

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ОБУВИ

Методические указания к лабораторным работам

для студентов специальности 1-50 02 01

«Конструирование и технология изделий из кожи»

специализации 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви»

Витебск
2016

УДК 685.34.016:685.6345

Проектирование рабочей обуви: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви»

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2016 г.

Составители: к.т.н., доцент Линник А.И.,
к.т.н., доцент Ковалев А.Л.,
Сапончик Е.В.

В методических указаниях изложены принципы проектирования основных видов и конструкций рабочей, приведена классификация производственной и специальной обуви.

Одобрено кафедрой конструирования и технологии изделий из кожи УО «ВГТУ» « 8 » июня 2016 г., протокол № 6 .

Рецензент: к.т.н., доцент Шеремет Е.А.
Редактор: к.т.н., доцент Фурашова С.Л.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» « 23 » июня 2016 г., протокол № 6 .

Ответственный за выпуск: Чумак В.М.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 18.11.16. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист. 4.9.
Печать ризографическая. Тираж 30 экз. Заказ № 372.

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.

210035, г. Витебск, Московский пр., 72 .

СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи курса «Проектирование рабочей обуви»	4
Лабораторная работа 1. Классификация рабочей обуви	5
Лабораторная работа 2. Проектирование хромовых сапог с втачными передами	20
Лабораторная работа 3. Проектирование комбинированных сапог (юфть + кирза) с настрочным передом	28
Лабораторная работа 4. Проектирование комбинированных сапог с регулируемыми по ширине голенищами	31
Лабораторная работа 5. Проектирование ботинок	34
Лабораторная работа 6. Проектирование полуботинок	56
Лабораторная работа 7. Проектирование защитных металлических подносков	64
Список использованных источников	69

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ОБУВИ»

Рабочая форма (одежда и обувь) является частью корпоративного дизайна фирмы. Для спецодежды работников, находящихся в прямом контакте с клиентами, ее корпоративность является неотъемлемой составляющей. Она выражается через формирование цвета, вышивки и логотип, образуя корпоративный дизайн предприятия. Индивидуальная спецодежда способствует идентификации работника с коллективом и предприятием. Кроме того, она подчеркивает профессионализм работника при контакте с клиентами и способствует прямому установлению связей с любым предприятием. Многие солидные фирмы заказывают не только одежду, но и обувь со своими логотипами для своих работников.

Спецобувь, как и спецодежда, относится к основным средствам индивидуальной защиты рабочего на предприятии. Сейчас не только производственные компании закупают обувь специального назначения, но и медицинские учреждения, заведения общепита. Этим они решают проблему не только комфорта работников и защиты их от различных воздействий, но и обеспечивают единый фирменный стиль. Но главное предназначение спецобуви – это защита рабочих от повреждений. Особую актуальность данный фактор имеет в производственных условиях, где рабочих может подстерегать множество опасностей: агрессивные среды, нефтепродукты, высокие или низкие температуры, удары, вибрации, скольжение, электрические поля. Поэтому качеству спецобуви при производстве должно уделяться максимальное внимание, ведь от этого может зависеть здоровье или жизнь рабочих.

Спецобувь, как и спецодежда, является одним из обязательных средств индивидуальной защиты работника. Пожалуй, нет ни одной сферы деятельности, где ни применялась бы рабочая обувь.

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по изучению теоретических и практических основ проектирования рабочей обуви, на основе требований предъявляемых к ней, с учетом свойств новых материалов.

Основными задачами дисциплины являются: подготовка специалистов, владеющих современными знаниями и методами разработки высококачественной и конкурентоспособной рабочей обуви с учетом приоритетных тенденций моды, современных достижений технологии и требований потребителя.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1.

КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОЧЕЙ ОБУВИ

Цель работы: изучение классификации рабочей обуви по различным стандартам.

Содержание работы:

Классификация рабочей обуви по группам.

Классификация обуви по видам.

Классификация обуви по СТБ 949–94 «Обувь. Термины и определения».

Классификация обуви по ГОСТ 12.4.103–83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация».

Классификация обуви по европейским стандартам.

Маркировка рабочей обуви

Методические указания

1.1 Классификация рабочей обуви по группам

Принято различать следующие основные группы рабочей обуви: легкая обувь, защитная кожаная спецобувь, валяная спецобувь, резиновая спецобувь.

Легкая обувь. Такая рабочая обувь, как туфли и сандалии может использоваться в офисных помещениях, кафе, ресторанах, на предприятиях текстильной и легкой промышленности. Главное предназначение этой обуви – это обеспечение презентабельного вида сотрудников, а также обеспечение им комфортных условий работы. Часто людям, чьи профессии связаны со сферой общепита, приходится проводить весь день на ногах, поэтому их обувь должна быть удобной, иметь хорошую воздухопроницаемость. Для ее производства в большинстве случаев используется кожа или юфта. Резиновые тапочки используют в санитарно-гигиенических и хозяйственных помещениях, душевых. Материал для их производства – резина. Бахилы чаще всего применяются в медицинских учреждениях. Они изготавливаются из полиэтилена или нетканых материалов.

Защитная кожаная спецобувь. Основным материалом для производства рабочей обуви, предназначенной для защиты от многих вредных и опасных факторов, является кожа, резина и войлок. Чаще всего из кожи производится только верх сапог или ботинок, а низ выполняется из резины или полимеров. Только для работы во взрывоопасных средах используются сапоги и ботинки, в которых и верх, и низ изготавливаются из натуральной кожи. Голенища также могут изготавливаться из таких искусственных материалов, как кирза, винилискожа, шарголин. Эти материалы устойчивы к проникновению влаги,

однако перед кислотной средой или нефтепродуктами они не устоят. Подошва кожаной обуви изготавливается из полиуретана, резины, нитрила.

Валеная спецобувь. Валенная обувь изготавливается из войлока, основными свойствами которого являются высокие показатели теплоизоляции. Поэтому валенки используются рабочими на открытом воздухе в холодную пору года. Эффективно их использование и в цехах с высокими температурами – за счет низкого коэффициента теплопроводности валеная обувь способна защитить человека от ожогов. За счет изменения толщины войлока и степени его уплотнения можно изменять теплозащитные способности этой спецобуви. Недостатками валеной обуви является отсутствие защиты от влаги, а также быстрый износ подошвы. Продлить срок службы валенок можно, применяя дополнительно галоши с резиновым низом.

Резиновая спецобувь. Резиновая рабочая обувь устойчива к агрессивным средам, электрическим полям. Резиновыми сапогами пользуются рабочие, занятые на химическом производстве, электромонтеры, люди других специальностей. Кроме того, резиновая обувь не пропускает влагу, вследствие чего ее могут использовать рыбаки и охотники. Каркас резиновых сапог изготавливается из текстиля. Недостатком такой обуви является плохая устойчивость резины к повышенным температурам: действие солнечного излучения или тепла от отопительных приборов может быть для нее губительным.

1.2 Классификация обуви по видам

По способу защиты средства индивидуальной защиты подразделяются на:

- специальную обувь;
- щитки.

По видам специальная обувь подразделяется на:

- сапоги;
- сапоги с удлиненным голенищем;
- сапоги с укороченным голенищем;
- полусапоги;
- ботинки;
- полуботинки;
- туфли;
- бахилы (бродни, болотники — мягкие резиновые (ранее кожаные, юфтевые из цельного куска) сапоги с очень длинными, закрывающими бедра голенищами. Предназначены для хождения по болоту, воде и т. п. Используются рыбаками, охотниками и др.;

– защитные бахилы – чехлы или защитные чулки, надеваемые поверху на обувь. Полиэтиленовые одноразовые бахилы для посетителей закрывают низ обуви и предотвращают распространение грязи в помещениях с повышенными требованиями к чистоте. Сегодня бахилы широко используются как в лечеб-

ных учреждениях, так и во многих других местах: бассейнах, учебных заведениях, музеях, спортивных залах и т.д.;

- галоши;

- унты;

- чувяки;

- боты, (боты (фр. botte – сапог), (англ. boot – сапог) – тёплые зимние ботинки для умеренного холодного климата с верхом из войлока или фетра. Литая подошва изготовлена из резины или синтетических материалов.

В зависимости от предохраняемых частей ног щитки подразделяются для защиты:

- всей стопы;

- пальцев;

- подъема;

- голени;

- коленного сустава (наколенники);

- бедра;

- лодыжки.

По характеру применения средства индивидуальной защиты ног подразделяются на средства индивидуальной защиты однократного и многократного применения.

1.3 Классификация обуви по СТБ 949–94 «Обувь. Термины и определения»

Ранее, по ГОСТ 23251–78, при классификации обуви по назначению существовало понятие только обуви специальной, которая в свою очередь делилась на производственную, спортивную и медицинскую обувь. В настоящее время классификация обуви проводится на основе ГОСТ 23251–83 «Обувь. Термины и определения» [1], СТБ 949–94 «Обувь. Термины и определения» [2] (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Классификация рабочей обуви по СТБ 949–94

<i>Специальная обувь</i>	Обувь для защиты ног от определенных видов опасных воздействий, в которой применяются защитные материалы и детали
<i>Производственная обувь</i>	Обувь для общих работ без применения защитных материалов и деталей

На специальную обувь из кожи и полимерных материалов установлена номенклатура показателей качества этой обуви (ГОСТ 12.4.127 «Система стан-

дартов безопасности труда. Обувь специальная. Номенклатура показателей качества»), которые подразделяются на:

- **общие** – применяемые для всех классификационных групп с учетом конкретных типов обуви и применяемого материала;
- **специализированные** – применяемые только для некоторых групп.

1.4 Классификация обуви по ГОСТ 12.4.103–83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация»

В зависимости от условий труда установлена классификация (маркировка) СИЗ по защитным свойствам (ГОСТ 12.4.103–83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация»).

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) ног – специальная обувь, обеспечивающая защиту ног работника от вредных и (или) опасных производственных факторов, а также от загрязнения и неблагоприятных температурных условий и (или) снижающая его утомляемость. Данное определение приведено в Инструкции о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты (постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 209).

В соответствии с ГОСТ 12.4.103–83 классификация по защитным свойствам и обозначения должны соответствовать указанным в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Классификация обуви по защитным свойствам

Наименование группы	Наименование подгруппы	Обозначение для специальной обуви
1	2	3
От механических воздействий	От проколов, порезов	Мп
	От истирания	Ми
	От вибрации	Мв
	От ударов в носочной части энергией 200 Дж	Мун 200
	От ударов в носочной части энергией 100 Дж	Мун 100
	От ударов в носочной части энергией 50 Дж	Мун 50
	От ударов в носочной части энергией 25 Дж	Мун 25
	От ударов в носочной части энергией 15 Дж	Мун 15
	От ударов в носочной части энергией 5 Дж	Мун 5
	От ударов в тыльной части энергией 3 Дж	Мут 3
	От ударов в лодыжке энергией 2 Дж	Мул 2

	От ударов в подъемной части энергией 15 Дж	Муп 15
	От ударов в берцовой части энергией 1 Дж	Муб 1

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
От скольжения	От скольжения по зажиренным поверхностям	Сж
	От скольжения по обледенелым поверхностям	Сл
	От скольжения по мокрым, загрязненным и другим поверхностям	См
От повышенных температур	От повышенных температур, обусловленных климатом	Тк
	От теплового излучения	Ти
	От открытого пламени	То*
	От искр, брызг расплавленного металла, окалины	Тр
	От контакта с нагретыми поверхностями выше 45 °С	Тп
	От контакта с нагретыми поверхностями от 40 до 100 °С	-
	От контакта с нагретыми поверхностями от 100 до 400 °С	-
	От контакта с нагретыми поверхностями выше 400 °С	-
От пониженных температур	От конвективной теплоты	-
	От пониженных температур воздуха	-
	От температур до минус 20 °С	Тн 20
	От температур до минус 30 °С	Тн 30
	От температур до минус 40 °С	Тн 40
	От пониженных температур воздуха и ветра	-
От радиоактивных и рентгеновских излучений	От контакта с охлажденными поверхностями	-
	От радиоактивных загрязнений	Рз
От электрического тока, электростатических зарядов и полей, электрических и электромагнитных по-	От рентгеновских излучений	-
	От электрического тока напряжением до 1000 В	н
	От электрического тока напряжением выше 1000 В	в*
	От электростатических зарядов, полей	с
	От электрических полей	п
	От электромагнитных полей	м

лей		
-----	--	--

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
От нетоксичной пыли	-	Н
	От пыли стекловолокна, асбеста	С
	От мелкодисперсной пыли	-
	От крупнодисперсной пыли	-
	От взрывоопасной пыли	В
От токсичных веществ	От твердых токсичных веществ	Т
	От жидких токсичных веществ	Ж
	От аэрозолей токсичных веществ	-
	От газообразных токсичных веществ	-
От воды и растворов нетоксичных веществ	-	В
	Водонепроницаемая	-
	Водоупорная	
	От растворов поверхностно-активных веществ	-
От растворов кислот	От кислот концентрации выше 80 % (по серной кислоте)	к*
	От кислот концентрации от 50 до 80 % (по серной кислоте)	К 80*
	От кислот концентрации от 20 до 50 % (по серной кислоте)	50*
	От кислот концентрации до 20 % (по серной кислоте)	20
От щелочей	От расплавов щелочей	
	От растворов щелочей концентрации выше 20 % (по гидроокиси натрия)	50*
	От растворов щелочей концентрации до 20 % (по гидроокиси натрия)	20
От органических растворителей, в том числе лаков и красок на их основе	-	**
	От ароматических веществ	а*
	От неароматических веществ	н*
	От хлорированных углеводородов	
От нефти, нефтепродуктов, масел и жиров	От сырой нефти	С
	От продуктов легкой фракции	-
	От нефтяных масел и продуктов тяжелых фракций	М
	От растительных и животных масел и жиров	Ж
	От твердых нефтепродуктов	Т

Окончание таблицы 1.2

1	2	3
От общих производственных загрязнений	-	З
От вредных биологических факторов	От микроорганизмов	М
	От насекомых	Н
От статических нагрузок (от утомляемости)	-	У

Примечания:

* Только для обуви из полимерных материалов.

