одежды,  
обуви и кожгалантерейных изделий»

Витебск  
2019

УДК 685.34.01 : 685.34.02

Составители:

Т. М. Борисова, С. Л. Фурашова, Р. Н. Томашева

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 7 от 30.09.2019.

**Конструирование и технология изделий из кожи** : лабораторный практикум / сост. Т. М. Борисова, С. Л. Фурашова, Р. Н. Томашева. – Витебск : УО «ВГТУ», 2019. – 48 с.

Лабораторный практикум содержит методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Конструирование и технология изделий из кожи», предусмотренных учебной программой для студентов специальности 1-50 02 01 «Производство одежды, обуви и кожгалантерейных изделий», описывает основные этапы изучения теоретических и практических основ проектирования технологических процессов раскроя и разруба материалов, обработки деталей, сборки заготовок и готовой обуви, а также основ проектирования изделий из кожи.

УДК 685.34.01 : 685.34.02

© УО «ВГТУ», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	4
1 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ	5
Лабораторная работа 1. Структура обувных и кожгалантерейных фабрик	5
Лабораторная работа 2. Раскройный цех. Назначение, организация, основные технологические операции	14
Лабораторная работа 3. Вырубочный цех. Назначение, организация, основные технологические операции	19
Лабораторная работа 4. Цех сборки заготовок верха обуви. Назначение, организация, основные технологические операции	23
Лабораторная работа 5. Цех сборки обуви клеевого метода крепления. Назначение, организация, основные технологические операции	25
Лабораторная работа 6. Цех сборки обуви литьевого метода крепления. Назначение, организация, основные технологические операции	29
2 КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ	31
Лабораторная работа 7. Конструирование изделий из кожи. Форма и размеры деталей верха и низа обуви	31
Лабораторная работа 8. Основы проектирования верха обуви. Проектирование полуботинок копировальным методом. Проектирование внутренних и промежуточных деталей верха обуви	37
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	47

## **ВВЕДЕНИЕ**

Лабораторный практикум разработан в соответствии с учебной программой курса «Конструирование и технология изделий из кожи» для высших учебных заведений для студентов специальности 1-50 02 01 «Производство одежды, обуви и кожгалантерейных изделий».

Назначение практикума – оказание методической помощи студентам в теоретическом и практическом освоении основных разделов курса «Конструирование и технология изделий из кожи», развитие их практических навыков и самостоятельности при изучении технологии в реальных условиях производства, а также основ конструирования и проектирования базовых конструкций обуви.

Лабораторный практикум состоит из двух частей. Первая часть посвящена изучению структуры производства, назначения, функций подготовительных и сборочных цехов, а также технологических операций, которые в них выполняются. Во второй части рассматриваются начальные вопросы конструирования, описываются основы проектирования базовой конструкции верха полуботинок с настрочными берцами.

Каждая лабораторная работа содержит цель, план и методические рекомендации по составлению отчетов по результатам выполнения лабораторных работ.

### **ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Особенностью изучения дисциплины является проведение большей части лабораторных работ в условиях производства. Готовясь к лабораторной работе, студент должен изучить теоретические вопросы по теме работы, структуру, основные функции изучаемого участка производства, выполняемые на нём технологические операции и применяемое оборудование.

Результатом выполнения лабораторной работы является оформленный отчет по лабораторной работе, в котором студент самостоятельно излагает содержание выполненной им работы и анализ полученных результатов в соответствии с требованиями методических указаний.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- название и цель работы (цель работы формулируется исходя из темы лабораторной работы – кратко, отражая сущность рассматриваемого вопроса);
- основные теоретические сведения, включающие формулировку терминов и понятий, используемых в работе, описание участка производства, изучаемого в данной лабораторной работе, основных технологических операций и применяемого оборудования; или описание этапов проектирования и выполненный чертёж в соответствии с заданием.

# 1 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. СТРУКТУРА ОБУВНЫХ И КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ФАБРИК

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить структуру обувных и кожгалантерейных фабрик, назначение и основные функции цехов предприятий, этапы технологических процессов производства.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1 Изучение основных этапов технологических процессов производства обуви, их назначения
- 2 Изучение укрупненной схемы технологического процесса массового производства обуви и выполнение описания
- 3 Изучение организационно-технологической структуры обувной фабрики, выполнение описания основных подразделений
- 4 Изучение структуры кожгалантерейной фабрики, выполнение описания основных подразделений
- 5 Описание основных принципов организации рабочих мест

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

#### 1 Изучение основных этапов технологических процессов производства обуви, их назначения

Производство обуви является материалоёмким и трудоёмким, поэтому разделяется на отдельные операции, количество которых зависит от типа, вида, назначения и конструкции обуви, материала деталей верха и низа, способа крепления низа.

Большое количество технологических операций, особенно при массовом производстве обуви, требует организации непрерывной работы с применением конвейеров различных типов и конструкций, которые обеспечивают передачу обрабатываемого изделия от одного рабочего места к другому. Такая организация производства сокращает производственный цикл, уменьшает объём незавершенного производства, количество колодок, находящихся в производстве, увеличивает съём обуви с 1 м<sup>2</sup> площади цеха, увеличивает производительность труда рабочих, повышает качество продукции, ускоряет оборачиваемость оборотных средств и т. д.

В выпуске высококачественной обуви большую роль играет экспериментальный цех (или участок, всё зависит от масштабов предприятия), в котором разрабатывают и апробируют новые фасоны колодок, конструкции верха и низа обуви, способы крепления низа; разрабатывают новые и уточняют действующие методики производства и контролируют правильность выполнения технологического процесса в производственных цехах фабрики.

Структура обувной фабрики формируется на базе основной общей схемы,

однотипной и применимой к производству независимо от направления и классификации обуви, но существуют незначительные расхождения.

Процесс начинается на складах, где материалы группируются по видам, сортам, толщине, площади и другим признакам. При наличии полного комплекта всех материалов, подобранные партии передают в подготовительные цеха: раскройный и вырубочный (детали верха раскраивают, детали низа вырубают, здесь же производится обработка деталей). Далее в цехе сборки заготовки изготавливается заготовка верха, в цехе сборки обуви она формируется, скрепляется с деталями низа, обувь проходит операции отделки. Затем готовая обувь поступает на склад готовой продукции.

## 2 Изучение укрупненной схемы технологического процесса массового производства обуви и выполнение описания

Для удовлетворения потребностей потребителя обувная фабрика должна выпускать обувь широкого ассортимента. Современная фабрика массового производства обуви – это сложное предприятие с большим числом производственных и обслуживающих цехов.

К производственным цехам относятся: раскройный, вырубочный и сборочные цеха, цех сборки заготовки (швейный, или заготовочный цех) и цех сборки обуви (пошивочный цех).

В зависимости от масштабов производства, в его структуре могут выделяться обслуживающие цеха (или участки), обеспечивающие нормальную работу производственных цехов: ремонтно-механический (ремонт всех видов оборудования и технологической оснастки) и химический (изготовление красок, клеев). Укрупненная схема технологического процесса массового производства обуви представлена на рисунке 1.1.

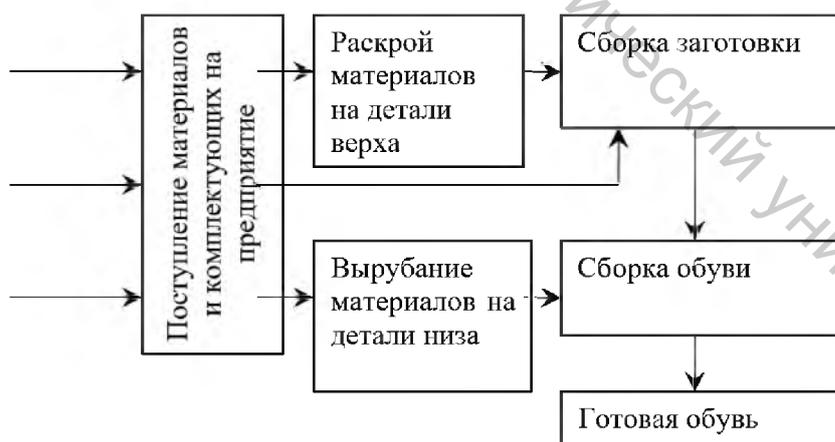


Рисунок 1.1 – Укрупненная схема технологического процесса производства обуви

### **3 Изучение организационно-технологической структуры обувной фабрики, выполнение описания основных подразделений**

Структура каждой фабрики включает склады, куда поступают прибывающие на фабрику материалы. Склады предназначены для хранения материалов и обеспечения всех структурных подразделений предприятия необходимыми материалами, деталями и комплектующими. От качества и ритмичности работы складов зависит работа предприятия, выполнение плана выпуска обуви в заданном количестве и ассортименте.

На складах материалы группируют по видам, сортам, толщине, площади и другим признакам. На складах комплектуются производственные партии материалов для раскроя, разрубка материалов на детали верха и низа обуви, проверяется соответствие свойств материалов требованиям стандартов.

Склады организованы по видам материалов, так как это определяет способ складирования и условия хранения. Кроме этого, при хранении должна гарантироваться сохранность качества материалов, деталей, узлов; не должны ухудшаться физико-механические свойства и внешний вид; не должны изменяться цвет, оттенок и форма. С этой целью обувные материалы хранятся при строго регламентированных параметрах окружающей среды в складских помещениях. Материалы хранятся на стеллажах в виде пачек на деревянных поддонах, фурнитура в коробках.

Кожа как гигроскопичный материал должна храниться при следующих условиях: температура 10–30 °С, влажность 60 %, расстояние 1 м от обогревающих устройств, не должно быть прямого действия солнечных лучей. Для резины как для гидрофобного материала не столь важна влажность, поэтому этот параметр не регламентируют. Но для резины важно предохранить поверхность от попадания солнечных лучей, т. к. под действием солнечных лучей происходит миграция из резин пластификаторов, смягчителей, стабилизаторов и т. д. Это ухудшает качество резин, а именно они становятся жесткими, ломкими, меняют оттенок.

Подобранные в производственные партии материалы направляются в подготовительные цеха: детали низа в вырубочный цех (участок), а материалы верха в раскройный цех (участок). Подготовка материалов к раскрою чаще всего выполняется на складах или же может осуществляться в раскройных и вырубочных цехах. Назначение раскройного и вырубочного цехов – снабжение деталями верха (низа) сборочных цехов фабрики.

В вырубочном цехе происходит разруб материалов на детали низа и соответствующая их обработка (спускание краёв, выравнивание по толщине, галогенирование, взъерошивание, первая намазка клеем, изготовление стелечных узлов и т. д.). Обработанные детали низа, подобранные в производственные партии, подаются в цех сборки обуви.

Некоторые детали низа поступают на обувную фабрику в готовом виде и обработке не подлежат (формованные подошвы, кожкартонные формованные и полуформованные задники, формованные каблуки, готовые стелечные узлы и

др.). Такие детали и узлы, минуя вырубочный цех, подаются со склада материалов низа непосредственно в соответствующие сборочные цеха.

Основные функции раскройного цеха:

- получение производственных партий материалов;
- раскрой натуральных кож, текстильных и искусственных материалов на комплекты деталей верха и подкладки;
- контроль качества деталей;
- обработка деталей (клеймение, спускание краев деталей, обработка видимых краев деталей, выравнивание деталей по толщине, тиснение, профилирование, предварительное формование и переруб вытяжных союзов и др.);
- комплектование стандартных производственных серий деталей;
- сдача комплектных стандартных производственных серий деталей в производственные цеха.

В структуру раскройного и вырубочного цехов могут входить: распределительная база; отделение раскроя, разруба материалов; промежуточные комплектовочные отделения; отделение обработки выкроенных, вырубленных деталей; участки комплектации обработанных деталей низа, верха; резачная (изготовление и ремонт резачков), кладовая для резачков.

Распределительная база должна быть расположена рядом с запуском и со складом кож для верха обуви. Функциями распределительной базы являются: получение производственных партий материалов; хранение и выдача раскройщикам производственных партий материалов в соответствии с графиками раскроя и заданиями. Для хранения производственных партий материалов предусмотрены стеллажи.

Распределительной базой производится прием от раскройщиков остатков кож, полученных в результате экономии материалов. Распределительная база получает также из отделения подготовки склада кожи для выдачи раскройщикам по их требованию. Оформление количества выданного и полученного материала осуществляется по ведомостям возврата и дополнительной выдачи.

Перед выдачей раскройщикам производится сортировка (дефектовка) натуральных кож. На специальном оборудовании отмечают дефекты кожи, после чего на пачке указывается номер модели и исполнитель раскроя.

Раскрой кож производят на электрогидравлических прессах при помощи резачков. С целью рационального использования кож верха раскрой может производиться с учетом комбинаций на раскрой.

Раскрой многослойных настилов текстильных и искусственных материалов осуществляется на прессах траверсного типа, которые могут быть размещены в отдельном помещении, рядом со складом текстильных материалов. Отходы собираются в ящики, расположенные у прессов и затем на тележках вывозятся из цеха (отходы используются для изготовления вкладышей для литья низа или утилизируются).

Раскройный цех может оснащаться конвейерами. Назначение конвейера – транспортирование производственных партий кож от пунктов запуска к рабочим местам раскройщиков, контейнеров к рабочим местам комплектовщиков, укомплектованных ящиков-контейнеров со стандартными производственными сериями деталей верха на финиш, отходов от рабочих мест в помещение для их сортировки.