** Только для кожаной обуви.

1.5 Классификация обуви по европейским стандартам

В европейских стандартах термины «специальная обувь», «производственная обувь» не используются. Обувь подразделяется на рабочую обувь и защитную обувь, она же специальная.

Рабочая обувь – это изделие, которое удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым рабочими. А у каждого рабочего свои требования к обуви. Это обуславливает многообразие моделей, цветов, свойств, конструкций.

Название «**обувь защитная (специальная)**» подразумевает под собой дополнительные свойства, которыми должна обладать рабочая обувь. К примеру, – это обувь, с усиленным подноском, выдерживающим нагрузки в 200 Дж. У нефтяников – это нефтестойкая обувь, у работников газовой отрасли – антистатичная, у сварщиков – защищённая от искр и брызг расплавленного металла, у химиков – устойчивая к воздействию кислот и щелочей и т. д. Но вместе с тем она обязательно должна быть лёгкая, удобная и износостойчивая.

Классы защиты обуви. Все материалы, используемые при производстве защитной обуви, соответствуют нормативам, регламентируемым Европейским стандартам ЕС. Изготавливаемая защитная обувь тестируется на соответствие Европейским стандартам (в частности – директиве 89/686/ЕЕС Европейского союза на СИЗ – средства индивидуальной защиты).

Стандарты ЕС для рабочей и защитной обуви. Сегодня в Европейском Союзе действует ряд стандартов, регламентирующих качество рабочей и защитной обуви:

- новые стандарты **EN ISO 20345 и EN ISO 20347**;
- старые стандарты **EN 345 и EN 347**, действительные и сегодня на территории ЕС.

Стоит отметить, что обувь, которая прошла сертификацию на соответствие Европейским стандартам, к примеру, 10 или 15 лет назад, может реализовываться и сегодня (при условии, что производимая сегодня обувь сохраняет свои свойства и имеет аналогичную маркировку), так как сертификат на соответствие стандарту CE бессрочен.

Стандарт EN ISO 20344

Регламентирует основные методы проведения тестирования рабочей обуви для профессионального использования и защитной обуви. Данный стандарт может применяться исключительно совместно со стандартами EN ISO 20345 и EN ISO 20347. В свою очередь, стандарты EN ISO 20345 и EN ISO 20347 описывают нормы и требования по качеству для обуви в соответствии с уровнем риска в условиях ее эксплуатации.

Стандарт EN ISO 20345

Описывает основные и дополнительные требования к защитной обуви. В частности, данный стандарт регламентирует наличие в обуви специальной защиты от падающих предметов и иных механических повреждений. При этом защитная пластина в носовой части обуви (подносок) должна выдерживать нагрузку 200 Дж.

Стандарт EN ISO 20347

Данная маркировка свидетельствует о том, что обувь не предназначена для обеспечения защиты от механических воздействий, в том числе и от падающих предметов, так как не имеет специального защитного подноски.

Антистатическая обувь

Специальная антистатическая обувь применяется в случаях, когда:

- существует риск возникновения статического электричества, а, соответственно, риск воспламенения разнообразных веществ в производственном помещении;
- существует риск удара электрическим разрядом (к примеру, если работник контактирует с электрической аппаратурой; если его одежда полностью не изолирует тело). Однако стоит иметь в виду, что антистатическая обувь гарантирует защиту от ударов электрическим током только между полом и ногами работника, и если данной защиты недостаточно для обеспечения полной безопасности сотрудника, стоит применять дополнительные средства и методы защиты. EN ISO.

Согласно стандарту безопасности EN 345 специальная обувь, изготавливаемая в Европе, имеет три класса защиты: **S1, S2** или **S3**. В таблице 1.3 приведены показатели, по которым ей присваивается тот или иной класс.

Таблица 1.3 – Показатели, по которым спецобуви присваивается класс защиты

Показатель	Класс защиты			Обозначение
	S1	S2	S3	
Стальной подносок, выдерживающий удар до 200 Дж	+	+	+	-
Антистатическая подошва	+	+	+	A
Поглощение энергии в области свода стопы*	+	+	+	E
Стойкость подошвы к нефтепродуктам	+	+	+	-
Водопоглощение, макс. 30 % в час	+	+	-	-
Водостойкость	+	+	WRU	-
Антипрокольная (стальная) стальная стелька**	+	P	+	-

* «Смягчение» удара стопы о твердую поверхность.

** Может устанавливаться в обуви класса защиты S1 и S2.

Таблица 1.4 – Классы защиты специальной обуви

EN ISO 20345 (защитная обувь)		EN ISO 20347 (рабочая обувь)	
1		2	
любые материалы			
B	= базовые требования (подносок 200 Дж)		
любые материалы за исключением натуральных и синтетических полимеров		любые материалы за исключением натуральных и синтетических полимеров	
1	= SB + закрытый задник + антистатические свойства + амортизирующая вставка в пятке	1	= базовые требования + закрытый задник + маслобензостойкая внешняя подошва + антистатические свойства + амортизирующая вставка в пятке
2	= S1 + водоотталкивающие свойства	2	= O1 + водоотталкивающие свойства + водонепроницаемость
3	= S2 + маслобензостойкая кислотостойкая подошва + нескользящая подошва	3	= O2 + маслобензостойкая кислотостойкая подошва + нескользящая подошва

Окончание таблицы 1.4

1		2	
натуральные и синтетические полимеры		натуральные и синтетические полимеры	
4	= SB + антистатические свойства + амортизирующая вставка в пятке	4	= базовые требования + антистатические свойства + амортизирующая вставка в пятке
5	= S4 + маслбензостойкая кислотостойкая подошва + нескользящая подошва	5	= O4 + маслбензостойкая кислотостойкая подошва + нескользящая подошва
Дополнительная защита			
P – защита от проколов через подошву (1100 Ньютонов) E – поглощение энергии удара в пятке (20 Дж) CI – термоизоляция от холода A – антистатичность (диапазон от 100 кВ до 1000 кВ)			

Требования к рабочей обуви (подносок 200 Дж) определяются стандартом EN 345-1, требования к защитной обуви (подносок 100 Дж) – стандартом EN 346-1, к профессиональной обуви (без подноска) – стандартом EN 347-1.

Вся обувь, согласно европейским стандартам, имеет три степени защиты:

S1/S2/S3 – обозначение степеней защиты рабочей обуви;

P1/P2/P3 – обозначение степеней защиты защитной обуви;

01/02/03 – обозначение степеней защиты профессиональной обуви.

Специальную обувь, рабочую обувь, защитную обувь следует отличать от обуви производственной (профессиональной), предназначенной для общих работ. Европейские стандарты определяют обязательные и дополнительные требования к рабочей, защитной и профессиональной обуви.

Таблица 1.5 – Обязательные (основные) требования задаются степенью защиты

Степень защиты	Основные требования	Обозначение
1	2	3
1(S1 P1 01)	антистатическая подошва	A
	амортизатор в каблуке	E
	маслбензостойкая подошва	ORO
2(S2 P2 02)	антистатическая подошва	A
	амортизатор в каблуке	E

	маслобензостойкая подошва	ORO
--	---------------------------	------------

Окончание таблицы 1.5

1	2	3
3(S3 P3 03)	водоотталкивающий верх	WRU
	антистатическая подошва	A
	амортизатор в каблуке	E
	маслобензостойкая подошва	ORO
	водоотталкивающий верх	WRU
	устойчивая к проколам подошва	P

Дополнительные защитные свойства специальной (рабочей, защитной) обуви:

HRO – устойчивость подошвы к контакту с нагретыми поверхностями;

CI – морозостойкая подошва;

HI – термостойкая подошва;

WR – полностью водоотталкивающая обувь;

M – обувь, защищающая свод стопы.

1.6 Маркировка рабочей обуви

Рабочая обувь должна быть маркирована следующей информацией:

- размер,
- название,
- идентификационный знак производителя,
- дата производства,
- каким стандартам Европейского Союза она соответствует,
- соответствующие символы защиты, если необходимо, примененная категория (SB, S1, ..., S5) и пиктограммы, которые описаны в приведенной ниже таблице.

A – Антистатическая устойчивость: от 100 kamp до 1000 Mamp

P – Стальная внутренняя подошва: прочность – 1100N

E – Способность восприятия удара в области каблука до 20J

C – Электросопротивление и антистатика

HI – Жаропрочная подошва

CI – Холодоизоляция

WRU – Устойчивость верха обуви к просачиванию и набору воды

HRO – Теплоизоляция (контактная устойчивость 1 мин. при t 300°C)

ORO – Нескользкая на масляной поверхности подметка

WR – Устойчивость обуви к просачиванию воды в области соединения подошвы / устойчивость верха обуви к просачиванию воды в кожаную обувь

M – Защита ступни от ударов

CR – Устойчивость верха обуви к надрезам

Огнестойкая обувь:

F – огнестойкая обувь

FP – огнестойкая обувь с непробиваемой подошвой

FE – огнестойкая, антистатическая обувь

FAP – антистатическая огнестойкая обуви с непробиваемой подошвой

SB или **S1** до **S5** (предохранительная обувь) **PB** или **P1** до **P5** (защитная обувь) **O1** до **O5** (обувь для профессионального использования).

Также по европейским стандартам обувь должна маркироваться следующими значками:

Объяснения пиктограмм рабочей обуви



Защита от механических поражающих факторов



Защита от воздействия химических веществ



Защита от статического электричества и электрического разряда



Металлический носок



Устойчивость верха обуви к просачиванию и набору воды



Металлическая внутренняя подошва



Абсорбирующая энергию область каблука до 20J



Антистатическая устойчивость: от 100 kAmp до 1000 MAmp



Теплоизоляция (контактная устойчивость 1 мин. при t 300°C)



Устойчивость крепления соединения материала к уколам, износу, эластичность



Обувь для холодных погодных условий



Масло- и бензиностойчивая, нескользящая подошва

Защитный наконечник носка

Обувь против надпилов

В таблицах 1.6 – 1.9 приведены размерные шкалы женской и мужской рабочей обуви, применяемые в различных странах.

Таблица 1.6 – Соответствие размеров обуви у женщин

США/ Канада	Велико- британия/ Австра- лия/Новая Зеландия/ Пакистан	Европа	Россия/ Украина	Мек- сика	Брази- лия	Япо- ния	Корея (мм)	Дюй- мы	Сан- тимет- ры
6,5	5,5	38,5	37,5	5	36,5	24,5	241	9,5	24,1
7	6	39	38	5,5	37	25	244	9,69	24,4
7,5	6,5	40	39	6	38	25,5	248	9,81	24,8
8	7	40,5	39,5	6,5	39	26	254	10	25,4
8,5	7,5	41	40	7	40	26,5	257	10,19	25,7
9	8	42	41	7,5	41	27	260	10,31	26,0
9,5	8,5	42,5	41,5	8	41-42	27,5	267	10,5	26,7
10	9	43	42	9,5	41-42	28	270	10,69	27,0

Таблица 1.7 – Обозначения размеров на валяной обуви, диэлектрических работ, рыбацких сапог

Вид обуви	Обувь валяная											
Обозначение размера на обуви									0	1	2	3
	4	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Штихмассовая система	7	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Вид обуви	Боты диэлектрические											
Обозначение размера на обуви	300	307	315	322	330	337	345					
Штихмассовая система	0	41	42	43	44	45	46					

Окончание таблицы 1.7

Вид обуви	Сапоги рыбацкие, охотничьи зимние										
Обозначение размера на обуви	280	290	300	310	320	330					
Штихмассовая система	41	42	43	44	45	46					

Таблица 1.8 – Соответствие размеров обуви у мужчин

США/ Канада	Велико- британия/ Австра- лия/Новая Зеландия/ Пакистан	Европа	Россия/ Украина	Брази- лия	Япо- ния	Корея (мм)	Дюй- мы	Санتي- метры
7,5	6,5	40	39	38	25,5	248	9,81	24,8
8	7	40,5	39,5	39	26	254	10	25,4
8,5	7,5	41	40	40	26,5	257	10,19	25,7
9	8	42	41	41	27	260	10,31	26,0
9,5	8,5	42,5	41,5	41-42	27,5	267	10,5	26,7
10	9	43	42	41-42	28	270	10,69	27,0
10,5	9,5	44	43	42	28,5	273	10,81	27,3
11	10	44,5	43,5	42,5	29	279	11	27,9
11,5	10,5	45	44	43	29,5	283	11,19	28,3
12	11	46	44,5	44	30	286	11,31	28,6
12,5	11,5	46,5	45	44,5	31	-	11,5	-
13	12	47	46	45	32	294	11,69	29,4
13,5	12,5	48	47	45,5	-	-	11,81	-
14	13	48,5	47,5	46	-	302	12	30,2
15	14	50	49	46-47	-	310	12,31	31,0
15,5	14,5	51	50	47	-	-	-	-
16	15	51,5	50,5	47,5	-	318	-	31,8
16,5	15,5	52	51	48	-	-	-	-
17	16	53	52	48,5	-	-	-	-

Таблица 1.9 – Справочная таблица примерного соответствия спецобуви метрической и штихмассовой систем размеров рабочей обуви при интервале между смежными размерами 7,5 мм

Женская обувь									
217	225	232	240	247	255	262			
34	35	36	37	38	39	40			
Мужская обувь									
47	255	262	270	277	285	292	300	307	320
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХРОМОВЫХ САПОГ С ВТАЧНЫМИ ПЕРЕДАМИ

Цель работы: изучение конструктивных параметров и методики проектирования хромовых сапог.