Раскройщик должен соблюдать правила раскроя и технологические требования к деталям, входящим в комплект кроя, следить за выходом кроя по моделям и размерам, предусмотренным в задании, чтобы обеспечить бесперебойное комплектование стандартных производственных серий.

Функциями кладовой резачков (участка хранения резачков) является хранение комплектов резачков, выдача комплектов резачков на рабочие места раскройщиков материалов, контроль за состоянием резачков. Функции резачной – текущий ремонт резачков: выправка, подгонка по высоте, заточка и исправление резачков, изготовление резачков. Резачки хранятся на кронштейнах или стеллажах по видам кроя для верха, кожаной подкладки, межподкладки и др., размерам, моделям и фасонам.

Используемый комплект резачков хранится на рабочем месте. При изменении задания раскройщик сдает имеющийся комплект резачков и получает другой.

Сборочных цехов на фабрике может быть несколько. Число их зависит от мощности фабрики и выпускаемого ассортимента обуви. Каждый сборочный цех специализируется на изготовлении обуви одного или двух родов, одного или двух способов крепления низа.

Цех сборки заготовки имеет швейные (заготовочные) потоки, на которых детали верха собирают в заготовку.

В цехе сборки обуви из заготовки и деталей низа собирают обувь и выполняют её окончательную отделку.

Цех сборки обуви (пошивочный цех, или участок) имеет несколько участков: участок подготовки к формованию, затяжной (формование заготовки на колодке); подошвоукрепительный (подготовка и прикрепление подошвы и каблука); участок отделки (отделка низа и верха готовой обуви).

Из сборочных цехов изготовленная и упакованная обувь поступает на склад готовой продукции, где ее подбирают в партии и отправляют в магазины для реализации.

На обувных фабриках существует целый ряд обслуживающих цехов и служб (ремонтно-механический цех, диспетчерская, склад резервного оборудования, химический цех, компрессорная, АБК, где располагается управление фабрики, отделы, лаборатории и прочие службы). Центральный комплектовочный цех (ЦКП) – осуществляет комплектацию деталей, полуфабрикатов.

Организационно-технологическая структура обувной фабрики представлена на рисунке 1.2.

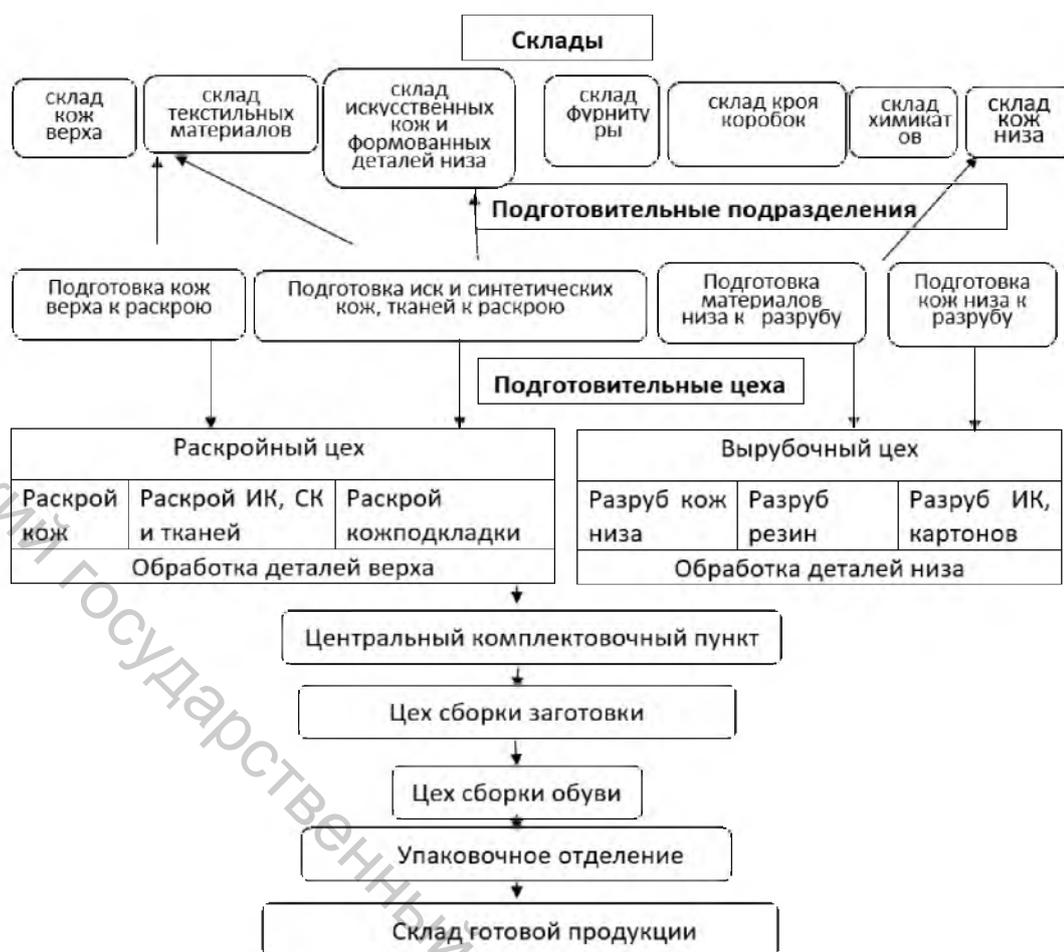


Рисунок 1.2 – Организационно-технологическая структура обувной фабрики

#### 4 Изучение структуры кожгалантерейной фабрики, выполнение описания основных подразделений

Процесс производства кожгалантерейных изделий осуществляется в следующей последовательности: закупленные материалы и комплектующие проходят входной контроль и размещаются на складах предприятия, затем поступают в раскройный цех (где раскраиваются и обрабатываются), выкроенные детали вместе с необходимой для изготовления моделей фурнитурой поступают в сборочный цех, результатом работы которого является готовое изделие, передаваемое на склад готовой продукции. Схема кожгалантерейного производства представлена на рисунке 1.3.

В раскройном цехе осуществляется раскрой натуральной кожи, искусственных, синтетических и текстильных материалов, обработка деталей из натуральной кожи (двоение, спускание краёв), раскрой шёлка на подкладку, нарезка материалов на делюжки.

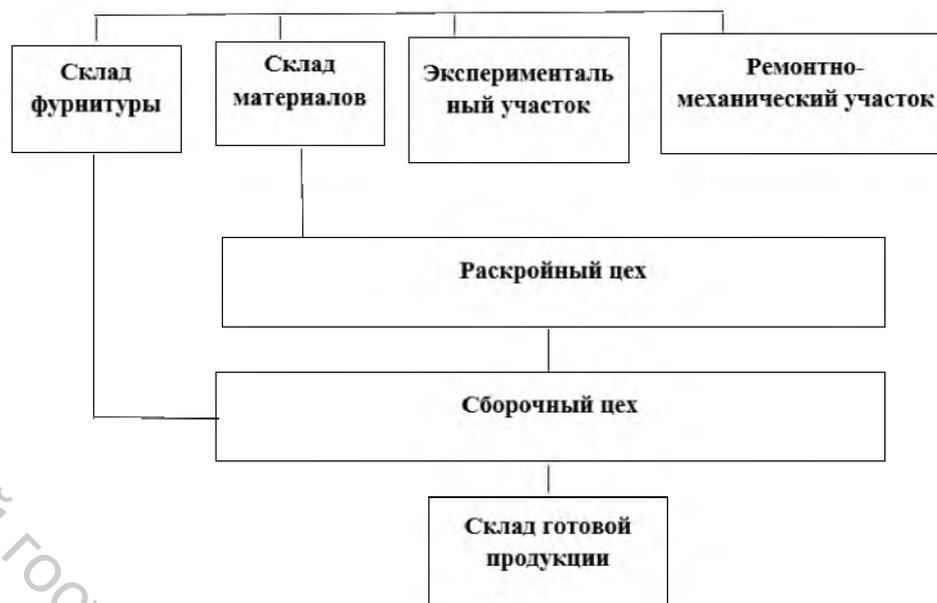


Рисунок 1.3 – Схема кожгалантерейного производства

В раскройном цехе расположен картонажный участок. Для нарезки картона (делюжками) используется машина. Коробочный картон нарезается в 100 слоев, бумага – 150 слоев, кожкартон – 20 слоев, картон марки Fintex и прочие – 50 слоев, пластик – 20 слоев. Также в раскройном цехе располагается участок нарезки застёжки «молнии».

Для изготовления резаков для раскроя натуральной кожи используется сталь – 19 мм, для искусственной и синтетической кожи, спанбонда и картона – 32 мм.

При раскрое материалов соблюдаются принципы построения параллельно-поступательной системы. В промежутках между большими деталями укладываются более мелкие, при этом тягучесть материала должна быть наименьшей в направлении, перпендикулярном длине детали. Возможно комбинирование разных моделей для обеспечения наилучшей укладываемости деталей и повышения процента использования материала, что достигается за счёт совмещения контуров деталей более мелких или имеющих удачную для совмещения конфигурацию.

Для раскроя натуральной кожи применяются прессы ПКП-10, ПОТГ-40, а также высокопроизводительные и многофункциональные раскройные комплексы для натуральной кожи (например, фирмы TESEO) со сканированием и автоматической раскладкой, раскрой производится в 1 слой.

Для раскроя искусственных и синтетических кож применяются настольно-раскройные комплексы для раскроя материалов Gerber – Technology (США), Morgan (Италия). Раскрой искусственных кож и синтетических материалов производится в 5–10–20 слоев, спанбонда в 20 слоев, шелка в 40–60 слоев.

Ведущий специалист по подготовке производства заказывает необходимое количество комплектов резаков для бесперебойной работы всех

раскройщиков. На каждом рабочем месте должен находиться полный комплект резаков в соответствии с заданием на раскрой. На раскройном участке резаки хранятся на стеллажах по моделям. В каждом ящике находится комплект всех деталей, относящихся к данной модели.

Раскройщик выкраивает детали строго в заданном количестве и в соответствии с заданием. Затем приступает к раскрою следующего комплекта. Комплектование выкроенных деталей в заданном количестве и в соответствии с заданием ведет непосредственно раскройщик. Выкроенные детали накапливаются на столе.

Комплектование производственных серий деталей верха с подкладкой и промежуточными деталями производится подборщиком деталей и изделий. Подборщик деталей и изделий производит счет деталей, раскладывает в каждую корзину с деталями верха подкладку в заданном количестве, равном принятому количеству единиц изделия в пачке определенной производственной серии.

Затем обработанный и скомплектованный крой передается с раскройного цеха (участка) в сборочный цех (швейный участок). Туда же поступает со склада фурнитура и вспомогательные материалы.

В цехах может применяться конвейер, а также бесконвейерная организация производства, при которой передача полуфабрикатов по операциям осуществляется на тележках от одного рабочего к другому. На участках производится запуск нескольких моделей одновременно, выполняется пооперационная сборка изделия.

Далее готовое изделие подвергается отделке, чистке, формованию, приёмке контролёром ОТК, упаковке и сдаче на склад готовой продукции.

## **5 Описание основных принципов организации рабочих мест**

Рабочим местом называется участок определенной площади, обслуживаемый одним рабочим и оснащенный оборудованием, инструментом, инструкционной картой.

Хорошо организованное рабочее место предполагает рациональные трудовые движения исполнителя, правильную расстановку и удобную конструкцию столов, стеллажей, удобное расположение инструментов, приспособлений, вспомогательных материалов, достаточное освещение, продуктивный и безопасный режим труда и т. д.

Соблюдение этих требований не только обеспечивает комфортные и безопасные условия труда, но и способствует соблюдению технологической дисциплины, повышению качества продукции, росту производительности труда на предприятии.

Технологическое оборудование устанавливают вдоль конвейера в порядке технологической последовательности. Для удобства работы рабочие инструменты машины должны находиться от конвейера на минимальном расстоянии. С этой целью некоторые машины ставят под углом к конвейеру

или перпендикулярно к нему. При таком расположении оборудования сокращается расстояние между рабочими инструментами машины и конвейером, рабочий не сходит с места и не делает лишних движений.

Наиболее удобными для работы, сидя за рабочим местом, являются стулья с регулирующимися по высоте сиденьями и спинками. Изменяя высоту и угол наклона спинки, можно найти наиболее удобное положение, соответствующее трудовому процессу, и индивидуальным особенностям человека.

На рабочем месте рабочих, выполняющих операции прикрепления деталей низа (подошв, стелек и др.), установлены стеллажи для хранения деталей. Рабочий может прямо с места достать нужный размер детали. На операциях, где образуются отходы (обрезки, концы ниток, тексы, стружки и т. д.), должны быть сделаны специальные бункеры, а на швейных машинах – мягкие карманы.

У приемщиков обуви устанавливают специальные стеллажи, тележки для принятой обуви. Пример организации рабочего места раскройщика представлен на рисунке 1.4.