Содержание работы:

Вписывание условной усредненной развертки боковой поверхности колодки в оси координат.

Построение конструктивной основы верха.

Построение подкладки.

Методические указания

2.1 Вписывание условной усредненной развертки боковой поверхности колодки в оси координат

Очерчивание УРК, нанесение базисных и контрольной линий производят обычным способом. Переда и голенища вычерчивают сложными вдвое по линии перегиба.

В нижнем левом углу листа чертежной бумаги (формат А2) проводят оси координат XOY .

На вертикальной оси OY от точки O вверх откладывают отрезок, равный высоте приподнятости пяточной части колодки, к нему добавляют 5мм, полу-

чаем точку B'_K (рисунок 2.1).

$$OB'_K = h_K + k \text{ мм}, \quad (2.1)$$

где h_K – высота приподнятости пяточной части колодки, мм; k для низкого каб-
лука 0, для среднего и высокого каблука $k = 5$ мм, для особо высокого $k = 7$ мм.

Шаблон УРК устанавливают так, чтобы точка B_K отмеченная на нем, совпала с точкой B'_K , а наиболее выпуклая точка линии пучков наружной сто-
роны колодки касалась оси X . Отметив положение точки H , получают точку H' .
Удерживая шаблон в точке B'_K опускают его переднюю часть так, чтобы наибо-
лее 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 с точкой H_1 и
остро отточенным карандашом неяркой сплошной линией обводят контур УРК,
включая обе линии пучков.



Рисунок 2.1 – Вписывание УРК в оси координат

Для правильного вычерчивания контуров наружных деталей верха на
УРК необходимо нанести сетку базисных, вспомогательных и контрольных ли-
ний. Базисные линии определяют положение деталей по отношению к отдель-
ным анатомическим точкам и участкам стопы. Расстояние от наиболее выпук-
лой точки пяточного закругления УРК до базисных линий рассчитывают по
уравнению

$$X' = aD_{\text{УРК}}, \quad (2.2)$$

где $D_{\text{УРК}}$ – длина усредненной развертки боковой поверхности колодки мм.

Коэффициенты a для расчета базисных линий (см. формулу 2.2) характеризующих анатомические точки стопы, приведены ниже.

Таблица 2.1 - Коэффициенты для расчета базисных линий

Анатомические точки стопы	Базисные линии	Коэффициенты
Центр наружной лодыжки	I	0.23
Точка сгиба стопы	II	0.41
Точка середины стопы	III	0.48
Центр головки первой плюсневой кости	IV	0.68
Конеч пятого пальца	V	0.78

I базисная линия служит ориентиром для проектирования верхнего канта полуботинок и туфель, который не должен попадать на лодыжку.

II и III базисные линии служат ориентиром для построения верхнего края полуботинок и чересподъемного ремня.

IV базисная линия служит ориентиром места расположения точки союзки.

V базисная линия служит ориентиром для проектирования отрезного носка.

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

Вспомогательные оси координат $X'O'Y'$ можно нанести при помощи прямоугольного треугольника (рисунок 2.2).

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' .

Вместо прямоугольного треугольника можно также из плотной бумаги изготовить бумажный шаблон показанный на рисунке 2.3 и при помощи этого шаблона нанести вспомогательные оси $X'O'Y'$.

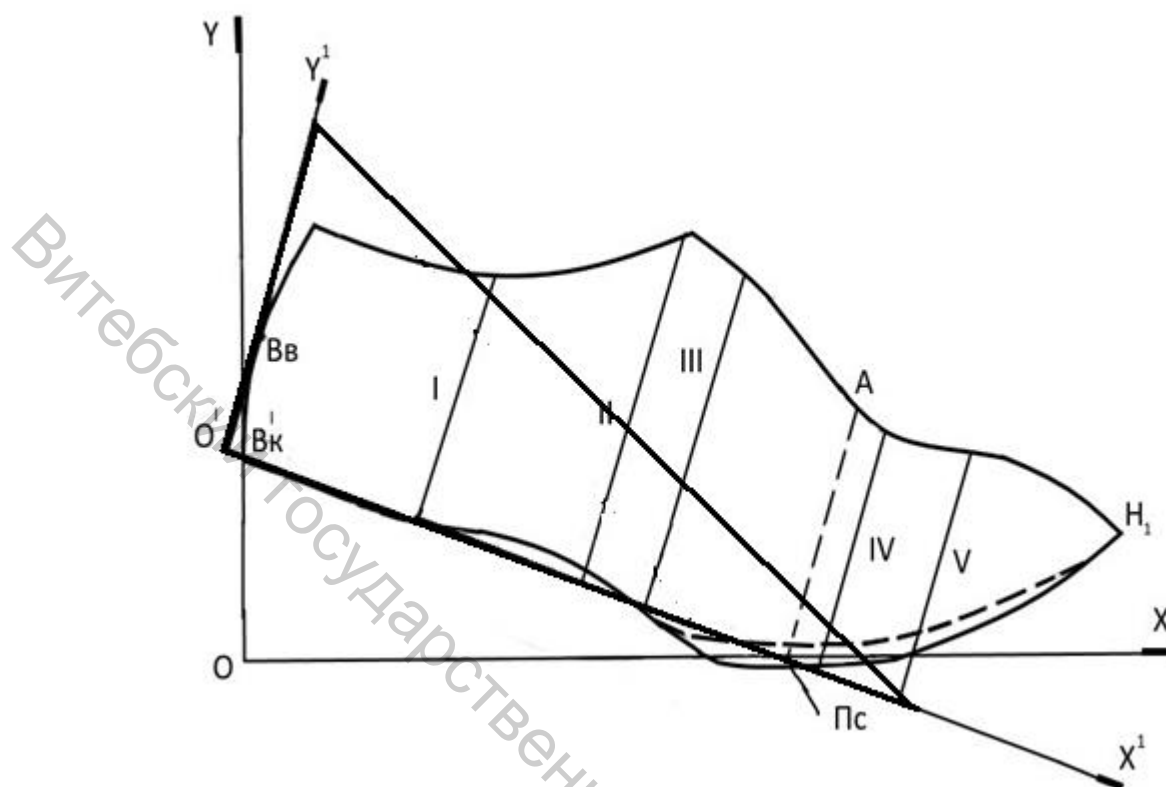


Рисунок 2.2 – Нанесение вспомогательных осей координат с помощью прямоугольного треугольника

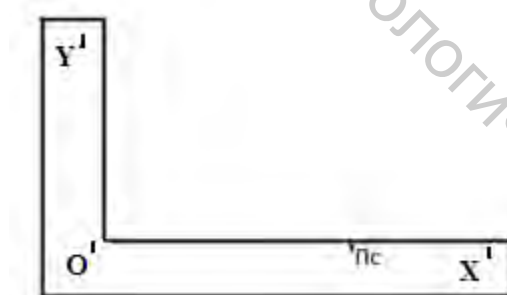


Рисунок 2.3 – Бумажный шаблон для нанесения вспомогательных осей координат

От точки O' откладывают рассчитанные по уравнению 2.2 и таблице 2.1 расстояния до базисных линий. Базисные линии наносят перпендикулярно оси $O'Y'$.

По линии пяточного закругления определяют место расположения точек $Bз$ (высота задинки) и $Bб$ (высота берцев):

Для всех родовых групп, кроме дошкольной, малодетской, и для ясельного возраста высота задинки и берцев определяется по формулам:

$$B'кBз = 0,15N + 12,5 \text{ мм} \quad (2.3)$$

$$B'KB\bar{b} = 0,15N + 25,5 \text{ мм}, \quad (2.4)$$

где N – размер колодки в метрической системе, численно равный длине стопы ($D_{ст}$), мм.

После этого на УРК наносят вспомогательные и контрольные линии (рисунок 2.4):

- большую вспомогательную линию $BзГ$ – через точки $Bз$ высоты задинки и $Г$ середины отрезка $ГГ''$ базисной линии V ;
- малую вспомогательную линию $BбД$ – через точку $Bб$ параллельно линии $BзГ$ до пересечения с базисной линией II ;
- вспомогательные линии $BбД'$ и EE' , где $BзE = EPn$, $Д'E' = E'Д''$.
- контрольные линии $СК$ и B_1K .

Линия $СК$ служит для определения оптимального места расположения ниточной закрепки в заготовках верха полуботинка с настрочными берцами, а линия B_1K – места соединения союзки с берцами в заготовках верха обуви с боковыми резинками и с резинками на подъеме.

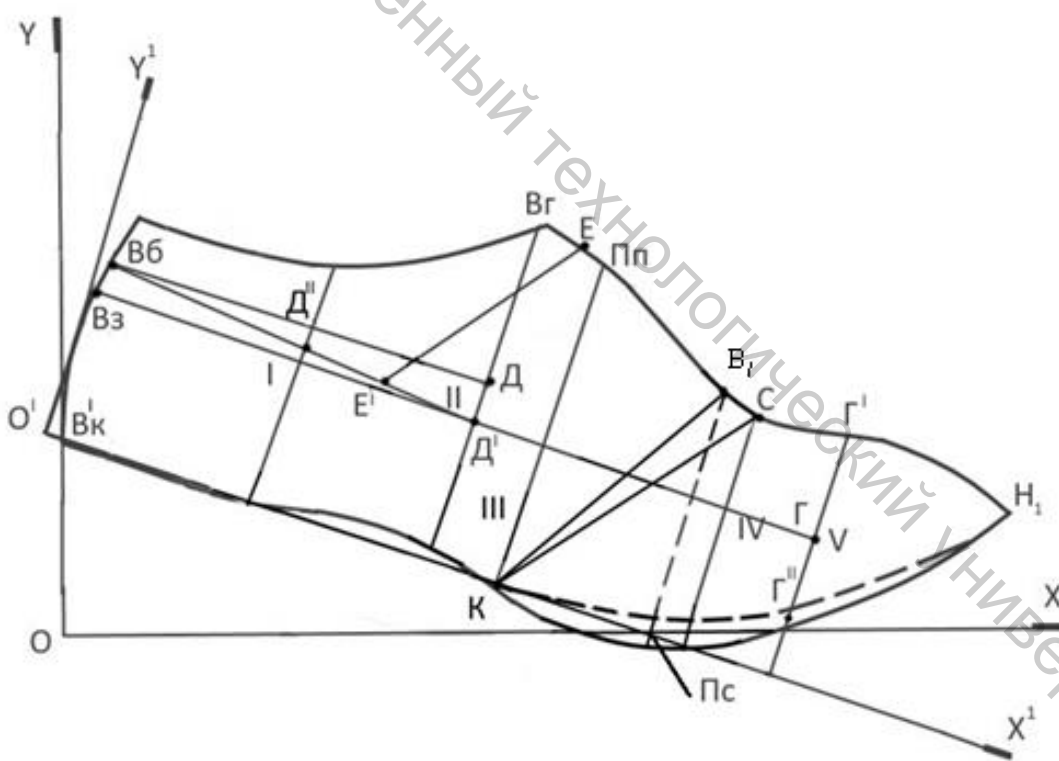


Рисунок 2.4 – Нанесение базисных и вспомогательных линий

2.2 Построение конструктивной основы верха

К деталям верха сапог в зависимости от конструкции относятся:

голенище, перед, задний наружный ремень, задинка, прошва, футор или подшивка (подклейка), поднаряд, задний внутренний ремень.

По способу скрепления передов с голенищами сапоги могут быть с втачными передами, с передами, настрачиваемыми на голенища, или с голенищами, настрачиваемыми на переда.

Сапоги изготавливают с задними наружными ремнями или с прошвой, с футорами или подшивками, с поднарядами и без них. Голенища могут быть целыми и с отрезными задинками. В зависимости от применяемых материалов изготавливают сапоги хромовые, юфтевые, комбинированные (голенища – из искусственных материалов, задинки и переда – из кожи), а также из тканей.

Основные размеры деталей сапог средних номеров – высота голенища, ширина голенища над шейкой (вырезом) и в наиболее широком месте – приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные размеры деталей сапог средних номеров

Род обуви	Материал верха	Номер обуви	Высота голенища, мм		Ширина голенища, мм	
			обуви	подшивки	В наиболее широком месте	Над шейкой (вырезом)
Мужской	Кожа хромового дубления	265,0	410,0	-	194,0	168,0
	Юфть	265,0	390,0	190,0	191,0	174,5
Женский	Кожа хромового дубления	235,0	350,0	175,0	191,5	171,5

Высоту голенища сапога измеряют по наружной стороне по вертикальной линии – от середины верхнего края (канта) до подошвы.

Ширину измеряют над вырезом голенища и в наиболее широком месте по линии, перпендикулярной передней линии голенища.

Если нужно построить чертеж сапога с кирзовыми голенищами, к размерам по ширине, приведенным в таблице, прибавляют 5 мм.

Проектирование конструктивной основы сапог представлено на рисунке 2.5.

ходит ниже ее верхнего контура, то для установления припуска на затяжную кромку необходимо повторно очертить переднюю часть УРК с учетом проведенной линии перегиба переда. Для этого в верхней передней части УРК, очерченной в первоначальном положении, проводят вспомогательную прямую линию от верхней точки базисной линии IV (точка C) до конечной точки носочной части УРК (точка H). В носочной части линия CH должна касаться контура УРК. От точки H опускают вниз перпендикуляр, который продолжают до линии перегиба переда ΦH_2 (точка H_3). Устанавливают на чертеже УРК так, чтобы конечная точка ее носочной части касалась линии HH_3 , а наиболее выпуклая точка УРК касалась верхней линии перегиба переда ΦH_2 . После этого очерчивают нижний контур УРК в передней части. Припуск на затяжную кромку в передней части дают к контуру вновь очерченной УРК, а в остальных местах – к ранее очерченной УРК. Припуск на затяжную кромку равен: в носочной части по длине 12 мм, по ширине 17 мм; в пучковой части 19 мм; в геленочной части 22 мм; в пяточной 19 мм.

Построение чертежа голенища. Через точку D – место пересечения большой вспомогательной линии B_3G и базисной линии I – проводят осевую линию голенища под углом 90° к основной оси OX . Линию оси голенища продолжают вверх за контур УРК и на ней откладывают от нижнего контура УРК (точка B) отрезок, равный высоте голенища по размерам, приведенным в таблице 2.2 (для сапога № 265 высота равна 410 мм). Получают точку B_1 . На линии BB_1 от точки B откладывают вверх отрезок, равный расстоянию до наиболее широкого места голенища (до икры) и получают точку A . Высота BA для сапога № 265 равна 326 мм.

Для проведения передней линии голенища от точки Φ – точки пересечения III базисной линии с верхним контуром УРК откладывают по линии переда в сторону носочной части 6 мм и получают точку Φ_1 . Через точку Φ_1 перпендикулярно нижней оси OX проводят линию $Я\Phi_1$, которую продолжают вверх за контур УРК (ориентировочно до требуемой высоты голенища); получают линию $ЯЛ$. На передней линии голенища $ЯЛ$ от точки Φ_1 откладывают вверх отрезок, равный высоте выреза голенища до точки $И$, для язычка переда. Высота выреза голенища хромового сапога $\Phi_1И$ колеблется от 20 до 30 мм.

Через точки $И$, P и $Л$ проводят линии, перпендикулярные передней линии голенища $ЯЛ$, на которых откладывают отрезки, равные ширине голенища. На линии $ИЮ$ от передней линии голенища откладывают отрезок, равный ширине ее над шейкой для № 265 полноты 6, – 168 мм (таблица 2.2). От точки P по линии PP_1 откладывают отрезок 194 мм – ширину голенища в наиболее широком месте для того же номера и той же полноты. Ширина голенища по верхнему краю линии $ЛЛ_1$ уже наиболее широкого места на 4 мм.

Через точку высоты голенища B_1 проводят верхнюю линию так, чтобы передний край ее был выше точки B_1 на 6 мм, а задний край – ниже на 8 мм. Полученная линия $Э_1Э$ представляет собой верхнюю линию голенища.

Для проведения линии контура пяточной части сапога соединяют прямыми линиями точки $Э_1$, P_1 и $Ю$. Линия пяточного контура голенища в средней

части отрезка $Э_1P_1$ в точке a должна иметь выпуклость 1,5–2 мм (линия aa_1), а в средней части отрезка $P_1Ю$ – 4 мм (линия $ММ_1$).

В пяточной части УРК (на уровне контрольной линии $ВзГ$) дают припуск к контуру УРК, равный 5 мм. Точку $Вз^1$ соединяют прямой линией с нижней задней точкой голенища $Ю$. В нижней части отрезка $ЮВ^1з$ на расстоянии $1/3$ его длины от точки $В^1з$ устанавливают место наибольшей вогнутости голенища – точку e . От точки e откладывают вправо отрезок величиной 2,5 мм и получают точку e_1 . В наиболее выпуклой пяточной части УРК устанавливают припуск 5 мм для учета толщины жесткого задника. Через точки $Ю$, e_1 , $Вз^1$ проводят контур пяточной части сапога, который внизу соединяют с линией припуска на затяжную кромку.

Построение выреза голенища и язычка переда. Ширина выреза голенища для расположения язычка переда в верхней части равна 12 мм (отрезок $ИИ_1$). От точки $И_1$ откладывают на продолжении отрезка $ИИ_1$ 8 мм (точка $Ш$). В увеличенном масштабе построение выреза голенища и язычка переда показано на рисунке 2.6.

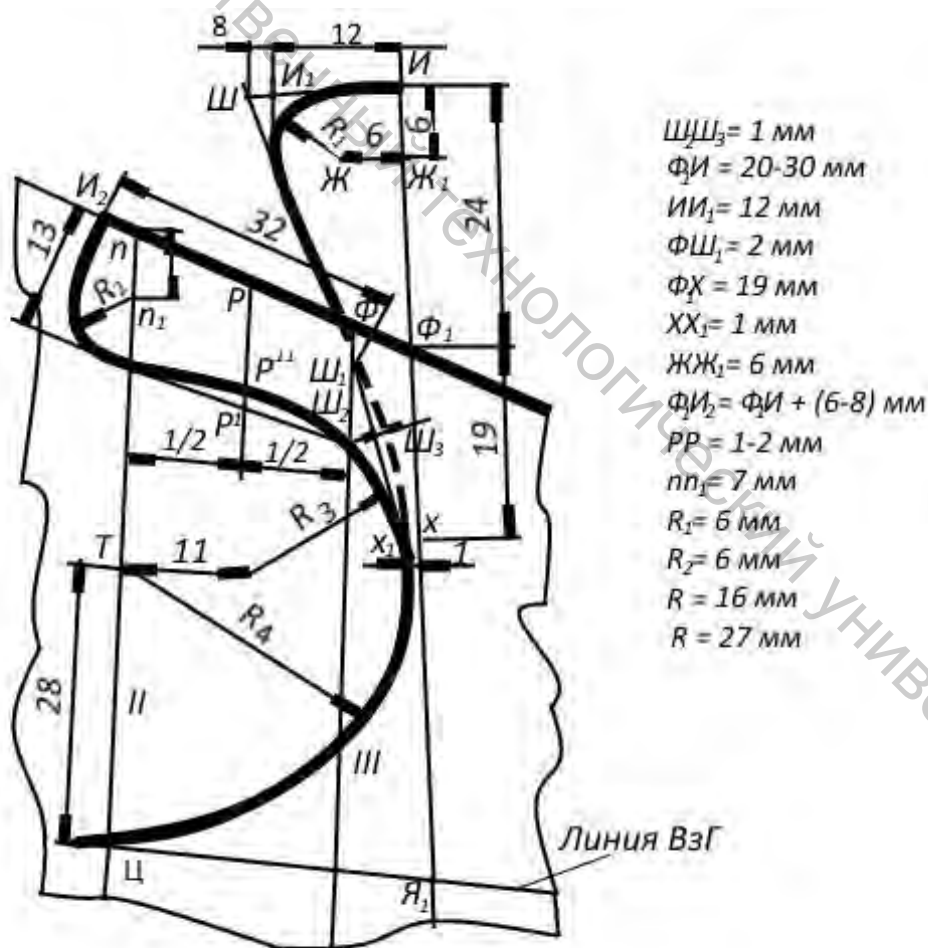


Рисунок 2.6 – Схема проектирования выреза голенища и язычка переда

Для проведения боковой линии выреза от верхней точки Φ по базисной линии III откладывают вниз 2 мм до точки III_1 . Точки III , III_1 соединяют прямой. Линию выреза голенища в верхней части проводят через точки III , III_1 . На линии $\Phi_1Я_1$ от точки Φ_1 вниз откладывают 19 мм до точки x , от которой откладывают влево перпендикулярно линии $\Phi_1Я_1$ 1 мм до точки x_1 . Точки x_1 , III_1 соединяют прямой, которую делят пополам и получают точку III_2 . От точки III_2 откладывают вправо 1 мм до точки III_3 . На участке III_1x_1 линию выреза переда проводят через точки III_1 , III_3 , x_1 так, чтобы образовалась небольшая выпуклость. Ниже точки x_1 линии выреза голенища и переда совпадают.

Для закругления линии выреза голенища в верхней части в месте перехода к боковой части от точки II откладывают вниз 6 мм до точки $Ж_1$. От полученной точки перпендикулярно линии $II\Phi_1$ откладывают влево 6 мм до точки $Ж$. Из точки $Ж$ радиусом $R_1 = 5$ мм проводят линию выреза в верхней части.

Для построения язычка переда на продолжении линии перегиба союзки $H_2\Phi$ откладывают от точки Φ_1 длину язычка, равную высоте выреза голенища плюс 6–8 мм, требуемых для сострачивания переда с голенищем. Получается линия Φ_1II_2 . Ширина язычка принимается на 1–3 мм больше ширины выреза голенища. Для закругления линии язычка в верхней части от верхней линии переда (точка n) по базисной линии II откладывают вниз 7 мм (точка n_1). Из полученной точки радиусом $R_2 = 6$ мм проводят линию закругления язычка. В средней части язычка между базисными линиями II и III ширину его по линии pp_1 устанавливают на 1–2 мм меньше, чем в верхней части.

Для проведения линии выреза переда в месте перехода от язычка к крылу по базисной линии II откладывают от контрольной точки $Ц$ вверх 28 мм до точки T . Из точки T перпендикулярно базисной линии откладывают отрезок 11 мм до точки T_1 , из которой радиусом $R_3 = 16$ мм проводят дугу выреза переда. В нижней части выреза из точки T проводят дугу радиусом $R_4 = 27$ мм. Верхнюю линию крыла переда проводят по контрольной линии $Цx_1$.

Для проведения передней (височной) линии крыла голенища (рисунок 2.5) по контрольной линии $BзГ$ от точки $Ц$ откладывают 12 мм до точки K . От точки K параллельно линии BB_1 проводят переднюю линию крыла голенища KK_1 . Для проведения задней линии крыла переда (височной) от линии KK_1 по затяжной кромке откладывают в сторону пяточной части 5 мм до точки K_2 . Точку K_2 соединяют прямой линией с верхней точкой крыла переда K . Линия K_2K является нижней линией крыла. Таким образом, нижняя линия крыла переда заходит за линию крыла голенища, образуя припуск. При сострачивании переда с голенищем за счет припуска создается излишек материала, в первую очередь по линии затяжной кромки, что должно способствовать лучшей затяжке сапога.

2.3 Построение подкладки

Подкладка хромового сапога состоит из футора и поднаряда. Чертежи

деталей подкладки строят по конструктивной основе верха обуви. Нормативы построения подкладки даны на рисунке 2.7