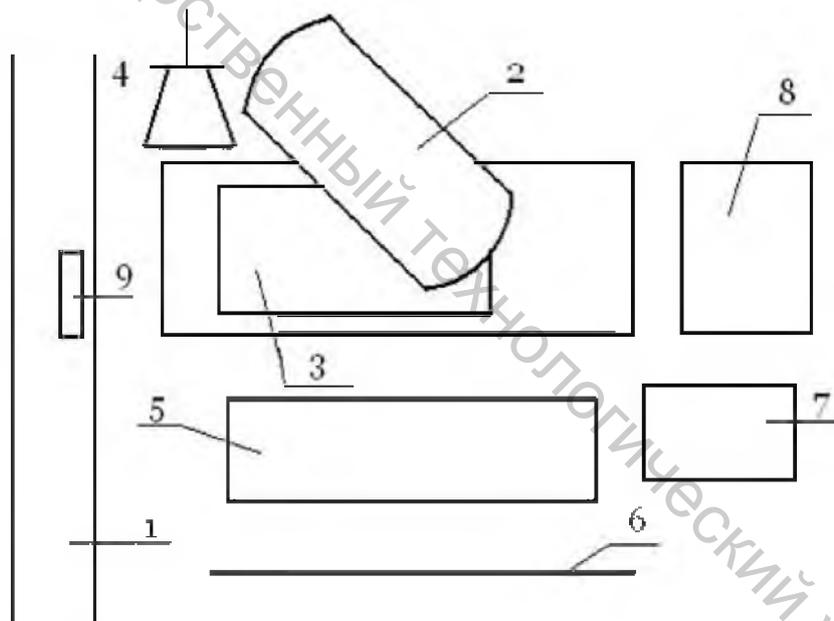


Рисунок 1.4 – Рабочее место раскройщика: 1 – конвейер (столы); 2 – ударник прессы; 3 – вырубочная плита; 4 – местное освещение; 5 – подставка для рабочего; 6 – кронштейн для кож; 7 – контейнер для отходов; 8 – стол для укладки резаков; 9 – выкраиваемая деталь

Подача материалов и полуфабрикатов на рабочие места может осуществляться ручным и механическим способами. Механический способ является преобладающим и осуществляется транспортерами (конвейерами) различной конструкции: одноярусными и многоярусными, однолинейными и многолинейными с однопарными и многопарными люльками, в которых перемещаются обрабатываемые изделия с одного рабочего места на другое.

Ручной способ предполагает использование тележек или контейнеров с крючками.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. РАСКРОЙНЫЙ ЦЕХ. НАЗНАЧЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить назначение и основные функции раскройного цеха, процессы подготовки и раскроя материалов, операции обработки деталей верха.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

- 1 Изучение назначения и основных функций раскройного цеха
- 2 Изучение технологии подготовки и раскроя кожевенных материалов и применяемого оборудования. Описание организации рабочего места раскройщика.
- 3 Изучение технологии подготовки и раскроя искусственных и синтетических материалов и применяемого оборудования
- 4 Изучение технологии обработки выкроенных деталей и применяемого оборудования

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

#### **1 Изучение назначения и основных функций раскройного цеха**

Процесс производства начинается на складах, где материалы группируют по видам, сортам, толщине, площади и другим признакам. Там же выборочно проверяют соответствие их свойств требованиям стандартов. При наличии полного комплекта всех материалов подобранные партии передают в подготовительные цеха: раскройный и вырубочный. Бесперебойная работа и уровень организации раскройного цеха определяет деятельность сборочных цехов, своевременное выполнение плана и качество выпускаемой продукции. Мощность раскройного цеха (или участка) определяется мощностью всех сборочных цехов предприятия. При этом в раскройном цехе выполняются следующие операции:

- получение производственных партий материалов;
- раскрой кож, текстильных и искусственных материалов на комплекты деталей верха и подкладки;
- контроль качества деталей верха и подкладки из кожи, текстильных и искусственных материалов;
- обработка деталей;
- комплектование стандартных производственных серий деталей;
- передача комплектных стандартных производственных серий деталей в сборочный цех.

Раскройный цех состоит из распределительной базы, отделения раскроя

материалов и обработки деталей, отделения комплектования деталей верха обуви и резачной (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Структура раскройного цеха

## 2 Изучение технологии подготовки и раскроя кожевенных материалов и применяемого оборудования. Описание организации рабочего места раскройщика

Раскройный цех включает участок подготовки кож к раскрою (участок дефектовки кож), раскроя кожевенных материалов верха и подкладки, участок раскроя многослойных настилов.

Выявление пороков натуральных кож – операция, имеющая для обувного производства очень большое значение, поскольку от правильного определения сорта зависит выход деталей при раскрое кожи на обувной фабрике и себестоимость обуви. Операция разбраковки (подсортировки или дефектовки) кож может производиться органолептически (на глаз), при этом рабочий тщательно осматривает кожу, разглаживая её и растягивая руками по участкам или на специальном оборудовании, затем отмечает выявленные дефекты серебряным стержнем для того, чтобы указанные участки можно было обойти при раскрое.

Для более качественной сортировки (дефектовки) кож рационально применять оборудование, растягивающее кожу, так как это позволяет увидеть неразличимые глазу пороки кожи и отметить их серебряным карандашом или мелком.

На специальном оборудовании (мод. NADIR LCM, ComelsESANEK, COMELZ NT/XL-XXL) отмечают дефекты кожи, после чего на пачке указывается номер модели и исполнитель раскроя. Таким образом, пороки кожи отмечаются заранее, а раскройщик затем выполняет только раскрой и не тратит свое время на поиск дефектов, производительность увеличивается на 30 %.

Автоматизированное оборудование для дефектовки применяется

преимущественно с раскройными комплексами и позволяет выполнять следующие операции:

- измерение кожи, выявление пороков и расчет процента полезного использования;

- отметка дефектов кожи (маркировка) и предварительная раскладка деталей (ручная раскладка; ручная раскладка основных деталей и автоматическая остальных; автоматическая раскладка). Один стол может обслуживать от 2 до 6 раскройных комплексов.

Раскрой материалов верха производится с использованием прессов различной конструкции в зависимости от вида материала.

Раскрой натуральных кож производят на электрогидравлических прессах ПКП-10, S200 SAB/25 ф. Atom на плитах из ПВХ при помощи резаков с односторонней и двусторонней заточкой, высотой 19 мм. С целью рационального использования кож верха раскрой ведется с учетом комбинаций на раскрой.

Отделение раскроя кож верха и подкладки состоит из нескольких линий прессов консольного типа (раскройных комплексов), которые располагаются в ряд, вдоль конвейера или стеллажей.

### **3 Изучение технологии подготовки и раскроя искусственных и синтетических материалов и применяемого оборудования**

В отличие от натуральных кож, раскраиваемых исключительно в один слой, текстильные материалы, искусственные и синтетические кожи (т. е. материалы с однородными свойствами по площади, выпускаемые в рулонах) раскраиваются в несколько слоев, то есть в виде многослойных настилов.

Предварительно в цехе (в специально отведённом помещении, участке, или на складе) подготавливаются настилы материала. Подготовка настилов осуществляется на специальных столах больших габаритов, или настольных столах (НТ-160), могут использоваться специальные настольные машины (06071/P1).

Материалы выравниваются по одному краю и скрепляются, с целью предотвращения сдвигов слоев. Сдвиг слоев ведет к увеличению межлекальных отходов и снижению показателя использования площади материала. Длина настила может колебаться от 5 до 10 метров. Количество слоев материалов зависит от толщины материала и от необходимой точности, которая предъявляется к раскраиваемым деталям (погружение резака в многослойный настил сопровождается затягиванием верхних слоев в направлении опускания резака, в итоге площадь деталей, вырубленных из верхних слоев настила, будет несколько больше требуемой).

Таким образом, количество слоев выбирается в зависимости от требований к точности размеров деталей кроя, от толщины и жесткости, плотности материалов верха обуви:

- термобязь для межподкладки

20 слоев

- дублированные (триплированные) ткани для верха обуви 2–6 слоев
- ткани для подкладки 16–20 слоев
- байка ворсовая 6–10 слоев
- ИК 6–10 слоев
- СК 4–6 слоев
- мех искусственный 2–4 слоя

Желательно, чтобы число слоев в настиле было кратно числу одноименных деталей на 1 пару обуви. Числом слоёв варьируют, опираясь на толщину материала: толщина материала 0,55 мм – 10÷14 слоев; толщина материала 1,0÷0,2 мм – 8÷12 слоев; толщина материала 1,75 мм – 6÷10 слоев.

Искусственные и синтетические кожи раскраивают также с учетом их удлинения. Если удлинение в продольном направлении меньше, чем в поперечном, то наружные детали располагают продольным направлением вдоль продольного направления материала, а детали подкладки – продольным направлением поперек материала. При раскрое ИК и СК на тканевой основе наружные детали верха и детали подкладки располагают так же, как и соответствующие детали при раскрое ткани.

При раскрое изотропных материалов детали располагают так, чтобы получить наибольший показатель использования площади материала.

Детали вспомогательного кроя располагают в произвольном направлении.

Межподкладка под вытяжную союзку и меховая подкладка под союзку раскраиваются чаще всего под углом 45°.

При раскрое многослойного настила следует избегать сдвига слоев настила при передвижении его в процессе раскроя.

Раскрой многослойных настилов текстильных и искусственных материалов осуществляется на прессах траверсного типа ПТО-25, ПТО-40, ПОТГ-40; траверсного типа с передвижной кареткой HS 588/3, HS 588/5 ф. Atom, K.Saver ф. Vigevano, которые могут быть размещены в отдельном помещении, рядом со складом текстильных материалов. Используются резаки с односторонней заточкой высотой 32 мм. Отходы собираются в ящики, расположенные у прессов и затем на тележках вывозятся из цеха (используются для изготовления вкладышей для литья низа или утилизируются).

#### **4 Изучение технологии обработки выкроенных деталей и применяемого оборудования**

Детали верха обуви перед сборкой в заготовку в зависимости от назначения, конструкции материала верха подвергаются обработке. От качества выполнения технологических операций обработки зависит внешний вид обуви, ее комфортность, а также возможность выполнения последующих технологических операций по сборке верха и обуви.

Все операции по обработке деталей верха можно разделить на три технологические группы:

- группа технологических операций по обработке деталей верха перед соединением их ниточными или клеевыми швами;
- группа технологических операций по обработке видимых краев деталей верха;
- группа технологических операций по украшению деталей верха для эстетического оформления готовой обуви.

Группа технологических операций по обработке деталей верха перед соединением их ниточными или клеевыми швами может включать следующие операции:

- клеймение деталей;
- выравнивание по толщине;
- профилирование деталей;
- спускание краев деталей верха;
- торцевая подрезка деталей;
- взъерошивание краев деталей под клеевые соединения;
- наметка линий строчек;
- нанесение рисунков (принтов);
- наклеивание межподкладки;
- предварительное формование и переруб вытяжных союзов.

К группе технологических операций по обработке видимых краев деталей верха относятся следующие:

- окрашивание наружных краев деталей;
- обжиг (горячее формование) краев деталей;
- загибка краев деталей;
- окантовка краев деталей.

Группа технологических операций по украшению деталей верха для эстетического оформления готовой обуви включает следующие операции:

- перфорирование деталей;
- тиснение деталей;
- лазерная обработка деталей (гравировка и перфорация);
- отделка деталей верха окрашиванием;
- наклеивание страз и металлических клёпок на детали верха.

Результаты изучения всех технологических операций, выполняемых в раскройном цехе, сводятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень технологических операций, выполняемых в раскройном цехе

Наименование операции	Оборудование (марка), технологическая оснастка	Технология выполнения операции, режимы, нормативы
1	2	3

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. ВЫРУБОЧНЫЙ ЦЕХ. НАЗНАЧЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить назначение и основные функции вырубочного цеха, процессы подготовки и разрубка материалов, операции обработки деталей низа обуви.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

- 1 Изучение назначения и основных функций вырубочного цеха
- 2 Изучение технологии разрубка материалов и применяемого оборудования
- 3 Изучение технологии обработки вырубленных деталей и применяемого оборудования

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

#### **1 Изучение назначения и основных функций вырубочного цеха**

Вырубочный цех предназначен для вырубки и обработки деталей низа обуви и включает участок разрубка и участок обработки вырубленных деталей низа обуви. Детали низа обуви вырубают из жестких кож для низа обуви при наличии в ассортименте фабрики обуви ниточных методов крепления, или специальных видов обуви. Чаще всего для деталей низа обуви используются искусственные материалы, такие как резины и картоны.

Вырубленные детали обрабатываются с целью подготовки их для сборки обуви в соответствии с технологией предприятия. На участке обработки изготавливают стелечные, подошвенные узлы и подвергают обработке готовые формованные подошвы.

В структуру вырубочного цеха входят: отделение подготовки, распределительная база, участок раскроя материалов и обработки деталей, промежуточное комплектовочное отделение (ПКО), резачная и участок комплектации обработанных деталей (УКОД) (рис. 3.1).

В функции вырубочного цеха входит:

- получение жестких кож и искусственных материалов из отделения подготовки склада;
- разруб жестких кож и искусственных материалов на комплекты деталей низа обуви;
- обработка вырубленных и формованных деталей низа обуви;
- сдача обработанных деталей низа обуви стандартными производственными сериями на центральный комплектовочный пункт (в цех сборки обуви).



Рисунок 3.1 – Структура вырубного цеха

В настоящее время обувные предприятия чаще всего используют уже готовые формованные подошвы, требующие минимального количества операций по обработке, а также готовые стелечные узлы. В связи с этим вырубный цех не выделяется в отдельное структурное подразделение, а операции по разрубке и обработке выполняются на площади раскройного и сборочного цехов.

## 2 Изучение технологии разрубки материалов и применяемого оборудования

Поступающие на фабрику материалы проверяют по качеству, сортности, категории толщин. Кожи для низа обуви поступают на предприятие в пачках, резина в виде пластин, картон в виде листов, а термопластические материалы в рулонах или в листах.

В подготовительном отделении подбирают производственные партии согласно заданию для каждого вырубщика. Скомплектованные партии материалов передаются на участок разрубки.

Разрубку материалов на детали низа осуществляется на прессах траверсного типа марок ПВГ-18-1300, ПВГ-18-1600. Использование для разрубки прессов с передвижной кареткой (HSP 588ф. Атом) исключает возможность нахождения рук рабочего в зоне разрубки. На отдельных предприятиях для разрубки деталей низа применяют также пресса консольного типа марки ПКП-16.

При работе на прессах траверсного типа для вырубке подошв могут использовать резак из профилированной стали высотой 98 мм и толщиной 5 мм. Резак изготавливают с развалом, угол развала  $1,5-3^{\circ}$ . Такая конструкция резака позволяет извлекать детали из полости резака по мере их скапливания. Угол наружного заострения кромки режущей кромки составляет  $28-30^{\circ}$ , высота заточки не менее 15 мм.

Резак снабжается защитными козырьками, предупреждающими возможность попадания пальцев рук между ударником пресса и обухом резака.

При работе на прессах траверсного или консольного типа применяют

тонкостенные резаки из холоднокатаной стали высотой 32 мм.

Технология разруб материалов для низа обуви зависит от особенностей их строения. Разруб жестких кож осуществляют в один слой, так как кожа имеет сложную конфигурацию и необходимо учитывать топографию материала и наличие пороков. Кожу на детали низа обуви разрубает методом сквозного разруба, то есть вся площадь кожи раскраивается одним рабочим. Иногда используется метод неполного сквозного разруба, при котором один рабочий вырубает все крупные детали низа обуви, оставляя для менее квалифицированного рабочего небольшие участки кожи для вырубания мелких деталей. Жесткие кожи разрубает на детали низа без соблюдения комплектности, что повышает показатель использования их по площади.

Для разруба жестких кож применяют три основные системы разруба: прямолинейно-поступательную, «ёлочку» и делюжечную.

Чепраки высоких категорий разрубает по прямолинейно-поступательной системе. Используются различные варианты совмещения деталей: пучковыми, пяточными частями, в одну сторону, встык, под углом.

Если чепраки имеют меньшую площадь и большую сбежистость, применяют систему «ёлочка» или делюжечную.

Разруб искусственных материалов осуществляют в несколько слоев в зависимости от их толщины и жесткости: резины – в 2 слоя, картоны в 2–5 слоев, картоны повышенной жесткости и толщины – в 1 слой; термопластические материалы для задников и подносков – в 6–10 слоев; холстопршивные полотна для простилки – в 10 слоев.

Разруб резин осуществляется по делюжечной системе, так как размеры материала относительно малы по сравнению с размерами детали. С целью повышения процента использования комбинируют долевое и поперечное размещение деталей.

Для разруба картонов и других промежуточных деталей обуви используется прямолинейно-поступательная система. При применении для основных стелек картонов многослойных отливов детали располагают в поперечном направлении листа. На листах картонов часто указывают направление следа детали. Разруб картонов на основные стельки в зависимости от их конструкции может осуществляться из листа, или из предварительно склеенных из полос картона заготовок, что сокращает трудоемкость изготовления стелечных узлов обуви.

Вырубленные и проверенные контролером ОТК детали транспортируют в отделение комплектования производственных партий для запуска на участок обработки.

### **3 Изучение технологии обработки вырубленных деталей и применяемого оборудования**

Детали низа обуви, вырубленные из листовых материалов (кожи для низа обуви, картона, резины и др.), а также формованные детали необходимо

подвергать обработке. Цель обработки – подготовить деталь к изготовлению обуви и создание благоприятных условий для эксплуатации.

Обрабатываются детали: стельки, подошвы, каблуки, подложки, подпяточники, набойки. Характер обработки зависит от назначения и материала деталей, конструкции и метода крепления с верхом обуви.

Основными операциями обработки деталей низа обуви, вырубленных из листовых материалов, являются: выравнивание по толщине; шлифование; взъерошивание; формование; спускание краев; нанесение клея и другие операции.

Из обработанных деталей изготавливаются стелечные и подошвенные узлы.

Используются различные конструкции стелечных узлов в зависимости от высоты приподнятости пяточной части обуви и ее конструкции. Наиболее часто используются следующие конструкции стелечных узлов:

- стелька + полустелька + металлический геленок – для различных видов обуви;
- стелька + две полустельки + металлический геленок – для обуви на высоком каблуке;
- стелька + полустелька – для обуви на низком каблуке, на формованной подошве с укрепленной геленочной частью.

Перечень технологических операций по изготовлению стелечного узла: стелька + полустелька + металлический геленок:

1. Спускание краев полустельки.
2. Вырезание желоба в полустельке под металлический геленок (при необходимости).
3. Прикрепление геленка к полустельке на блочки.
4. Нанесение клея на стельку, полустельку, сушка клеевой пленки, склеивание стельки с полустелькой.
5. Фрезерование пяточно-геленочной части стелечного узла.
6. Снятие фаски в пяточно-геленочной части стелечного узла.
7. Формование стелечного узла.

Характер подготовки поверхности формованных подошв к приклеиванию зависит от вида материала подошвы.

Полиуретановые подошвы взъерошивают с неходовой стороны, подошвы из термоэластопласта подвергают галогенированию, подошвы из резины «Кожволон» взъерошивают и галогенируют.

Результаты изучения технологических операций, выполняемых в вырубочном цехе, сводятся в таблицу (форма таблицы представлена в задании 4 лабораторной работы 2).

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. ЦЕХ СБОРКИ ЗАГОТОВКИ ОБУВИ. НАЗНАЧЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить назначение, основные функции и организацию работы цеха сборки заготовки обуви, технологические операции, оборудование.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

1 Изучение назначения, основных функций и организации работы цеха сборки заготовки обуви

2 Изучение технологических операций и оборудования цеха сборки заготовки

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

#### **1 Изучение назначения, основных функций и организации работы цеха сборки заготовки обуви**

Цех сборки заготовки предназначен для сборки заготовки верха обуви с предварительной обработкой деталей верха.

Поступающие выкроенные детали верха обуви проверяются по количеству и подаются на запуск технологического потока сборки заготовок. Для нормального обеспечения непрерывности производственного процесса цех должен иметь кладовую с лимитированным промежуточным запасом деталей в ростовочном ассортименте.

На потоках сборки заготовки для передачи полуфабрикатов по технологическому процессу предусмотрен конвейер. Конвейер выполняет функцию автоматического транспортирования полуфабриката заготовки от операции к операции и выступает как средство организации коллектива рабочих.

В настоящее время на потоках сборки заготовки используются транспортные устройства, обеспечивающие свободный ритм работы, то есть очередная партия заготовок подается на рабочее место после того как предыдущая партия полуфабриката обработана и отправлена диспетчеру для передачи на дальнейшую обработку. Использование такой организации труда позволяет размещать оборудование, не учитывая технологическую последовательность процесса сборки заготовки.

На неконвейеризированном потоке применяют специальные ручные тележки-этажерки для передачи полуфабриката по потоку от операции к операции согласно технологическому процессу.

Контроль качества собранных заготовок в производственных партиях осуществляется контролером и затем заготовки передаются в центральный комплекточный пункт для хранения и передачи в цех сборки заготовки.

## 2 Изучение технологических операций и оборудования цеха сборки заготовки

Сборка заготовки осуществляется в соответствии с разработанным технологическим процессом и предусматривает получение замкнутого контура при скреплении деталей ниточными или клеевыми швами.

В цехе сборки заготовки в зависимости от производственной структуры предприятия и организации работы могут выполняться операции обработки деталей верха:

- наметка линий-ориентиров на детали верха;
- спускание краев деталей верха;
- наклеивание деталей межподкладки и укрепляющих деталей;
- окрашивание краев деталей;
- обжиг краев деталей;
- окрашивание краев деталей;
- загибка краев деталей;
- перфорирование деталей верха;
- предварительное формование союзок.

Порядок выполнения, число операций сборки заготовок разных конструкций и выбор оборудования определяется вариантом сборки заготовок.

Основные варианты получения замкнутого контура заготовки верха обуви:

- получение замкнутого контура выполняется отдельно для наружных деталей верха и подкладки с последующим соединением их по верхнему краю;
- получение замкнутого контура заготовки верха осуществляется сострачиванием по заднему краю соединенных между собой наружных деталей верха и подкладки;
- получение замкнутого контура предусматривает сборку переднего и заднего узлов наружных деталей верха, сборку замкнутого контура подкладки. Затем подкладку и задний узел верха собирают по верхнему краю;
- получение замкнутого контура заготовки осуществляется соединением предварительно собранных передних и задних групп деталей верха и подкладки.

Для соединения деталей в заготовку используются следующие основные конструкции швов: настрочной однорядный, настрочной двухрядный, настрочной по канту, переметочный, тачной, выворотный, окантовочный, французский кант, мокасиновый, клеевой и другие швы.

Для сборки деталей в заготовку используют швейные машины.

Швейные машины классифицируются по следующим основным признакам:

- по технологическому назначению: легкого типа (для кож толщиной менее 2,5 мм), тяжелого типа (для кож толщиной более 2,5 мм);

- по форме платформы: плоская, колонковая и рукавная (горизонтально-цилиндрическая);
- по количеству игл: одноигольные и многоигольные;
- по способу образования стежка: двухниточный внутреннего переплетения, двухниточный наружного переплетения, одноститочный наружного переплетения;
- по наличию приспособлений: для направления деталей, для обрезки подкладки, для подачи тесьмы, для подачи и закрепления окантовки и другие;
- по автоматическому выполнению определенного шва: закрепочные, петельные, пуговичные, вышивальные, прочие.

Наибольшее распространение получили машины с плоской платформой. На них выполняются те операции, в которых обрабатываемый полуфабрикат может быть развернут на плоскости. Если полуфабрикат нельзя развернуть на плоскости, то есть он имеет замкнутый контур, то необходимо применять машины с колонковой или цилиндрической платформами.

Для сборки заготовки используется ряд специализированных машин: для выполнения точных швов, декоративных строчек, окантовок, обметочные и другие.

При завершении сборки заготовки выполняются такие операции как: вставка и вклеивание термопластических подносков, чистка заготовок, обжиг концов ниток, обрезка излишков кожаной подкладки и окрашивание видимых краев кожаной подкладки. На заготовке укрепляются декоративные элементы, выполняется временное шнурование заготовки, вставляется фурнитура.

Результаты изучения технологических операций, выполняемых в цехе сборки заготовки, сводятся в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень технологических операций, выполняемых в цехе сборки заготовки

Наименование операции	Оборудование (марка), технологическая оснастка	Технология выполнения операции, режимы, нормативы
1	2	3

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. ЦЕХ СБОРКИ ОБУВИ КЛЕЕВОГО МЕТОДА КРЕПЛЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить назначение и основные функции цеха сборки обуви клеевого метода крепления, основные участки, технологические процессы.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1 Изучение назначения и основных функций цеха сборки обуви клеевого метода крепления

2 Изучение назначения и технологических операций основных участков цеха:

- участка подготовки заготовки и колодки к формованию;
- участка формования заготовки;
- подошво-крепительный участка;
- участка отделки готовой обуви.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**1 Изучение назначения и основных функций цеха сборки обуви клеевого метода крепления**

Цех сборки обуви располагается обычно на верхних этажах производственного корпуса. На его площади могут находиться: комната механиков, участок подготовки и комплектации деталей, участки по непосредственной сборке и отделке обуви, упаковочное отделение, кладовая красок и клеев. Технологический процесс сборки обуви является совокупностью технологических операций обработки отдельных деталей верха и низа обуви, операций сборки их в узлы, группы и в готовое изделие.

Участок подготовки и комплектации деталей перед затяжкой представляет собой площадь, на которой расположены стеллажи с поступившими в цех комплектующими и заготовками. Для перемещения полуфабрикатов в цехе сборки обуви может использоваться конвейер, или перемещение полуфабриката может осуществляться на тележках (тележечная система). Применяются конвейеры со свободным расположением рабочих мест. При тележечной системе организации труда площадь для сборки обуви разделяют на 4 участка: участок подготовки к формованию, участок формования, подошво-крепительный и отделочный участок. Для транспортирования изделий на всех участках используются специальные передвижные тележки-стеллажи, на которых располагают все необходимую комплектацию.

Следует отметить, что на подошво-крепительном участке при сушке промазанных клеем подошв и обуви образуются пары растворителей, которые должны быть удалены с помощью вытяжной вентиляции.

Готовая обувь после заключительного контроля качества транспортируется в упаковочное отделение, после упаковки транспортируется на склад готовой продукции.

## **2 Изучение назначения и технологических операций основных участков цеха: участка подготовки заготовки и колодки к формованию, участка формования заготовки, подошво-крепительный; участка отделки готовой обуви**

Операции участка подготовки заготовки к формованию зависят от конструкции и материала заготовки, конструкции и материала задника и подноски и включает следующие операции:

- подготовка колодок;
- прикрепление стелек;
- увлажнение заготовок;
- вставка задников и предварительное формование пяточной части заготовок;
- надевание заготовки на колодку;
- установка заднего шва.

Участок формования при обтяжно-затяжном способе включает следующие операции:

- обтяжка и затяжка носочно-пучковой части заготовки верха;
- перетяжка геленочной части;
- установка крыльев задника;
- затяжка пяточной части заготовки;
- затяжка геленочной части заготовки.