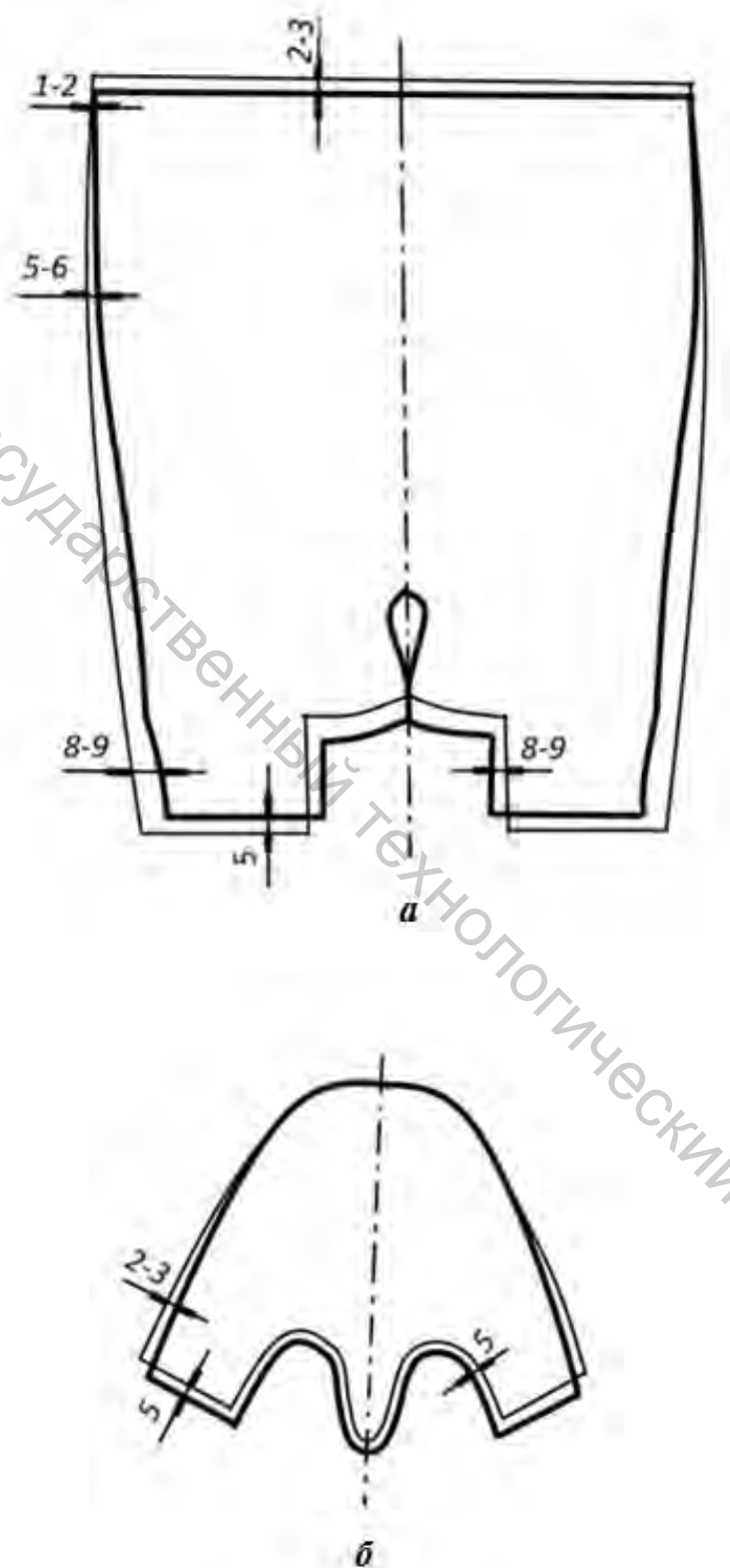


Рисунок 2.7 – Схема построения подкладки сапога: *а* – футора, *б* – поднаряда

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТ 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ САПОГ (ЮФТЬ + КИРЗА) С НАСТРОЧНЫМ ПЕРЕДОМ

Цель работы: изучение конструктивных параметров и методики проектирования юфтевых сапог.

Содержание работы:

Построение конструктивной основы верха.

Построение подкладки.

Методические указания

3.1 Построение конструктивной основы верха

Основные принципы и нормативы проектирования сапог с верхом из юфти (пред и задинки) и голенищами из кирзы даны в лабораторной работе 2. Отличием конструктивной основы проектируемых сапог является наличие припусков на сострачивание задинки и переда с голенищами (рисунок 3.1).

Припуски для настрочных швов для материалов повышенных толщин (1,4 – 2,2 мм) увеличиваются до 10 – 12 мм, так как в этих случаях применяются более толстые иглы и соответственно нитки. Припуск в области задинки в верхней части также увеличивается конструктивно. Задинки в сапогах проектируются по заднему шву цельными (с линией перегиба). Задний шов обязательно укрепляется ЗНР или по заднему шву приливается ЗНР из ПВХ.

3.2 Построение подкладки

Нормативы проектирования подкладки даны на чертеже 3.2.

Допускается голенище без подкладки, проектируется только поднаряд и кожкарман.

Кожкарман в пяточной части проектируется завышенный, футор в пяточной части проектируется с большим заходом под карман. Футор и карман проектируются на 5 мм больше переда и верхнего контура задинки.

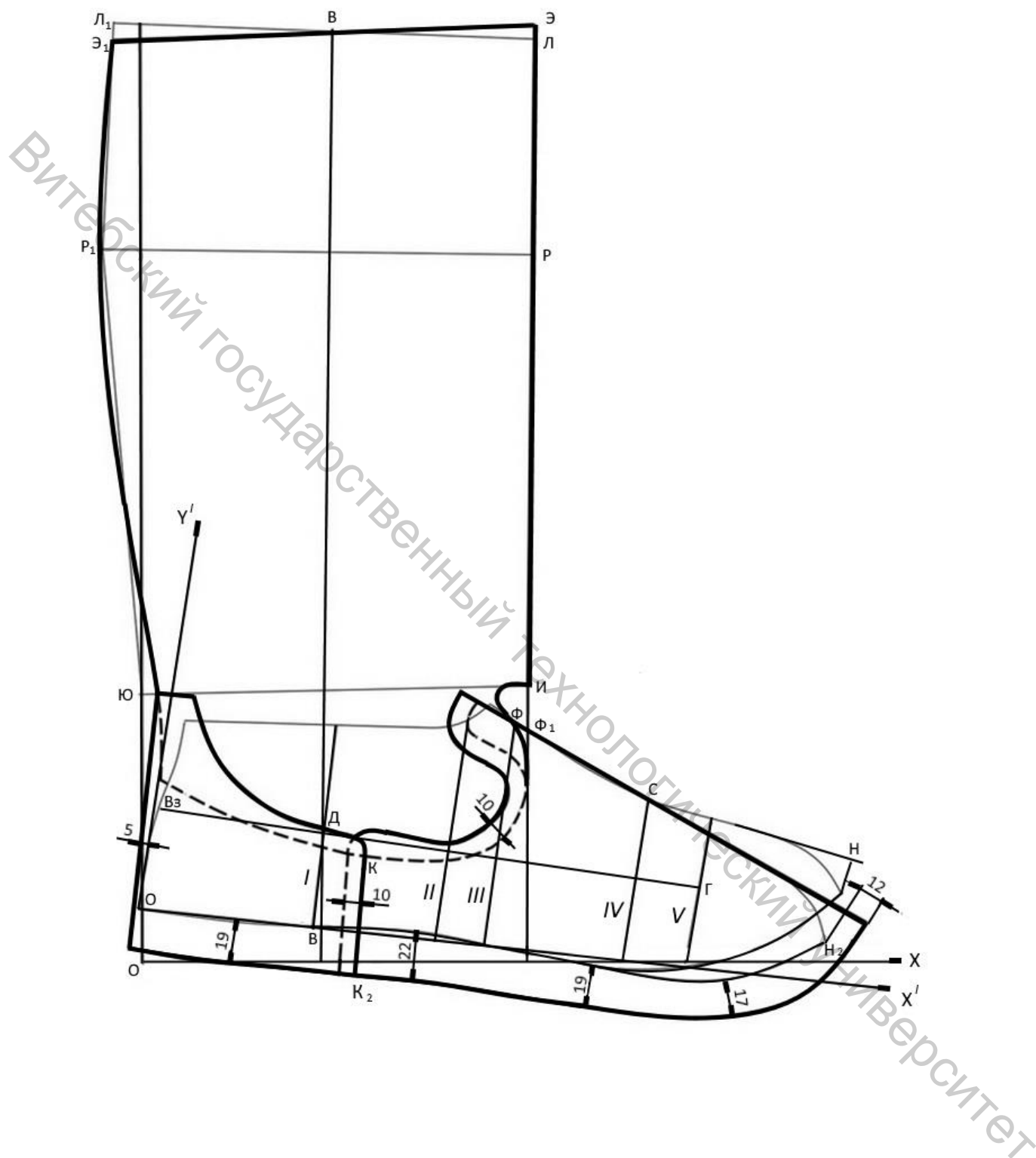


Рисунок 3.1 – Проектирование комбинированных сапог (юфть+кирза) с настрочными передами и задинками

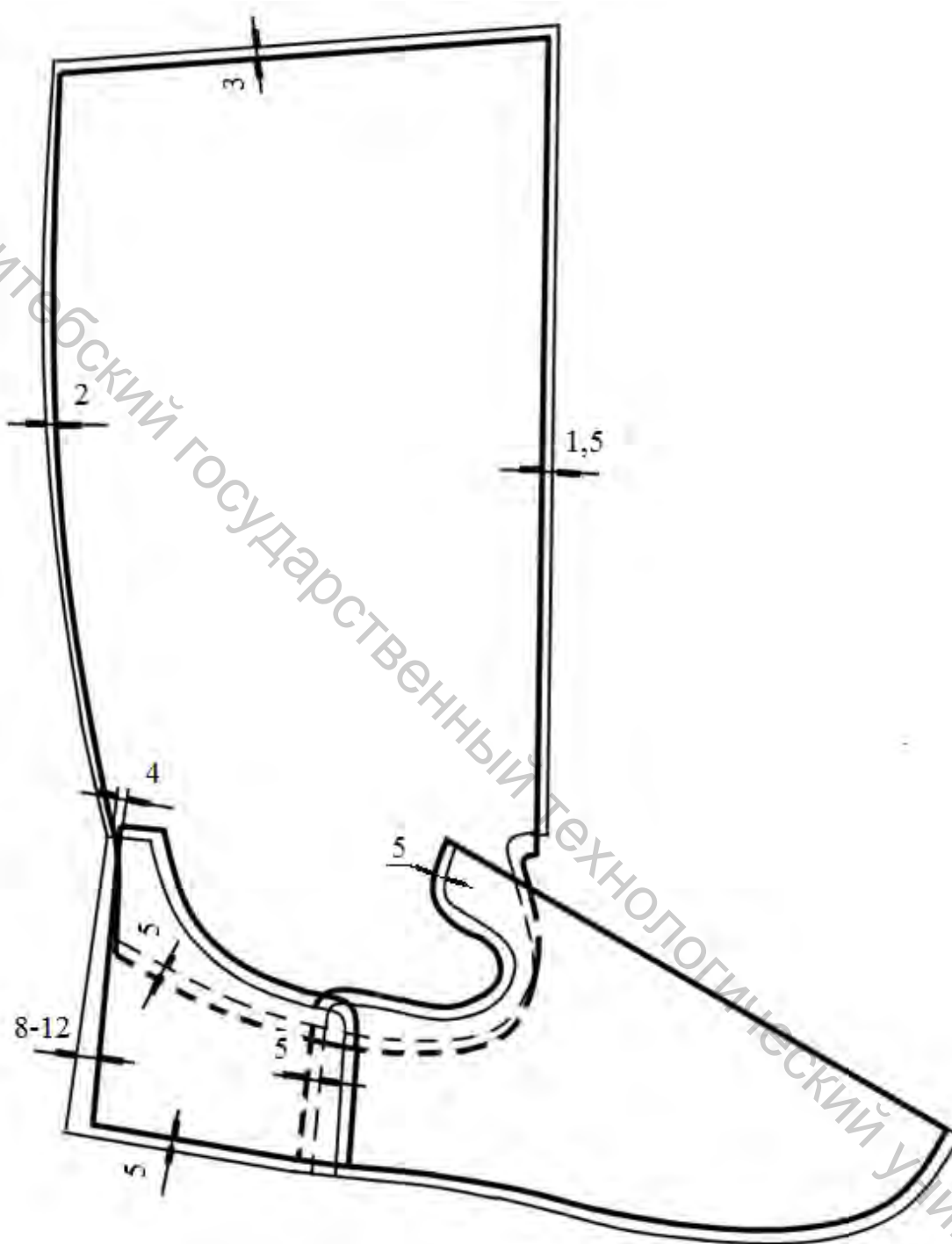


Рисунок 3.2 – Проектирование подкладки

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ САПОГ
С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ПО ШИРИНЕ ГОЛЕНИЩАМИ**

Цель работы: изучение конструктивных параметров и методики проектирования сапог.

Содержание работы:

Вписывание условной усредненной развертки боковой поверхности колодки в оси координат.

Построение деталей верха.

Построение подкладки.

Методические указания

4.1 Вписывание условной усредненной развертки боковой поверхности колодки в оси координат

Вписывание УРК в оси координат и нанесение базисных линий производится как указано в лабораторной работе 2.

4.2 Построение деталей верха

В данной лабораторной работе приведен пример проектирования комбинированных рабочих сапог с голенищами из текстильных материалов таких, например, как кордура, с передом и задинкой из юфти повышенных толщин (рисунок 4.1). Голенище имеет приспособление для регулирования по ширине. Сапоги предназначены для комбинированного способа формования. По всему периметру заготовки пристрачивается втачная стелька, за исключением носочно-пучковой части, где втачная стелька пристрачивается только к подкладке.

Сапоги изготавливаются внутренним способом формования (при помощи раздвижной колодки). Носочно-пучковая часть переда имеет затяжную кромку, параметры которой указаны на рисунке 4.1. После основного формования союзка отгибается и вставляется металлический подносок или подносок из композитных материалов, который закрепляется на колодке при помощи липкой ленты и затем происходит затяжка переда на обтяжно-затяжных машинах.

Ширина косого взъема проектируется аналогично, как и при проектировании сапожек любой конструкции. Для этого находится на первой базисной линии точка наружной лодыжки B'

$$BB' = 0,21 \text{ Дст.} \quad (4.1)$$

Линия ширины косого обхвата (взъема) проводится через точку $B'к$ и точку B' . Ширина косого обхвата в данной конструкции сапога увеличивается на проход ноги ($BB'' = 18 \text{ мм}$). Линия высоты голенища проектируется через середину линии $B'кB''$ точку B' . Высота голенища проектируется ниже линии высоты голенища кирзового сапога на 60 мм и составляет 330 мм (+ 60 мм – ширина текстильной детали для регулировки голенища по обхвату).