Назначение технологического процесса, завершающего формование верха обуви процесса производства обуви: устранить складки на затяжной кромке, препятствующие плотному прилеганию подошвы (каблука) к следу обуви; создать четкую грань между боковой поверхностью и следом колодки; устранить складки и морщины на заготовке выше грани; зафиксировать форму верха обуви. На этом участке могут выполняться операции:

- горячее формование пяточной и носочной частей следа;
- горячее формование пяточной части и околачивание;
- срезание складок на следе затянутой обуви;
- разглаживание складок и морщин на заготовке выше грани;
- фиксация формы верха обуви.

В обувном производстве для клеевого метода крепления чаще всего применяется формование заготовок верха обуви на колодках обтяжно-затяжным способом формования с приложением формирующих усилий извне.

Обтяжно-затяжной способ формования – это самый трудоемкий, но обеспечивающий наилучшее качество формования заготовок способ.

Затянутая заготовка поступает на подошво-крепительный участок, который включает технологические операции по подготовке следа к креплению подошв и креплению подошв. Правильно выполненная подготовка следа отформованной заготовки способствует повышению качества прикрепления низа к верху обуви.

Для клеевого метода крепления обязательными операциями подготовки следа являются:

- удаление временных крепителей;
- формование следа затянутой обуви;
- намётка линии взъерошивания;
- взъерошивание затяжной кромки заготовки из кожи или шлифование из ИК, СК или ткани;
- нанесение клея на затяжную кромку;
- прикрепление простилки;
- сушка клеевой пленки.

Следующим этапом является активация клеевых пленок и приклеивание подошв в специальных прессах. При производстве обуви на каблуках в технологический процесс сборки обуви вводится операция «прикрепление каблуков», которая может выполняться различными вариантами крепления.

Завершающим этапом производства обуви клеевого метода крепления являются операции отделки обуви.

Основное назначение отделочных операций – создание красивого внешнего вида обуви, устранение дефектов и изъянов, возникающих в процессе ее изготовления, повышение устойчивости обуви к воздействию внешней среды, т. е. придание обуви таких свойств, которые помогают выдержать условия носки. Операции отделки обуви делятся на две группы: операции механической отделки и операции физико-химической отделки. Механическая отделка обуви, как правило, выполняется до снятия обуви с колодок, чтобы исключить ее деформацию. При этом удаляются загрязнения от клея, пыли и т. д. К физико-химической отделке относятся операции, связанные с окрашиванием и полированием поверхности изделий, нанесением покрытий, придающих блеск, водостойкость, устойчивость к загрязнению. Физико-химическая отделка должна учитывать строение поверхности и свойства материалов верха, характер заводской отделки этих материалов.

Механическая отделка обуви включают следующие операции:

- механическая чистка верха и низа обуви;
- полирование;
- разглаживание складок горячим воздухом.

К операциям физико-химической отделки относятся:

- химическая чистка обуви;
- заделка дефектов;
- ретуширование верха обуви;
- тонирование;
- аппретирование;
- нанесение крема и др.

Результаты изучения всех технологических операций, выполняемых в цехе сборки обуви клеевого метода крепления, сводятся в таблицу 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень технологических операций, выполняемых в цехе сборки обуви

Наименование операции	Оборудование (марка), технологическая оснастка	Технология выполнения операции, режимы, нормативы
1	2	3

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. ЦЕХ СБОРКИ ОБУВИ ЛИТЬЕВОГО МЕТОДА КРЕПЛЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить назначение и основные функции цеха сборки обуви литьевого метода крепления, технологические операции.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

1 Изучение назначения и основных функций цеха сборки обуви литьевого метода крепления

2 Изучение основных технологических операций сборки обуви литьевого метода крепления

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

#### **1 Изучение назначения и основных функций цеха сборки обуви литьевого метода крепления**

Метод прямого литья низа на обувь является на сегодняшний день достаточно распространённым и занимает около 30 % выпускаемой обуви, это обусловлено во многом главным его преимуществом, состоящем в объединении в одном процессе изготовления низа и его прикрепления к верху обуви.

Литьевым методом изготавливают обувь, которая в наименьшей степени подвержена изменениям моды. К этой категории относится обувь для активного отдыха, домашняя и специальная обувь, повседневная обувь повышенной комфортности.

Технология подготовки заготовки обуви с верхом из лицевых кож к литью включает операции:

- вставка задника;
- формование и фиксация формы пяточной части заготовки;
- вставка и вклеивание подноски;
- обрезка излишков подкладки по затяжной кромке;
- припосаживание носочной части заготовки;

- термоувлажнение и формование носочно-пучковой части заготовки;
- прикрепление втачной стельки и резинки;
- увлажнение заготовок паром, одевание на колодку и формование заготовок;
- фиксация формы обуви;
- разглаживание складок на заготовке горячим воздухом;
- установка полуфабриката на литьевой агрегат;
- выполнение технологического отжима на заготовке;
- взъерошивание заготовок по отжиму;
- вставка вкладыша в пяточную часть;
- чистка литформ и опрыскивание литформ антиадгезионным составом;
- литье пенополиуретанов (включает подготовку, разогрев, дозирование и смешивание компонентов А и Б, впрыск смеси в форму);
- полимеризация, вспенивание и отверждение композиции;
- удаление литников и съем обуви с агрегата.

Отделка обуви литьевого метода крепления низа в основном соответствует типовой технологии производства клеевой обуви на формованной подошве, но в технологический процесс отделки обуви литьевого метода крепления дополнительно вводят операции обрезки выпрессовок и «облоя», заделки незначительных дефектов литья.

Для литья полиуретанового низа на след затянутого полуфабриката широко используются на обувных предприятиях Республики Беларусь литьевые машины фирмы Desma: 581/18 (однослойный низ) и 612/24 (двухслойный низ).

## **2 Изучение основных технологических операций сборки обуви литьевого метода крепления**

Результаты изучения всех технологических операций, выполняемых в цехе сборки обуви литьевого метода крепления, сводятся в таблицу 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень технологических операций, выполняемых в цехе сборки обуви литьевого метода крепления

Наименование операции	Оборудование (марка), технологическая оснастка	Технология выполнения операции, режимы, нормативы
1	2	3

## 2 КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА И НИЗА ОБУВИ

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** оценка рациональности различных конструкций готовой обуви, исходя из соотношения размеров отдельных деталей верха.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1 Изучение требований к проектированию рациональных размеров деталей верха обуви
- 2 Определение размеров деталей обуви различных конструкций и сравнение полученных размеров с рациональными параметрами

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

##### 1 Изучение требований к проектированию рациональных размеров деталей верха обуви

Размеры и форма деталей обуви зависят от их работы и расположения швов, от размеров и формы стопы. Большое влияние на них оказывает мода, т. е. популярное в данное время направление во внешнем оформлении обуви. Однако мода при проектировании подчиняется требованиям рациональности конструкции, иначе обувь может создавать неудобства при ходьбе или даже травмировать стопу и вызывать патологические изменения. Это касается сужения носочной части обуви, высоты и формы каблука, закрытости верха, расположения наружных краевых деталей и швов, соединяющих детали.

Основные размеры и форма деталей всех видов обуви установлены на основании большого опыта производства и потребления обуви и знания анатомии нижних конечностей.

**Туфли** закрывают тыльную, носочную и боковую поверхность стопы и более всех видов обуви подвержены влиянию моды. Но некоторые параметры строго лимитированы, т. к. связаны с параметрами и формой стопы.

Параметр «высота туфли или берца» увязан с формой, размером и строением пятки. Если она будет мала, то туфли будут плохо держаться на стопе в процессе носки. Чтобы пяточная часть обуви хорошо удерживалась на стопе,  $B_t$  или  $B_b$  должна быть выше наиболее выступающей точки пятки стопы

$$B_t = 0,15N + 25,5 \text{ (мм)}, \quad (7.1)$$

где  $N$  – размер обуви в метрической системе координат, численно равный длине стопы  $D_{ст}$  в мм.

Верхний край туфель должен быть ниже наружной лодыжки на 10 мм.

Наружная лодыжка находится на расстоянии от плоскости опоры равном  $0,21D_{ст}$

$$B_t = 0,21D_{ст} - 10 \text{ (мм)}. \quad (7.2)$$

Глубина выреза союзки делается различной в зависимости от типа модели, которая может быть более или менее открытой. Но нельзя делать союзку слишком закрытой, поскольку в этом случае будет трудно надеть обувь: пятка стопы будет находиться над задником до тех пор, пока пальцы и передняя часть стопы не вдвинутся в носочную часть обуви. Как показала практика, минимальный предел глубины выреза союзки может лежать на расстоянии не ближе  $0,6D_{ст}$  от пятки. Нижний предел глубины выреза союзки устанавливают, исходя из положения сочленений первых фаланг пальцев, которые лежат примерно на расстоянии  $0,8D_{ст}$ . Чтобы край открытой союзки не давил на эти сочленения, он должен располагаться не далее  $0,75D_{ст}$  от наиболее выступающей точки пятки.



Рисунок 7.1 – Рациональная глубина выреза союзки и места расположения шва.

Шов, соединяющий союзку с задником или берцами (рис. 7.1) обычно располагают на расстоянии  $0,4 \div 0,5D_{ст}$ . Делать крылья союзки более длинными неэкономично, поскольку она выкраивается из самых лучших участков кожи. Однако делать их и слишком короткими нельзя, поскольку шов может пройти по наибольшей выпуклости стопы в наружном плюснефаланговом сочленении и будет натирать стопу.

Распространенными являются туфли с чересподъемным ремнем. Чересподъемный ремень должен охватывать тыльную часть стопы и не заходить за точку сгиба стопы, находящуюся на расстоянии  $0,42D_{ст}$ .

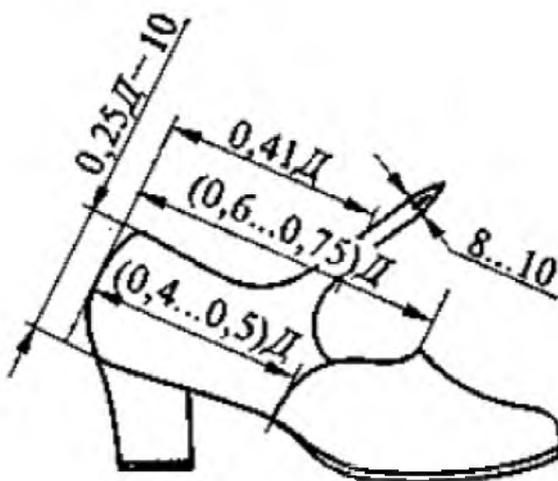


Рисунок 7.2 – Рациональные параметры проектирования ЧПР

Контур выреза союзки оформляется плавной линией. Форма крыльев союзки зависит от конструкции и может иметь вид прямой линии или плавной кривой.

Верхний край **полуботинок**, как и туфель в обуви должен быть ниже лодыжек на 10мм.

Высота берцев у полуботинок делается такой же, как и у туфель

$$B_6 = 0,15N + 25,5 \text{ мм.} \quad (7.3)$$

Полуботинки многих конструкций имеют задинки, верхняя линия которых располагается ниже верхнего края стандартного берца: в обуви для взрослых на 13 мм, в детской обуви на 10 мм.

$$B_3 = 0,15N + 12,5 \text{ мм.} \quad (7.4)$$

Передняя часть берцев закрывает тыльную часть стопы, обычно не заходя за точку ее сгиба ( $0,45D_{ст.}$ ; рис. 7.3). В женских и детских полуботинках она проходит несколько ниже (до  $0,5D_{ст.}$ ), что делает полуботинок более открытым.

Шов, соединяющий союзку с задинкой или берцами (рис. 7.3), обычно располагают на расстоянии  $0,4 \div 0,5D_{ст.}$  как и у туфель.

Союзку в основном проектируют по тем же правилам, что и у туфель. В стандартных полуботинках она должна строиться с таким расчетом, чтобы при раскрое крыло одной союзки входило в вырез другой. В модельной обуви этого правила не придерживаются.

Отрезной носок должен находиться от наиболее выступающей точки пятки на расстоянии  $0,8 \div 0,86 D_{ст.}$  Его проектируют по радиусу.

Полуботинки обычно имеют специальное закрепление на стопе с помощью шнурков, резинок, пряжек. Блочки располагаются на расстоянии 8–10 мм друг от друга и от края берцев.

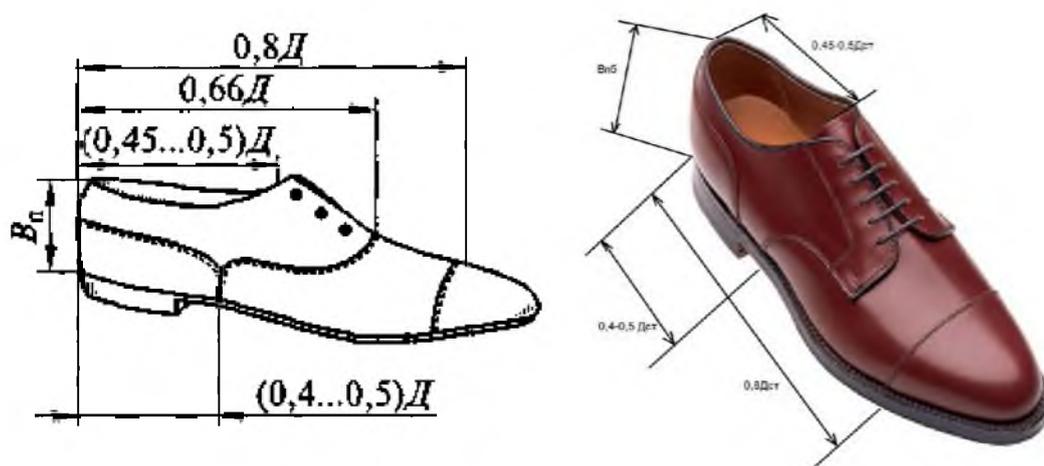


Рисунок 7.3 – Рациональные параметры полуботинок

Расстояние верхнего края **ботинок** от лодыжки должно быть таким, чтобы во время движения этот край не натирал внутреннюю лодыжку. У ботинок разных типов высота берцев различна.