Перед и задинка а также припуски на сострачивание проектируются аналогично, как и в работе 3.

34

Посередине голенища предусматривается разрез *MN* для возможности регулирования ширины. Штриховой линией показан клин, который пристрачивается к голенищам по линии *MN* и дает возможность регулировать голенище по ширине. По верхнему канту дается припуск 4 мм для пристрачивания текстильной детали, в которую продергивается шнурок для регулирования ширины голенища. Ширина этой детали показана на чертеже – 60 мм (120 мм – в развороте). Длина этой детали, равна ширине голенища + ширина клина. Шов, соединяющий голенище, подкладку под голенище и деталь, пришиваемую по верхнему канту, обрабатывается в окантовку.

4.3 Проектирование подкладки

Проектирование деталей подкладки комбинированных сапог с регулируемой по ширине голенищами дано на рисунке 4.2.

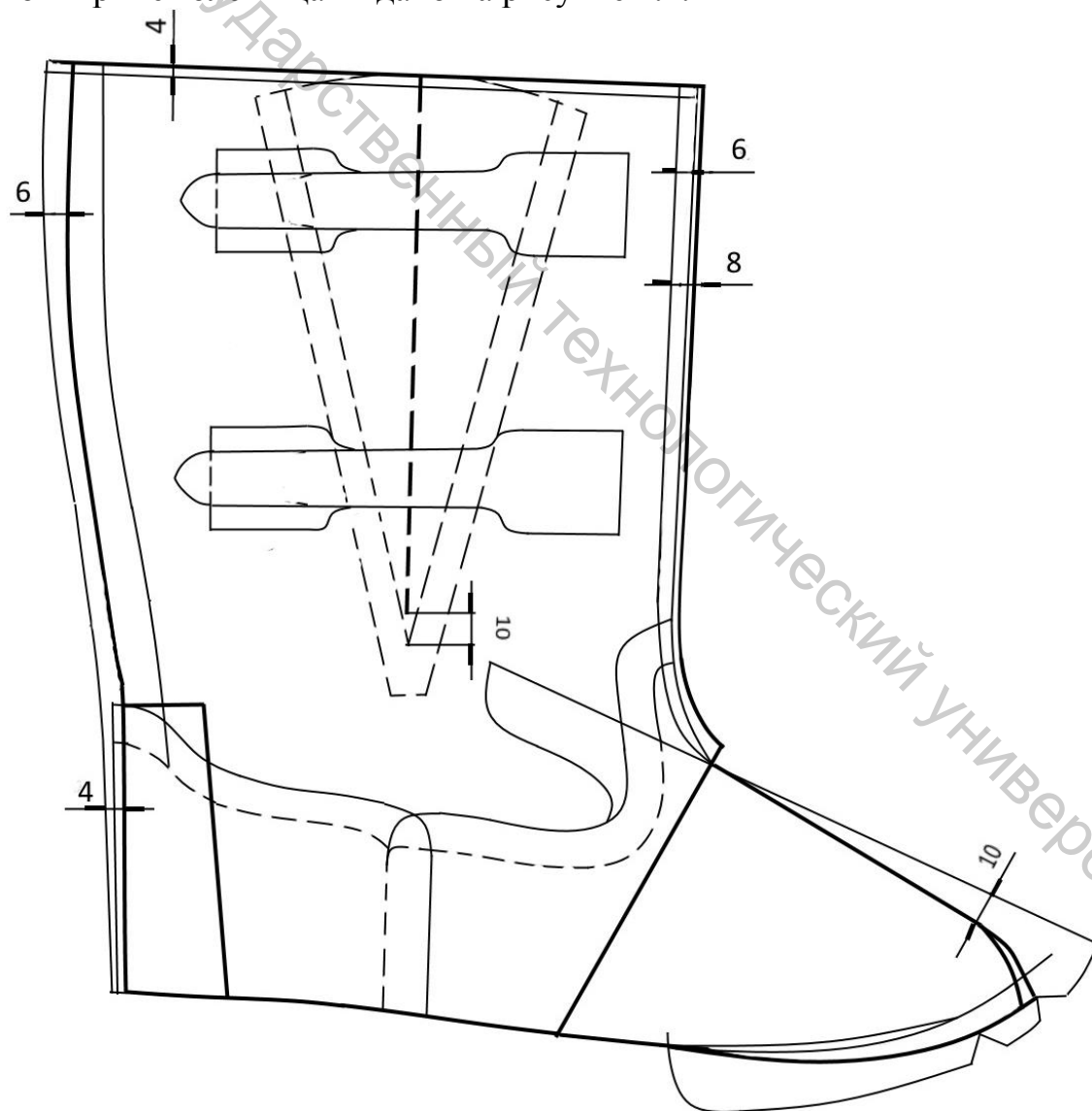


Рисунок 4.2 – Проектирование деталей подкладки комбинированных сапог с регулируемой по ширине голенищами

Линии подкладки по заднему шву проектируется с учетом толщины подкладки. Контур подкладки в пяточной части проектируется меньше контура наружных деталей верха на 6 мм, в области кармана – на 4мм. По переднему шву подкладка проектируется уже на 6 мм. Этот припуск постепенно уменьшается до линии отрезной подкладки под перед. К полученному контуру дается припуск 8 мм на точной шов с растрочкой. Линия перегиба подкладки под союзку опускается в носочной части по отношению к линии перегиба союзки на 10 мм. В носочной части имеется вытачка. Контур подкладки под союзку в носочной части проектируется больше контура УРК на 8 мм и он ассиметричный. Такое проектирование подкладки предусматривает наличие металлического или композитного подноски. По верхнему канту голенища дается припуск 4мм на пристрачивание текстильной детали, в которую будет продеваться шнурок.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОТИНОК

Цель работы: освоение методики проектирования конструкции ботинок.

Содержание работы:

Построение конструктивной основы ботинок.

Построение ботинок с настрочными берцами.

Разработка конструктивной основы подкладки ботинок с настрочными берцами

Проектирование ботинок для военнослужащих с высокими берцами, мягким кантом и настрочными берцами и глухим или полуглухим клапаном

Проектирование ботинок с настрочными союзками и глухим или полуглухим клапаном

Проектирование ботинок с настрочными союзками и глухим или полуглухим клапаном сверху

Методические указания

5.1 Построение конструктивной основы ботинок

Вписывание УРК в оси координат и нанесение базисных и вспомогательных линий выполняются так же, как в лабораторной работе 2.

Вычерчивание контуров конструктивной основы верха мужских ботинок (полусапог) может выполняться на основе УРК и УРГ с соблюдением всех правил проектирования заготовок верха ботинок, используя установленные нормативы.

Проектирование ботинок может осуществляться и по методике ОДМО «Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по

построению конструктивных основы моделей ботинок».

Построение конструктивной основы мужских ботинок со стандартной высотой дано на рисунке 5.1.

Построение линии ширины косого прохода колодки. На пересечении I базисной линии и нижнего контура УРК отмечают точку Б, от которой вверх откладывают величину $0,21Дст$ ($Дст$ – длина стопы), получают $Б'$ (наружная лодыжка). Через эту точку от точки $Б'_к$ откладывают ширину косого взъема (прохода) колодки $Б'_кБ$ (таблица 5.1).

Эта величина является контрольной для определения впорности проектируемой конструкции. В случае если ширина косого взъема колодки не соответствует предложенным данным, следует скорректировать колодку.

Построение линии высоты ботинка. На линии $Б'_кБ$ от точки $Б'_к$ отмечают точку $Б'$ (таблица 5.1) – середину отрезка $Б'_кБ$. Через полученную точку восстанавливают перпендикуляр к оси $ОХ$. Отмечают точку пересечения нижнего контура УРК с учетом заштрихованной области $Б''$, от которой откладывают высоту проектируемого ботинка и отмечают точку $Бб$.

Построение линии верхнего канта. Линия верхнего канта ботинка проводится через точку $Бб$ под углом $84 – 86^\circ$, что обусловлено тем, что в процессе выполнения обтяжно-затяжных операций на колодке происходит небольшой сдвиг заготовки вперед и передняя часть линии верхнего канта опускается. От точки $Бб$ вправо и влево откладывают ширину ботинка $аб$. Величина ширины ботинка напрямую зависит от направления моды, ширины косого прохода колодки, формы установочной площадки и высоты приподнятости пяточной части колодки. При расчете высоты и ширины ботинка можно пользоваться таблицей 5.1.

Построение задней линии ботинка. От точки $Бз$ и $Б'_к$ откладывают отрезки $БзБз'$, $Б'_кБ''_к$ (таблица 5.1). Соединяют точки $Бз'$, $Б''_к$, а – получают заднюю линию ботинка. Форма задней линии ботинка зависит от технологического оборудования, применяемого для формования пятки, и пакета материалов заготовки верха обуви. Поэтому при построении можно использовать лекала с отработанных моделей для одного вида обуви.

Построение передней линии ботинка. От точки $Б'_к$ по линии ширины косого прохода ботинка откладывают отрезок $Б'_кБ''$ (таблица 5.1). Передняя линия ботинка будет проходить через точки $б$, $Б''$, $С$, между III и IV базисными линиями и далее совпадает с контуром УРК.

Построение линии затяжной кромки. В пяточной части ширина затяжной кромки равна технологической и составляет 15мм, откладывается от основания заштрихованного участка. В геленочной части технологический припуск должен быть увеличен: на каждый см приподнятости пяточной части добавляется 0,5 мм. В пучковой части припуск достигает максимального значения – 18 – 19 мм, в носочной части – 13 мм под углом 90° к линии перегиба союзки. При этом учитывается расхождение между наружной и внутренней сторонами линии грани следа колодки.

Таблица 5.1 – Нормативы для построения конструктивной основы ботинок

N, раз- мер	W, пол- нота	ОВк, мм	В'кВ, мм, Ш _{кпк}	В'кВ', мм	В'кВ'', мм, Ш _{кпб}	Б''Вб, мм	Опреде- ние Б''Вб по уравнению	Ширина ботинка аб, мм			ВзВ'з	В'к\В''к
								аб	В _{га}	В _{бб}		
110	5	0	106	53,0	109,0	88,0	0,3N+55.0	0,4N+2W+20=74	44	30	1÷1,0	1
135	5	5	111	55,5	116,0	92,5	0.3 N+53.0	0,4N+2W+18=82	44	38	1,5	2
155	3	10	123	61,5	126,0	106,0	0.4 N+43.5	0,4N+2W+18=86	45	41	2,0	2
185	3	10	128	64,0	138,0	118,0	0.4 N+44.0	0,4N+2W+17=97	45	52	2,0	2
215м	4	20	151	75,5	155,0	109,5	0.3 N+45.0	0,4N+2W+13=108	51	57	2,0	2
215д	3	20	145	72,5	153,0	136,0	0.4 N+50.0	0,4N+2W+16=107	51	56	2,0	2
235д	3	25	152	76,0	157,0	143,0	0.4 N+49.5	0,4N+2W+14=114	58	56	2,0	2
240м	4	20	160	80,0	164,0	117,0	0.3 N+45.0	0,4N+2W+9=113	58	55	2,0	2
240ж	4	20	160	84,0	16,06	156,0	0.4 N+60.0	0,4N+2W+(22÷26)= 126-130	68-70	58-60	2,0	0÷2
240ж	4	40	158	83,0	163,0	156,0	0.4 N+60.0	0,4N+2W+(22÷26)= 126-130	68-70	58-60	2,5	0÷2
240ж	4	60	156	82,0	160,0	156,0	0.4 N+60.0	0,4N+2W+(22÷26)= 126-130	68-70	58-60	2,5	0÷2
240ж	4	80	154	81,0	157,0	156,0	0.4 N+60.0	0,4N+2W+(22÷26)= 126-130	68-70	58-60	3,0	2
270ш	4	25	173	92,5	180,0	126,0	0.3 N+45.0	0,4N+2W+11= 127	64	63	2,0	2
270р	4	25	173	92,5	182,5	152,0	0.37 N+52.0	0,4N+2W+14 = 130	66	64	2,0	2
270м	4	25	173	92,5	185,0	170,0	0.4 N+62.0	0,4N+2W+(24÷29)= 140-145	73-75	67-70	2,5	2,5

В этом случае припуск на затяжную кромку откладывается от каждой линии грани следа колодки. Нормативы построения ботинок даны в таблице 5.1.

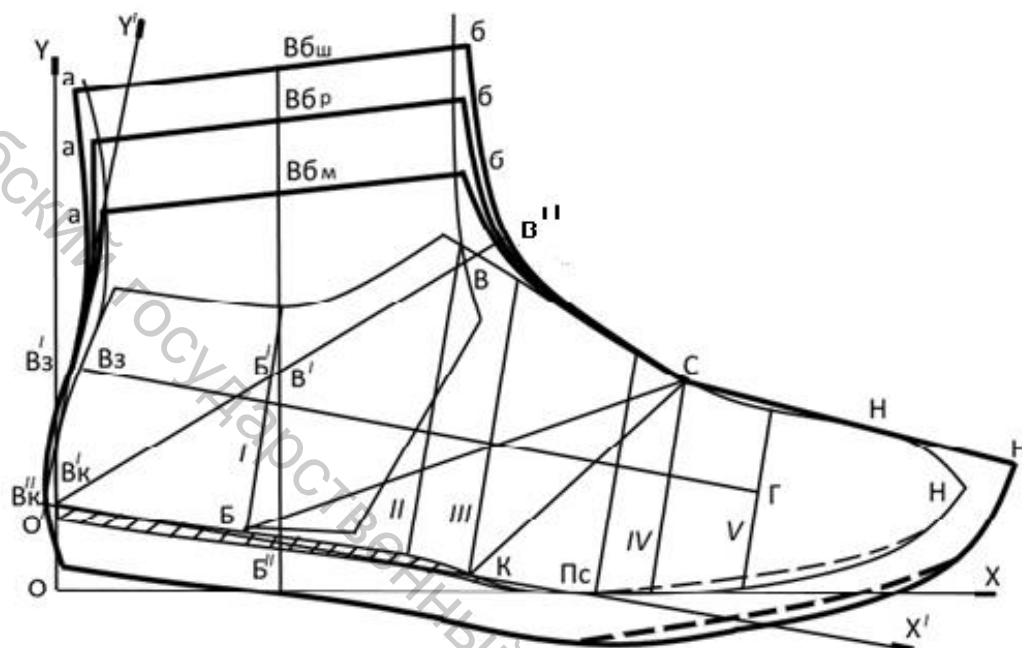


Рисунок 5.1 – Построение конструктивной основы и мужских ботинок

$B''B_{бш}$ – высота ботинка на шнуровой застежке;

$B''B_{бр}$ – высота ботинка с резинками;

$B''B_{бм}$ – высота ботинок с застежкой «молния»;

В рабочей обуви высота берцов может быть выше нормативов в зависимости от назначения и области применения.

5.2 Построение ботинок с настрочными берцами

Особенность построения ботинок с настрочными берцами заключается в определении конструктивно правильного места положения закрепок, обеспечивающих прочное скрепление берцов с союзкой при выполнении обтяжно-затяжных операций, съеме готовой обуви с колодки и эксплуатации обуви.

Определение положения ниточной закрепки. На УРК соединяют точку К (точка пересечения III базисной линии с нижним контуром – УРК) с точкой С (точка пересечения IV базисной линии с верхним контуром УРК). На полученной таким образом контрольной линии КС отмечаются следующие точки z и z' , где $Kz = 0,50КС$, $Cz' = 0,35КС$. В любой точке отрезка zz' отмечают точку P через которую должна пройти вершина углубления линии союзки (конец за-

Рисунок 5.2 – Построение конструктивной основы ботинок с настрочными берцами

Проведение линии перегиба союзки. Линия перегиба союзки (ЛПС) проводится по правилу прямого угла (рисунок 5.2). Первый катет должен проходить через точку закрепки P , второй катет по касательной к выпуклости носочной части или с засечкой ее на 1 – 2 мм, вершина прямого угла должна находиться на контуре УРК. По второму катету проводится ЛПС. Максимальное расстояние от ЛПС до места наибольшего прогиба линии УРК должно быть не больше 5 – 8 мм. Величина засечки выпуклой части носка зависит от применяемого оборудования для затяжки носочно-пучковой части заготовки, в ряде случаев допускается увеличение засечки носочной части УРК. Недостаток площади шаблона УРК в этом случае необходимо скорректировать путем переноса отсекаемого участка за линию грани УРК в носочной части.

настрочными берцами

Проектирование переднего контура берцев. Передний край берцев относительно точки *P* проводится с учетом технологической площадки для выполнения закрепочной строчки. Для этого от точки *P* по направлению, параллельному линии перегиба союзки или по направлению к носку откладывается отрезок 10 – 15 мм. На этом участке располагается закрепка со своей технологической длиной 10 – 12 мм. От полученной точки откладывают вниз 10 – 12 мм для получения нижней точки переднего края берцев. Нижний контур берцев

мм для получения нижней точки переднего края берцев. Нижний контур берцев

проводится в соответствии с эскизной прорисовкой и технологией сборки заготовки верха обуви. В случае проектирования несвободной подкладки нижний контур берцев должен проходить в районе между II и III базисными линиями. На берцы наносят отверстия для вставки блочек и шнурков.

Построение припусков на соединение деталей верха обуви. На однорядный шов для сострачивания кож повышенных толщин дается припуск 8 мм, двухрядный – 10 мм.

Язычок пристрачивается к союзке двумя строчками. Расстояние первой строчки от карая 1,5 – 2,5 мм. Расстояние между строчками 2 – 3 мм. Частота строчек 3,0 – 3,5 ст/см.

Верхний кант берец обстрачивается по переднему краю на расстоянии 2,0 – 2,5 мм от края по мягкому канту на расстоянии 0,5 – 1,0 мм от края берец. Частота строчки 3,0 – 3,5 ст/см.

Задинки пристрачиваются к берцам двумя строчками. Расстояние строчки от края задинки 1,5 – 2,0 мм, между строчками – 4 мм. Частота строчки 3,0 – 3,5 ст/см.

Подблочники пристрачиваются на подкладку под берцы одной строчкой. Расстояние строчки от края подблочника 1,0 – 1,5 мм. Частота строчки 3,0 – 3,5 ст/см. Расстояние между блочками должно быть одинаковым. От цетра блочки до края берцев должно быть 14 – 15 мм.

Кожкарман к подкладке под берцы пристрачивается двумя строчками. Расстояние первой строчки от края кармана 2,0 – 2,5 мм, между строчками – 2,5 мм. Частота строчки 3,5 – 4,0 ст/см.

Припуск на тугой тачной шов в сапогах по заднему шву – 4 мм.

На выворотный шов дается припуск 5 мм.

При обтяжно-затяжном способе формования даются следующие припуски на затяжную кромку: в носочной части 14 – 15 мм, в пучковой – 16 мм, в геленочной – 20 – 22 мм, в пяточной – 18 – 20 мм.

В зависимости от толщины материалов нормативы припусков могут быть скорректированы.

5.3 Разработка конструктивной основы подкладки ботинок с настрочными берцами

Конструктивная основа подкладки классических ботинок с настрочными берцами строится на основе конструктивной основы верха без учета припусков на технологическую обработку и состоит из следующих деталей: штаферки, кожкармана, подкладки под берцы, подкладки под союзку, может быть и подкладка под язычок (рисунок 5.3).

Построение штаферки. Штаферка проектируется вдоль верхнего края берцев. Ширина штаферки в готовом виде составляет 15 – 20 мм. Линия перегиба штаферки сзади располагается на расстоянии 1 – 2 мм от контура верха. В передней части дается припуск на сострачивание с подблочником 8 мм. По верхнему краю штаферки строится припуск на обрезку 2 мм.

Построение подкладки под берцы. Подкладка под берцы строится со припуском под настрачивание с штаферкой и подблочником 8 мм, проходит через точку закрепки P и ниже на 4 мм относительно нижнего края берцев если она закрепляется строчкой. Ширина подблочника 22 – 25 мм. По переднему и верхнему краю подкладки дается припуск на обрезку 2 – 3 мм.

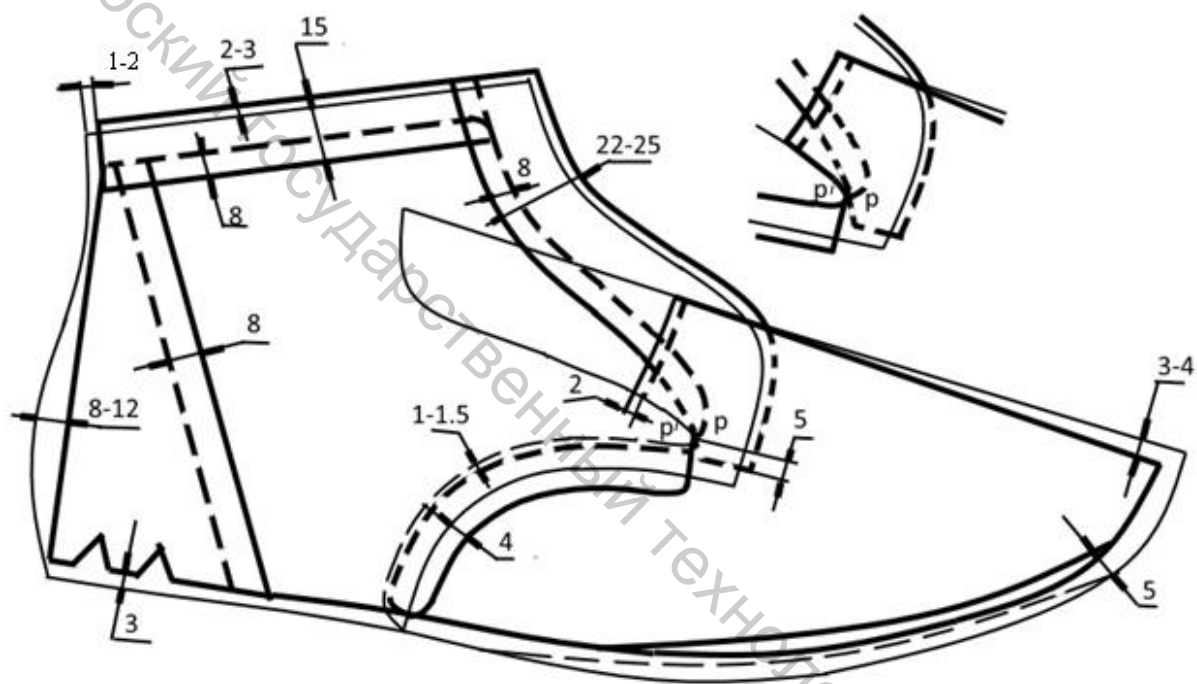


Рисунок 5.3 – Построение конструктивной основы подкладки закрепленной строчкой

При проектировании свободной подкладки (рисунок 5.4) дальнейшее проектирование переднего контура (участок аб) производится произвольно с учетом укладываемости и желательно, чтобы шов соединяющий подкладку под берцы с подкладкой под союзку не совпадал со швом, соединяющим берцы с союзкой. Следует отметить, что в рабочей обуви предпочтение отдается подкладке построенной по первому варианту.

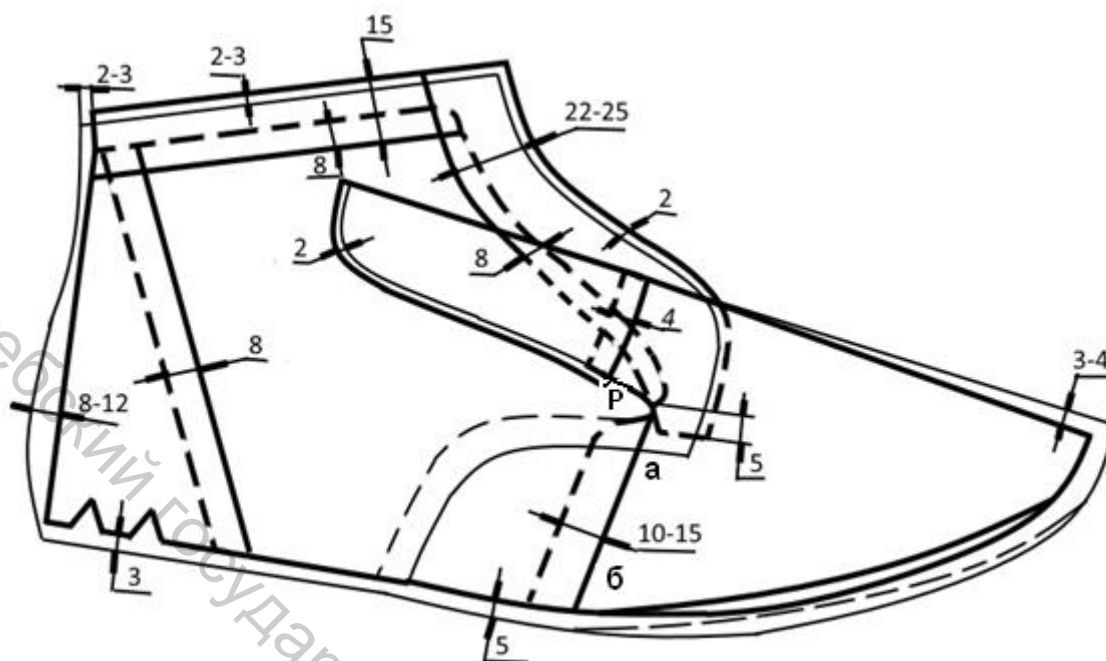


Рисунок 5.4 – Построение конструктивной основы подкладки не закрепленной строчкой

Построение кожаного кармана (заднего внутреннего ремня). Кожаный карман строится с припуском на сострачивание с подкладкой под берцы 8 мм. Высота кармана от точки B'_k должна быть не менее 60 – 65 мм. Ширина ЗВР от линии перегиба в нижней части по линии грани следа колодки составляет 65 мм. В верхней точке ЗВР проектируется меньше верха на 2 – 3 мм, в выпуклой точке пяточного закругления меньше верха на 8 – 12 мм, по затяжной кромке короче на 3 – 5 мм в зависимости от способа закрепления затяжной кромки.