Поскольку высота внутренней лодыжки колеблется в пределах  $0,3 \div 0,4Д$  ст., то высота берцев ботинка должна лежать  $Вб = 0,35Дст + 30$ , или  $Вб = 0,2N + 63$ . Остальные параметры такие же, как и у полуботинка.



Рисунок 7.4 – Рациональные параметры ботинок

Рекомендуемая высота голенища **сапог** и **сапожек**:  $5N_{ст} + 175$  (мм) для женщин и  $5N_{ст} + 235$  (мм) для мужчин. При проектировании **сапог** и **сапожек** модельер учитывает рекомендуемые размеры, направление моды, а также технологические и экономические факторы (повышение высоты ведет к увеличению материалоемкости и себестоимости готовой обуви). В сапогах для военнослужащих сапогах высота голенища должна быть такой, чтобы полы шинели перекрывали голенище на 10 см.

Таблица 7.1 – Основные размеры деталей обуви по метрической системе,

мм

Группа обуви	Исходный размер N	Исходная полнота * W	Высота ** берцев		Высота ** Жесткого задника сзади $B_{ж.з}$	Ширина берцев в верхней части $Ш_{\bar{b}}$
			Ботинка $B_{\bar{b}}B'_{\bar{b}}$	Полуботинка, туфель, сандалет $B_{\bar{K}}B_{\bar{П}}$		
Пинетки	110	3	0,3 $N_M+55$	–	–	0,4 $N_M+2W+20$
Для ясельного	130	3	0,3 $N_M+53$	0,15 $N_M+23^{**}$	0,15 $N_M+10^{***}$	0,4 $N_M+2W+18$
Малодетская	155	3	0,3 $N_M+62,5$	0,15 $N_M+21$	0,15 $N_M+9$	0,4 $N_M+2W+17$
Дошкольная	185	3	0,3 $N_M+62,5$	0,15 $N_M+21$	0,15 $N_M+9$	0,4 $N_M+2W+17$
Школьная для девочек	225	3	0,3 $N_M+49$	0,15 $N_M+25$	0,15 $N_M+9$	0,4 $N_M+2W+13$
Девичья	235	3	0,3 $N_M+49$	0,15 $N_M+25,5$	0,15 $N_M+(8\div 9)$	0,4 $N_M+2W+14$
Школьная для мальчиков	230	4	0,3 $N_M+45$	0,15 $N_M+25$	0,15 $N_M+9$	0,4 $N_M+2W+16$
Мальчиковая	265	4	0,3 $N_M+45$	0,15 $N_M+25,5$	0,15 $N_M+9$	0,4 $N_M+2W+9$
Женская	240	4*	0,3 $N_M+60$	0,15 $N_M+25,5$	0,15 $N_M+(8\div 9)$	0,4 $N_M+2W+(22\div 26)$
Мужская	270	4	0,3 $N_M+45$	0,15 $N_M+25,5$	0,15 $N_M+(8\div 9)$	0,4 $N_M+2W+11$

\* Исходная полнота указана для закрытой обуви, кроме утепленной; для женской модельной обуви – 3.

\*\* Высота берцев полуботинок (туфель, сандалет) и высота задника обуви с втачной мягкой стелькой и в гусариках с ниточной затяжкой должна быть на 4–5 мм ниже расчетной; высота берцев (пяточных ремней) в обуви с открытой пяточной частью должна быть на 5–6 мм выше расчетной.

## 2 Определение размеров деталей обуви различных конструкций и сравнение полученных размеров с рациональными параметрами

Работа оформляется в виде технического эскиза модели с изображением всех конструктивных членений. Эскиз должен быть изображён в тетради, под эскизом указывается вид обуви, назначение, размер, полнота, высота каблука в готовой обуви. На эскизе показываются рациональные и фактические параметры конструктивных элементов и делаются выводы о рациональности конструкции.

Пример оформления эскиза представлен на рисунке 7.5.



$$N_{st}=37$$

$$N_M=240$$

$$H_k=70\text{мм}$$

Рисунок 7.5 – Пример оформления эскиза женских модельных туфель

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕРХА ОБУВИ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛУБОТИНОК КОПИРОВАЛЬНЫМ МЕТОДОМ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучить основы проектирования наружных, внутренних и промежуточных деталей верха обуви.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1 Получение условных разверток боковой поверхности колодки
- 2 Вписывание в оси координат УРК, нанесение сетки базисных, вспомогательных и контрольных линий
- 3 Построение контуров деталей верха полуботинок с настрочными берцами.
- 4 Проектирование деталей подкладки полуботинок
- 5 Проектирование промежуточных деталей верха полуботинок
- 6 Вычерчивание контуров жесткого задника и подноски
- 7 Изготовление бумажных склеек полуботинок

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 1 Получение условных разверток боковой поверхности колодки

Колодку внутренней стороной кладут на чистый лист бумаги так, чтобы плоскость ее следа была перпендикулярна плоскости, на которой лежит бумага. Придерживая колодку в таком положении рукой, очерчивают ее профиль вертикально поставленным отточенным карандашом. От полученного контура с припуском 25–30 мм проводят новый контур (рис. 8.1). Скрепив этот лист бумаги с другим, по наружному контуру вырезают сразу два шаблона. На скрепленных между собой шаблонах одновременно делают надрезы перпендикулярно к контуру, а в носочной и пяточной частях веерообразно. Расстояние надрезов друг от друга 10–15 мм, глубина 15–50 мм.

Необходимо следить за тем, чтобы лепестки бумаги нигде не были отрезаны. Чтобы избежать этого, особенно в носочной и пяточной частях, следует линии надрезов сначала наметить карандашом. Шаблоны разъединяют. На габаритные участки боковой поверхности колодки и соответствующие им участки шаблонов наносят тонкий слой резинового клея (НК). Шаблоны наклеивают на внутреннюю и наружную стороны боковой поверхности колодки так, чтобы их края перекрывали граничные линии, ребра базисной площадки и следа колодки. Каждый лепесток шаблона поочередно плотно прижимают к телу колодки и обрезают его по граничным линиям, ребрам следа и базисной площадки. Необходимо особенно тщательно укладывать и обрезать лепестки носочной и нижней пяточной частей шаблона. Если лепестки носочной части будут плохо уложены на колодке, то при распластывании шаблона в этом месте не получится плавный контур. Развертку каждой из сторон наклеивают на плотную бумагу, тщательно расправляют и вырезают.

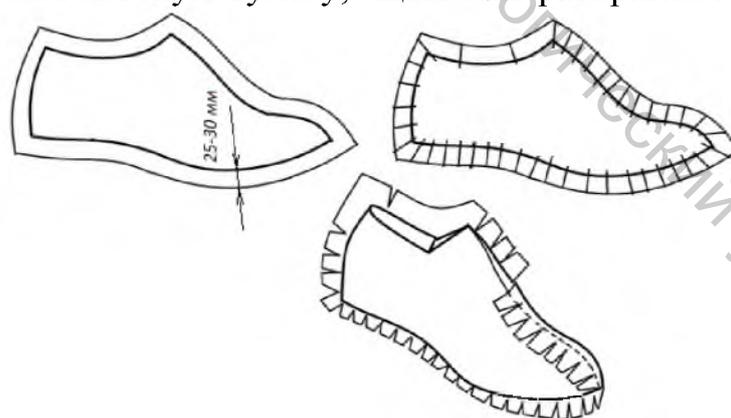


Рисунок 8.1 – Этапы подготовки бумаги и оклеивания колодки для получения условной развертки боковой поверхности колодки

Контур условных разверток внутренней и наружной сторон боковой поверхности колодки, полученных с помощью бумажных шаблонов, усредняют. Для этого на листе плотной бумаги остро отточенным карандашом

тонкой линией очерчивают контур развертки наружной стороны боковой поверхности колодки, полученный с помощью бумажного шаблона.

Затем накладывают на нее контур развертки внутренней стороны боковой поверхности, полученной с помощью бумажного шаблона так, чтобы обе развертки совпали в наиболее выпуклой точке верхней поверхности носочной части (точка  $H_в$ ) (рис. 8.2 а) и верхней точке пяточной части (точка  $б$ ) и тоже очерчивают тонкой линией. На участках, где контуры разверток не совпадают (кроме нижних контуров следа колодки в пучковой части), проводят яркую сплошную линию, разделяющую участки между этими контурами пополам (усредняют). В области пучков оставляют две линии 1 и 2: линию, соответствующую контуру наружного ребра следа колодки, и линию, соответствующую контуру внутреннего ребра следа колодки (рис. 8.2 б).

Получают усредненную условную развертку боковой поверхности колодки. По средней, а в пучках по наружным линиям (2) условную развертку вырезают, линию внутренней стороны отмечают надрезами или прорезями – «окошками».

Полученная условная развертка служит основой для построения деталей верха.

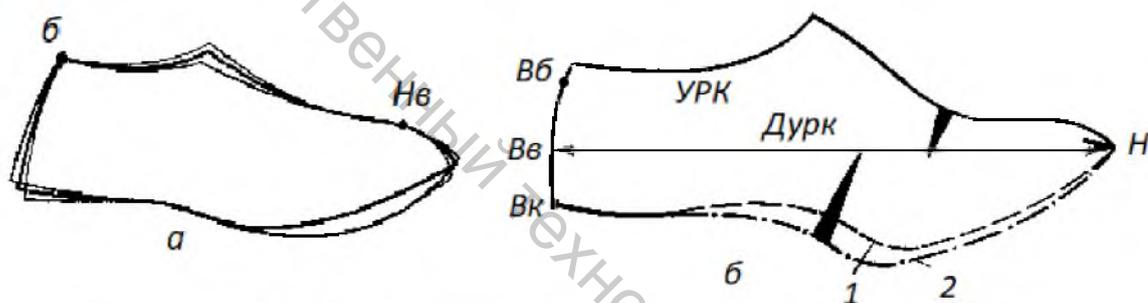


Рисунок 8.2 – Получение условной развертки колодки (УРК)

Длину УРК измеряют по линии, соединяющей наиболее выпуклую точку пяточного контура  $B_в$ , расположенную на высоте одной трети пяточного закругления развертки снизу, и вершину носка  $H$ .

Каждый студент получает колодку, и описанным выше способом получает усредненную условную развертку боковой поверхности колодки. На УРК указывается фасон, размер  $N$ , полноту  $W$ , высоту  $h_m$  приподнятости пяточной части колодки и длину УРК  $Дурк$ .

## 2 Вписывание в оси координат УРК, нанесение сетки базисных, вспомогательных и контрольных линий

В нижнем левом углу листа чертежной бумаги проводят оси координат  $XOY$ .

На ось  $OY$  (рис. 8.3) наносят точку  $B_K$ :

$$OB_K = h_K + 5 \text{ (мм)}, \quad (8.1)$$

где  $h_K$  – высота приподнятости пяточной части колодки, мм.

Шаблон УРК устанавливают так, чтобы точка  $B_k$  отмеченная на нем, совпала с точкой  $B'_k$ , а наиболее выпуклая точка линии пучков наружной стороны колодки касалась оси  $X$ . Отмечается положение точки  $H$  (на УРК) точка  $H'$ . Удерживая шаблон в точке  $B'_k$ , опускают его переднюю часть так, чтобы наиболее выпуклая точка линии пучков внутренней стороны УРК касалась оси  $X$ , отмечают новое положение точки  $H$  – точку  $H''$ . Делят отрезок  $H'H''$  пополам (точка  $H_1$ ). Удерживая УРК в точке  $B'_k$ , совмещают ее точку  $H$  (на УРК) с точкой  $H_1$  и остро отточенным карандашом неяркой сплошной линией обводят контур УРК, включая обе линии пучков.

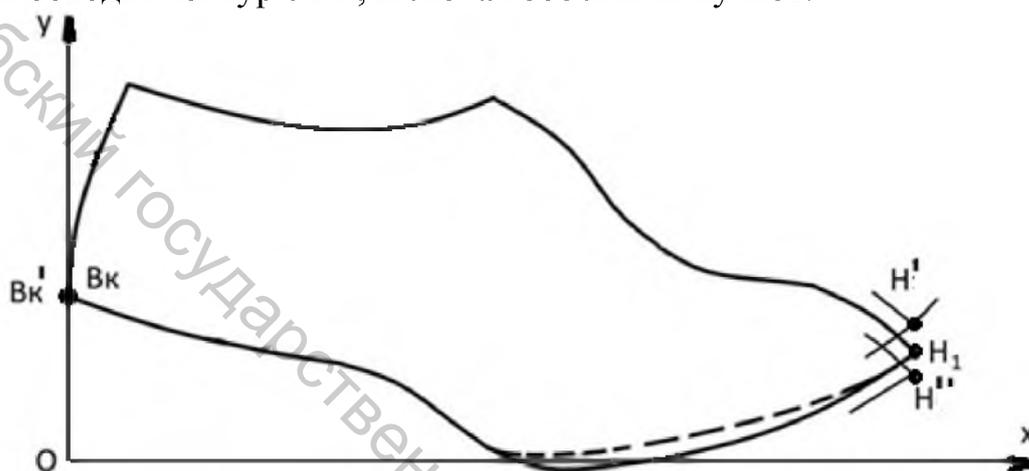


Рисунок 8.3 – Вписывание УРК в оси координат

Для правильного вычерчивания контуров наружных деталей верха на УРК необходимо нанести сетку базисных, вспомогательных и контрольных линий. Базисные линии определяют положение деталей по отношению к отдельным анатомическим точкам и участкам стопы. Анатомические точки стопы, положение которых характеризуют базисные линии, и коэффициенты  $a$  уравнения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Коэффициенты для расчета базисных линий, соответствующие анатомическим точкам стопы

Анатомические точки стопы	Базисная линия	Коэффициент	Примечание
Центр наружной лодыжки	I	0,23	ориентир для проектирования верхнего канта полуботинок и туфель, который не должен попадать на лодыжку
Точка сгиба стопы	II	0,41	ориентиры для построения верхнего края полуботинок и чересподъемного ремня
Точка середины стопы	III	0,48	
Центр головки первой плюсневой кости	IV	0,68	ориентир места расположения точки союски
Конец пятого пальца	V	0,78	ориентир для проектирования отрезного носка

Расстояние от наиболее выпуклой точки пяточного закругления УРК до базисных линий рассчитывают по уравнению

$$X' = a * D_{\text{УРК}} \quad (8.2)$$

Для построения базисных линий необходимо нанести вспомогательные оси координат  $X'O'Y'$ .

Вспомогательные оси координат  $X'O'Y'$  можно нанести при помощи прямоугольного треугольника (рис. 8.4).

На большом катете угольника от вершины прямого угла отмечают величину, равную  $0,62D_{\text{УРК}}$  (точка Пс). Угольник накладывают на чертеж так, чтобы большой катет проходил через точку В'к и пересекался с осью  $X$  в точке Пс. Малый катет угольника должен касаться наиболее выпуклой точки пяточного закругления УРК. Затем вдоль малого и большого катетов угольника проводят вспомогательные оси  $X'$  и  $Y'$ , откладывают расстояния от точки  $O$  в соответствии с таблицей 8.1 и наносят все пять базисных линий на УРК перпендикулярно оси  $O'X'$ .

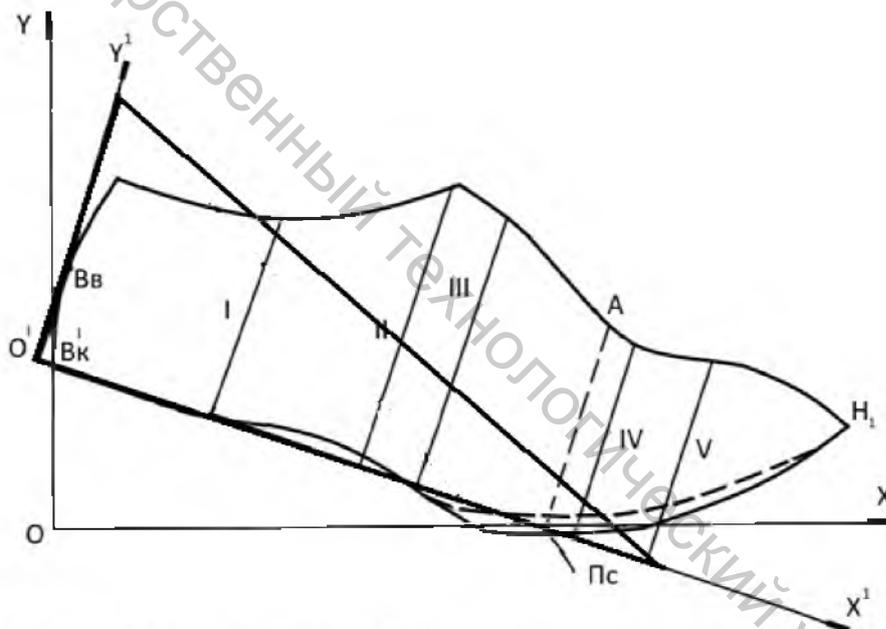


Рисунок 8.4 – Нанесение вспомогательных осей координат с помощью прямоугольного треугольника

Затем на УРК наносят вспомогательные и контрольные линии (рис. 8.5):

- большую вспомогательную линию ВЗГ – через точки ВЗ высоты задинки ( $0,15N+12,5$  мм) и Г середины отрезка ГГ" базисной линии V;
- малую вспомогательную линию ВБД – через точку ВБ ( $0,15N+25,5$  мм) параллельно линии ВЗГ до пересечения с базисной линией II;
- вспомогательные линии ВБД' и ЕЕ', где ВгЕ=ЕПп, Д'Е'=Е'Д";
- контрольную линию СК, которая служит для определения оптимального места расположения ниточной закрепки в заготовках верха полуботинка с настрочными берцами.

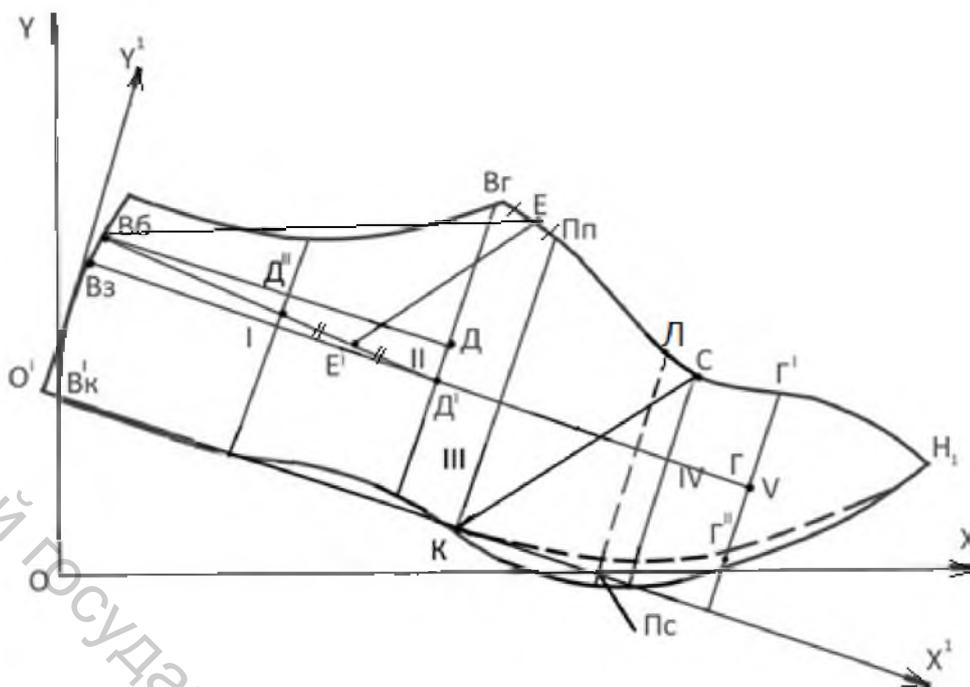


Рисунок 8.5 – Нанесение базисных и вспомогательных линий

### 3 Построение контуров деталей верха полуботинок с настрочными берцами

Конструктивную основу (грунд-модель) верха полуботинка в координатах ХОУ начинают вычерчивать обычно с линии пяточного закругления, для чего намечают ряд точек, определяющих форму этой линии.

Влево от точки В'к откладывают в 2,0–2,5 мм (точка В''к), от точки Вв – 1,0–1,5 мм (точка В'в). В верхней части длину верхнего канта берцев необходимо уменьшить (точка В'б) по сравнению с длиной соответствующего контура УРК, для обеспечения достаточного натяжения канта при формовании заготовки верха на колодке, что будет способствовать плотному прилеганию заготовки верха к стопе и удерживанию обуви на стопе во время носки. Величину ВбВ'б уменьшения верхнего канта находят из соотношения  $ВбВ'б = 0,03ВбЕ$ . Точки В'б, Вз, В'в, В''к соединяют плавной линией и продолжают вниз до линии припуска на затяжку.

На линии КС определяют положение точек б и б';  $Сб' = 0,35КС$ ,  $Кб = 0,5КС$ . В любой точке отрезка бб' отмечают точку Л начала ниточной закрепки в передней части берца. Затем проводят линию перегиба союзки. От наиболее выпуклой точки Н'в контура носочной части УРК откладывают вниз 2–3 мм (точка в) для заготовок верха из кожи.

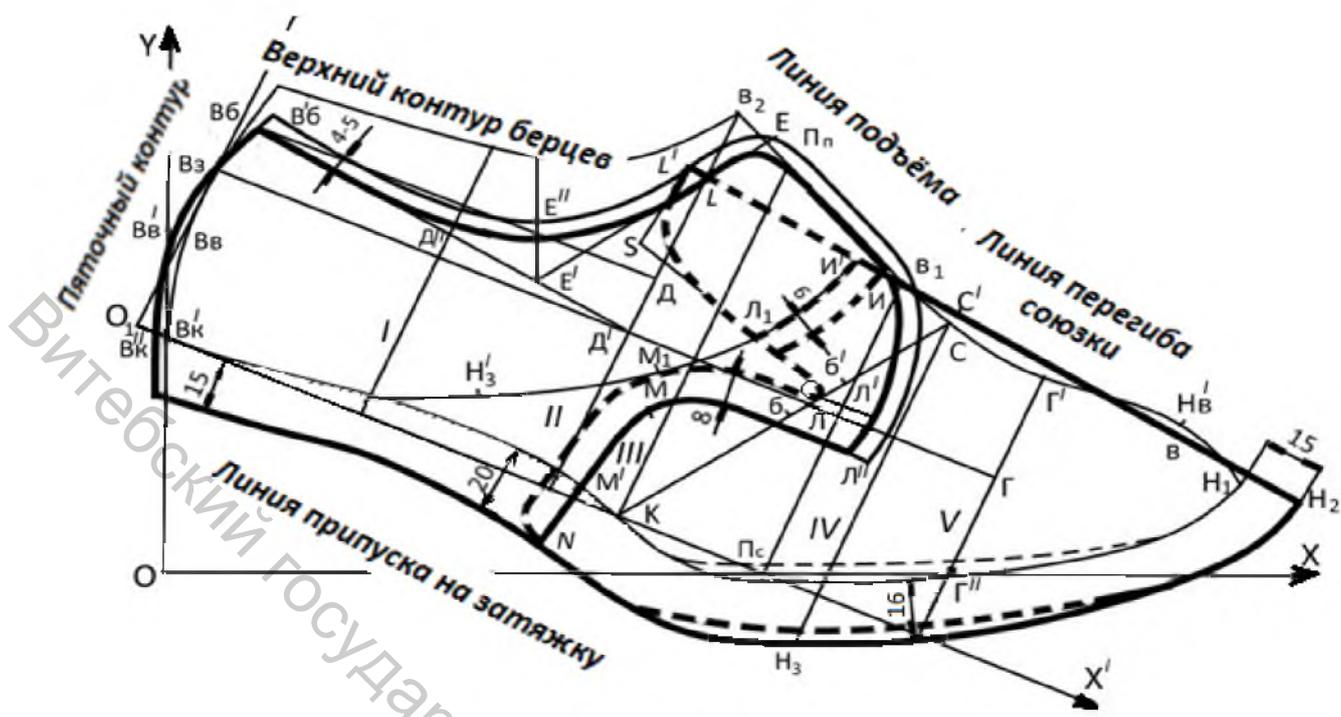


Рисунок 8.6 – Построение конструктивной основы верха полуботинок с настрочными берцами

На чертеже размещают прямоугольный треугольник так, чтобы один его катет проходил через точку  $в$ , второй – через точку  $Л$ , тогда вершина прямого угла, которая должна лежать на контуре УРК, укажет положение точки  $в_1$ .

Через точки  $в$  и  $в_1$  проводят линию перегиба союзки, продолжая ее вправо от точки  $в$  и влево от точки  $в_1$  за пределы контура УРК. Через точку  $Л$  параллельно линии перегиба союзки проводят линию  $ЛЛ'$  длиной 12–15 мм.

Относительно нижнего контура внутренней и наружной сторон УРК вычерчивают линию с припусками на затяжку (линия затяжной кромки заготовки), величины этих припусков для заготовки с верхом из натуральной кожи представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Ориентировочные припуски на затяжную кромку

Припуск, мм, в точках						
<i>a</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>e</i>	<i>ж</i>	<i>з</i>	<i>и</i>
13–15	15–16	14–15	16–17	17–18	18–19	15–16

Ориентирами для вычерчивания линии верхнего канта являются малая вспомогательная линия  $ВбД$  и вспомогательные линии  $ВбД'$  и  $ЕЕ'$ . На участке от точки  $Вб$  примерно до базисной линии  $I$  верхний кант должен проходить по вспомогательной линии  $ВбД'$ . Угол  $В'бЕ'Е$  скругляют дугой относительно произвольного радиуса, центр которой должен лежать на биссектрисе этого угла. Отрезок  $Е'Е''$  должен быть равен 10–20 мм. Далее линия верхнего канта совпадает с линией  $Е'Е$ , а угол  $Е'ЕП$  скругляют дугой окружности.

Передний контур берца вычерчивают в соответствии с эскизом, при этом он обязательно должен пройти через точки  $L'$  и  $L''$ , расположенные ниже точки  $L'$  на 10–12 мм. Отмечают точку  $I$  пересечения верхнего канта берца с линией перегиба союзки и, отложив от нее влево 8–10 мм по линии перегиба, находят точку  $I'$ .

Точку  $M'$  желательно располагать между базисными линиями II и III.

Для вычерчивания контура язычка от точки  $L$  пересечения верхнего канта берца с линией перегиба союзки влево откладывают 5–6 мм (точка  $L'$ ) и опускают перпендикуляр, на котором откладывают  $1/2$  ширины язычка в верхней части (точка  $S$ ). Ширина его должна быть такой, чтобы он закрывал блочки на берцах с целью предотвращения травмы стопы. При стандартных размерах блочек ширина язычка составляет 48 мм.

Линию крыла союзки проводят эквидистантно линии  $L''MM'N$  на расстоянии ширины припуска на соединение союзки с берцем, контур союзки ограничивается точками  $I', H_2, N, M_1, L, L_1, I'$ . Параллельно линии  $I'L_1$  на расстоянии ширины припуска 6 мм на соединение язычка с союзкой проводят нижнюю линию язычка.

#### **4 Проектирование деталей подкладки полуботинок с настрочными берцами**

Подкладка полуботинок с настрочными берцами состоит из подкладки под берцы и подкладки под союзку. Основой для вычерчивания контуров деталей подкладки служит конструктивная основа верха без припусков на обработку (грунд-модель).

Проектирование кожаной подкладки под берцы начинается с определения положения точки  $z$  – начала разреза  $zz'$ , который служит для вкладывания узла союзки в узел берцев. Длина разреза  $zz'$  должны быть не менее 16,0 мм (рис. 8.6). По верхнему краю кожаная подкладка под берцы проектируется с припуском 2,0÷4,0 мм на сострачивание с верхом и одновременную обрезку для выравнивания верхнего края.

При свободной подкладке, не закрепляемой строчкой берцев (рис. 8.6), предусматривается наличие кожаной подкладки под язычок. После проведения линии перегиба подкладки под союзку через точки  $u'$  и  $T'$ , где  $H'T' = 3,0–4,0$  мм, определяют положение точки  $u$ :  $C'u$  больше или равно 16,0 мм. По верхнему краю кожаной подкладки под язычок предусматривается припуск 2,0 на сострачивание с одновременной обрезкой. По линии углубления союзки в точке  $L$  кожаная подкладка под язычок проектируется вровень с верхом.

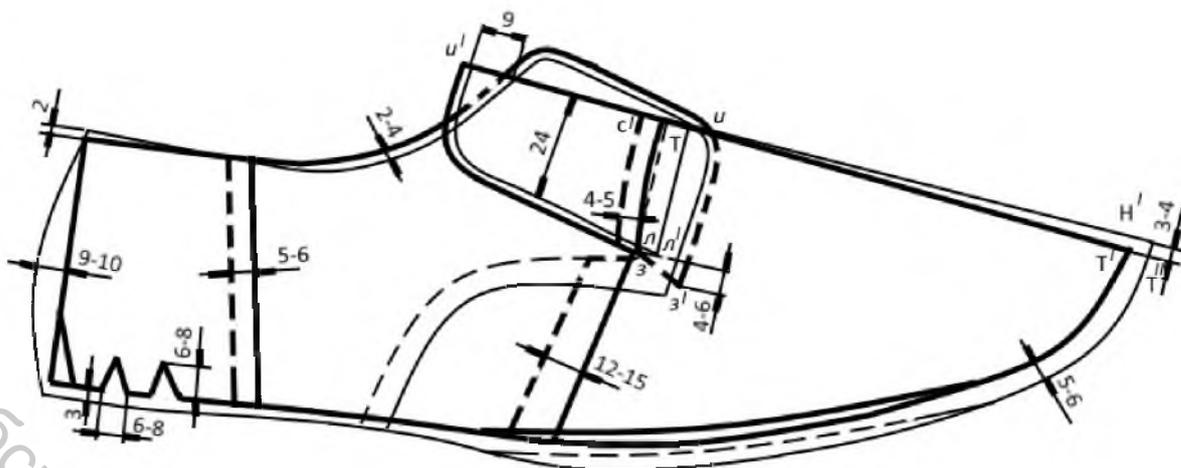


Рисунок 8.6 – Вычерчивание контуров деталей подкладки полуботинок

### 5 Проектирование деталей межподкладки полуботинок

Исходными для проектирования межподкладки служат контуры каждой наружной детали, очерченные отдельно от других деталей без припусков на обработку (рис. 8.7). Комплект деталей межподкладки полуботинка с настрочными берцами состоит из межподкладки под берцы и под союзку. При определении формы и размеров деталей межподкладки необходимо учитывать, что межподкладка должна попадать под строчку, скрепляющую деталь с другой, но не должна попадать под загибку.

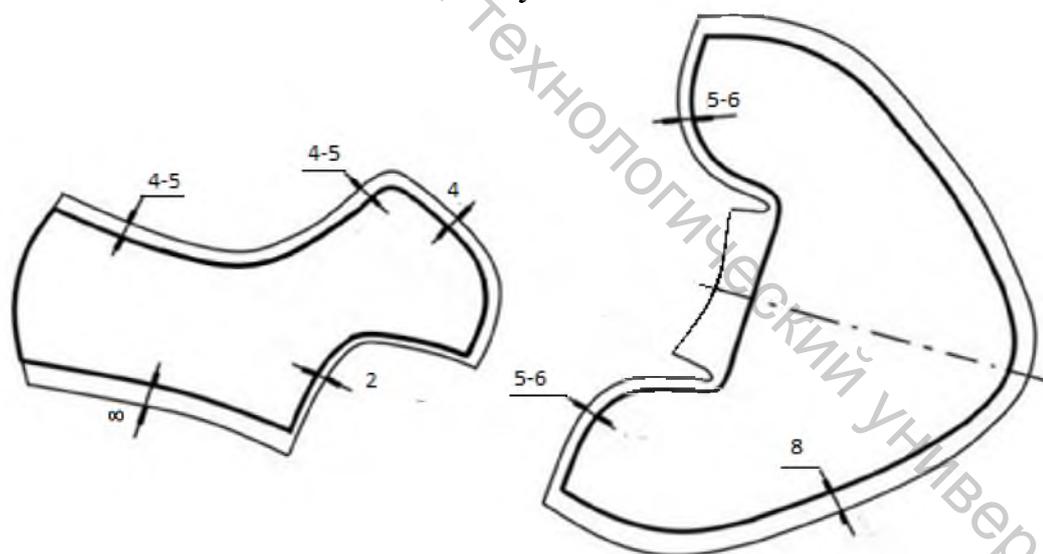


Рисунок 8.7 – Построение контуров деталей межподкладки полуботинок

### 6 Вычерчивание контуров жесткого задника и подноски

Форма и размеры жесткого задника зависят прежде всего от типа обуви и от высоты приподнятости пяточной части колодки. При построении задника (рис. 8.8 а) следует использовать оптимальные углы подъема крыльев и высоту задника (табл. 8.3).

Таблица 8.3 – Угол подъема крыльев задника

Задник	Угол, град		Длина крыльев ОК в долях от длины УРК	Высота задника по средней линии ОА, мм
	5	24		
Для женской обуви на: низком каблуке	5	24	0,54	0,15N + 8,5
среднем каблуке	3	16	0,45	
Для мужской обуви	3	10	0,42	

Расстояние базисных линий I, II и III находятся по Дурк или по длине стопы Д, для которой предназначается обувь: I-ая на расстоянии 0,23Дурк или 0,2Д; II-ая на расстоянии 0,41Дурк или 0,42Д; III-ая – на расстоянии 0,48Дурк или 0,5Д.

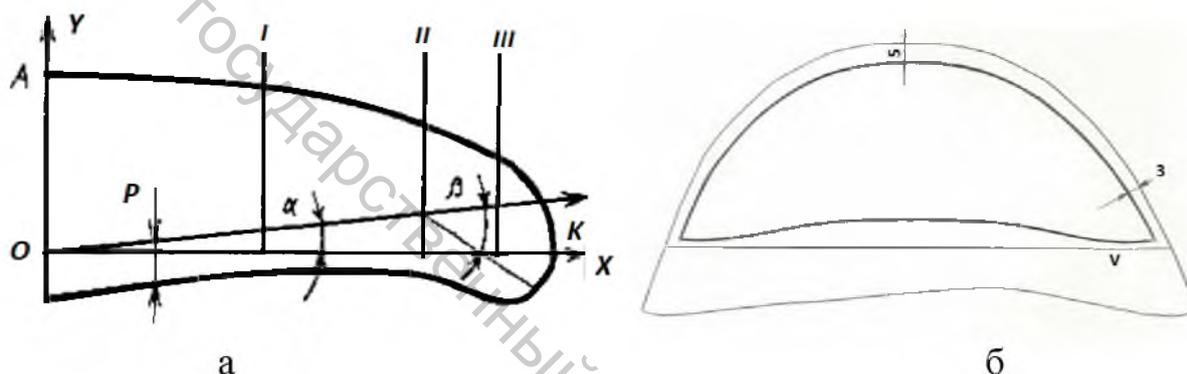


Рисунок 8.8 – Построение жесткого задника и подноска

Жесткий подносок строят по контуру носочной части союзки или носка до базисной линии V. Наружный край его отстоит от контура наружной детали верха на 5 мм, а по бокам на 3–4 мм. Край, направленный к верхнему контуру союзки, может быть различным по форме в зависимости от конструкции верха обуви.

## 7 Изготовление бумажного макета заготовки полуботинок

После завершения процесса проектирования выполняется детализация: пользуясь чертежами наружных и внутренних деталей верха из бумаги вырезаются все детали и собирается передний узел (включающий узлы верха и подкладки), задний узел (включающий узлы верха и подкладки). Сборка узлов производится с помощью резинового клея. Затем соединяются передний и задний узлы, имитируя сборку заготовки. Полученный макет заготовки должен полностью соответствовать будущей заготовке с соблюдением расположения деталей и припусков на швы. Создание макета помогает студентам понять сущность проектирования и последовательность сборки заготовки верха полуботинок с настрочными берцами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фукин, В. А. Технология изделий из кожи : учебник для вузов. Ч. 1 / В. А. Фукин, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 272 с.
2. Раяцкас, В. Л. Технология изделий из кожи : учебник для вузов. Ч. 2 / В. Л. Раяцкас, В. П. Нестеров. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 320 с.
3. Чумакова, М. П. Технология и конструирование кожгалантерейных изделий. / М. П. Чумакова, Н. И. Шаповалова. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 260 с.
4. Справочник обувщика (Проектирование обуви, материалы) / Л. П. Морозова, В. Д. Полуэктова [и др.]. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.
5. Справочник обувщика (Технология) / Е. Я. Михеева [и др.]; под ред. А. Н. Калиты. – Москва : Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1989. – 410 с.
6. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви : учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.
7. Технология обработки деталей верха обуви : пособие / З. Г. Максина, К. А. Загайгора. – Витебск : УО «ВГТУ», 2014. – 60 с.
8. Загайгора, К. А. Технология обуви : Сборка заготовок верха обуви. Практикум : учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 123 с.
9. Конструирование изделий из кожи : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. « Конструирование изделий из кожи», «Технология изделий из кожи» / Ю. П. Зыбин [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 264 с.
10. Глазунова, Е. М. Конструкторско-технологическая подготовка производства обуви : учеб. пособие для студентов вузов / Е. М. Глазунова. – М. : Информ-Знание, 2004 (ППП Тип. Наука). – 427 с.
11. Конструирование обуви. Практикум : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. «Конструирование и технология изделий из кожи» / В. Е. Горбачик [и др.]. – УО «ВГТУ». – Витебск, 2016. – 242 с.
12. Макарова, В. С. Моделирование и конструирование обуви и колодок : учебник для средних спец. учеб. заведений / В. С. Макарова. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 160 с.
13. Лиокумович, В. Н. Проектирование обуви / В. Н. Лиокумович. – Москва : Легкая индустрия, 1971. – 312 с.
14. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей полуботинок. Ч. I, II. – Москва : ОДМО, 1984–1985.
15. Проектирование деталей низа обуви : лабораторный практикум по курсу «Конструирование обуви» для студентов специальности 1-50 02 01

«Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 0101 «Технология обуви» и 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви» дневной и заочной форм обучения / сост. С. В. Смелкова, А. И. Линник, Т. М. Борисова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2010. – 101 с.

16. СТБ 949-94. Обувь. Термины и определения. – Введ. впервые 1994-07-01. – Минск : Белстандарт, 1994. – 29 с.

17. ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 3927-75; введ. 1988-09-28. – Москва. Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 28 с.

18. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.

19. Справочник обувщика. (Проектирование обуви, материалы) / Л. П. Морозова [и др.]. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.

20. Справочник обувщика. Технология / под ред. А. Н. Калиты. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.

Учебное издание

**КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ**  
**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Составители:

Борисова Татьяна Михайловна  
Фурашова Светлана Леонидовна  
Томашева Рита Николаевна

Редактор *Т.А. Осипова*  
Корректор *А.В. Пухальская*  
Компьютерная верстка *Т.М. Борисова*

---

Подписано к печати 07.10.2019. Формат 60x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. листов 3,0.  
Уч.-изд. листов 3,7. Тираж 30 экз. Заказ № 298.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет» 210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования  
«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.