Построение подкладки под союзку и язычок. Подкладка под язычок строится больше язычка на 2 мм (припуск на обрезку). Линия перегиба текстильной подкладки проходит вдоль ЛПС в нижней части ниже на 3 – 4 мм. Линия полкладки проектируется в носочной части короче на 5 мм контура верха при затяжке на клей-расплав и вровень или короче на 2 – 3 мм относительно линии затяжной кромки, но при этом необходимо предусмотреть обстрачивание заготовки по краю затяжной кромки. Контур подкладки проводят через точку P (рисунки 5.3, 5.4). По переднему краю подкладка в случае если она закрепляется строчкой проектируется с отступом 1 – 2 мм от края союзки (рисунок 5.3). Если подкладка проектируется свободной (не закрепленной строчкой), то она проектируется относительно контура подкладки под берцы (рисунок 5.4). При этом, подкладка под союзку с подкладкой под берцы могут соединяться переметочным швом (припуск на шов не дается), настрочным швом (припуск 7 – 8 мм), клеевым швом (припуск 10 – 15 мм).

5.4 Проектирование ботинок для военнослужащих с высокими настрочными берцами, мягким кантом и глухим или полуглухим клапаном

Описание проектируемых моделей. Ботинки 277 размера специального назначения (для военнослужащих), 9 полноты, высотой приподнятости пяточной части 15 мм. Эскиз модели представлен на рисунке 5.5.



Рисунок 5.5– Эскиз модели

Обработка видимых краев деталей по верхнему канту осуществляется в выворотку, обработка видимых краев остальных деталей в обрезку.

Все наружные детали верха заготовки соединяются при помощи настрочных двухрядных и переметочного швов. На настрочной двухрядный шов дается припуск равный 10 мм.

Особенностями этой модели – наличие глухого или полуглухого клапана. В данной модели по линии верхнего канта видимые края наружных деталей верха обрабатываются в выворотку, для видимых краев деталей клапана и отрезных деталей клапана дается припуск 2 – 3 мм на обрезку. Расстояние между блокками 10 – 12 мм.

Проектирование конструктивной основы верха данной модели производится аналогично как в пункте 5.1 и 5.2. Высота берцев 260 мм.

Проектирование конструктивной основы верха обуви дано на рисунке 5.6, проектирование клапана дано на рисунке 5.7.

AA' – оптимальная величина, обеспечивающая свободное одевание ботинок на ноги с такой конструкцией полуглухого клапана.

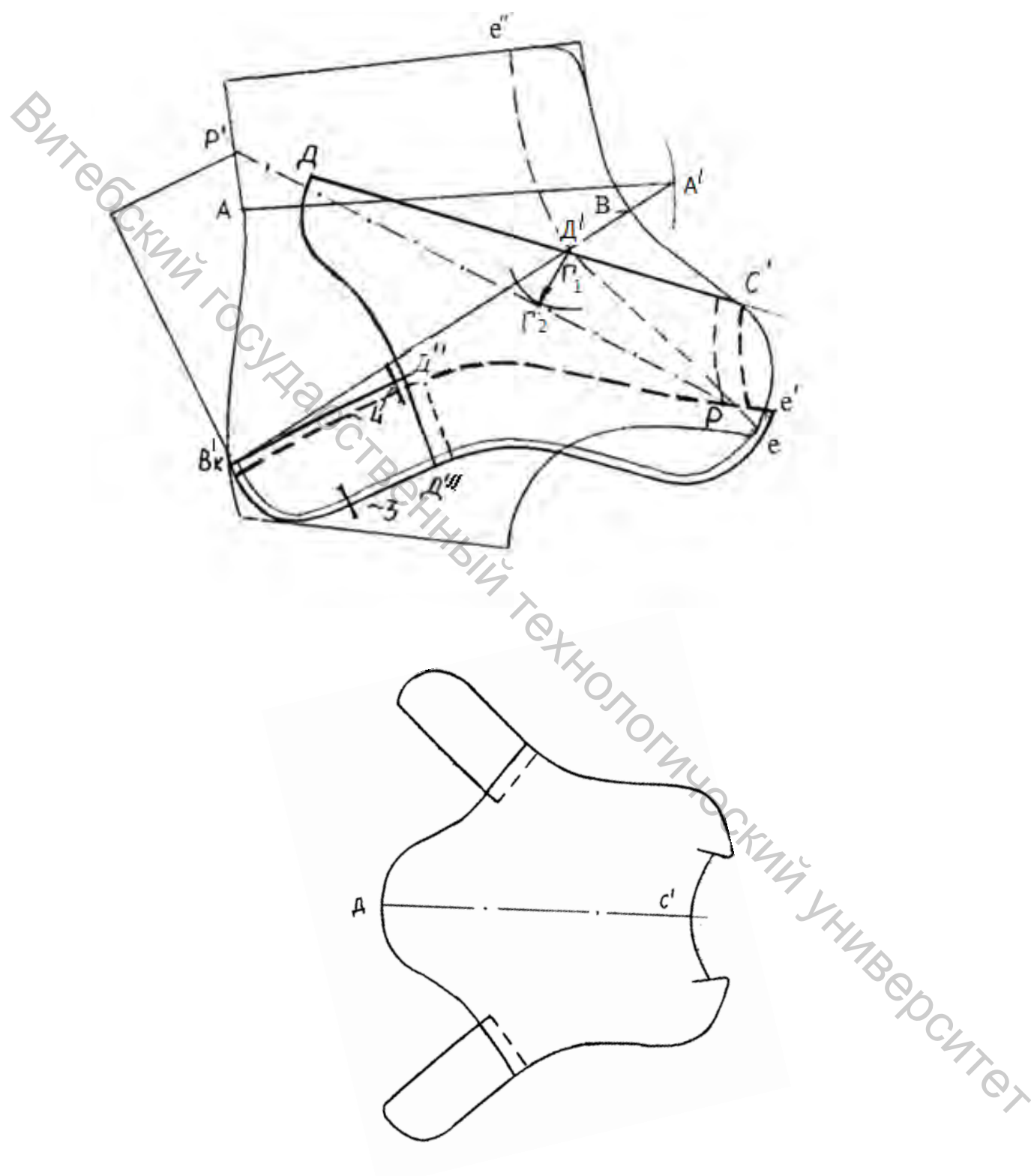


Рисунок 5.7 – Построение полуглухого клапана

На переднем контуре берца намечают линию ee'' по которой клапан будет пристроен к берцу, и отмечают точку D' пересечения ее с линией B'_KB . Из точки G_1 (в данном конкретном случае точки D' и G_1 совпадают, но может встретиться вариант, когда эти точки не будут совпадать) пересечения линии $C'D$ с B'_KB радиусом, равным половине расстояния $D'A'$, из точки G_1 (пересечения линии длины перегиба язычка с линией ширины косого взъема) проводят дугу.

Из точки P проводят прямую до точки P' (см. штрих пунктирную линию) касательно дуги в точке G_2 .

Из точки P на угол берца проводят линию Pe разреза «клапана». По линии PP' делают перегиб шаблона берца к низу, очерчивают его контур и переносят линии пристрочки (см. тонкую линию – контур берцев и штриховую линию $e'e''$ – линию пристрачивания клапана), в результате получают симметричное положение верхней части берца относительно линии PP' , при этом точка e займет положение e' .

Из точки D до точки D'' проводят фигурную линию ширины язычка так, чтобы ширина язычка обеспечивала закрытие верхних блочек при оптимальном его размере. В верхней части берцев от линии $D''D'''$ проектируется подблочник под четыре блочки. По переднему краю клапана дается припуск на обрезку 2 – 3 мм.

Построение конструктивной основы подкладки дано на рисунке 5.8. Подкладка под союзку соединяется с подкладкой под язычок переметочным швом и дается припуск на обрезку подкладки под язычок по верхнему краю – 4 мм. Подкладка под союзку проектируется с ножами для лучшего соединения с подкладкой под берцы. По переднему краю подкладки под берцы дается припуск 8 – 10 мм для более точного соединения с деталями клапана и отрезными деталями клапана.

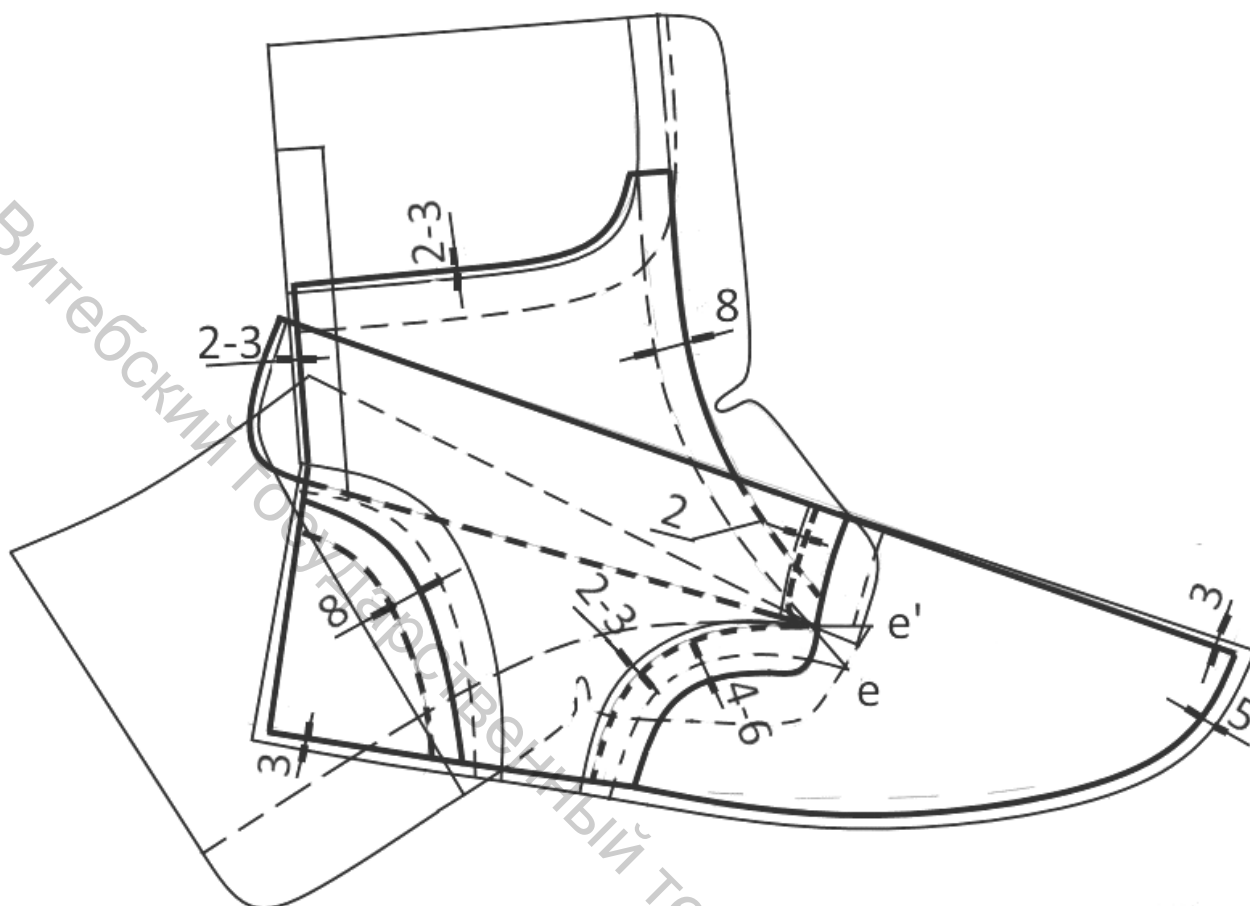


Рисунок 5.8 – Построение конструктивной основы подкладки

5.5 Проектирование ботинок с настрочными союзками и глухим или полуглухим клапаном

Описание проектируемых моделей. Проектируемая модель – ботинки мужские с высокими берцами (260 мм) специального назначения (для военнослужащих), предназначены для весенне-осеннего периода носки строчечно-литьевого метода крепления (рисунок 5.9). Данная модель ботинок 277 размера, 9 полноты, высотой приподнятости пяточной части 15 мм изготавливается по СТБ 1219-2000 «Обувь для военнослужащих. Общие технические условия».



Рисунок 5.9 – Эскиз модели

Размер 277

Полнота 9

Высота приподнятости пяточной части 15 мм

Особенностью конструкции ботинок с высокими берцами является наличие полуглухого клапана, предотвращающего доступ влаги внутрь обуви при носке.

Конструкция заготовки ботинок с настрочными союзками состоит из узла верха, узла подкладки и узла язычка. Узел верха состоит из союзки, нижних частей наружного и внутреннего берцев, верхних частей берцев, задинки, детали мягкого канта, петли, которые соединяются между собой в узел верха. Подкладка модели состоит из кожкармана, подкладки под наружный и внутренний берцы, подблочников, подкладки под союзку, штаферки, которые соединяются между собой в узел подкладки. Узел язычка состоит из язычка, деталей клапана и подкладки под язычок.

Наружные детали верха обуви собираются в узел верха при помощи настрочных двухрядных и переметочного швов, детали подкладки – при помощи переметочных швов, а затем кожкарман настрачивается на них настрочным двухрядным швом. Язычок настрачивается на детали клапана настрочным двухрядным швом, подкладка под язычок соединяется с язычком настрочным швом по канту. Узел верха настрачивается на узел язычка с одновременным

Разработка конструктивной основы верха мужских ботинок с высокими берцами с полуглухим клапаном производится методике описанной в подразделах 5.1 – 5.4 (Рисунок 5.10).

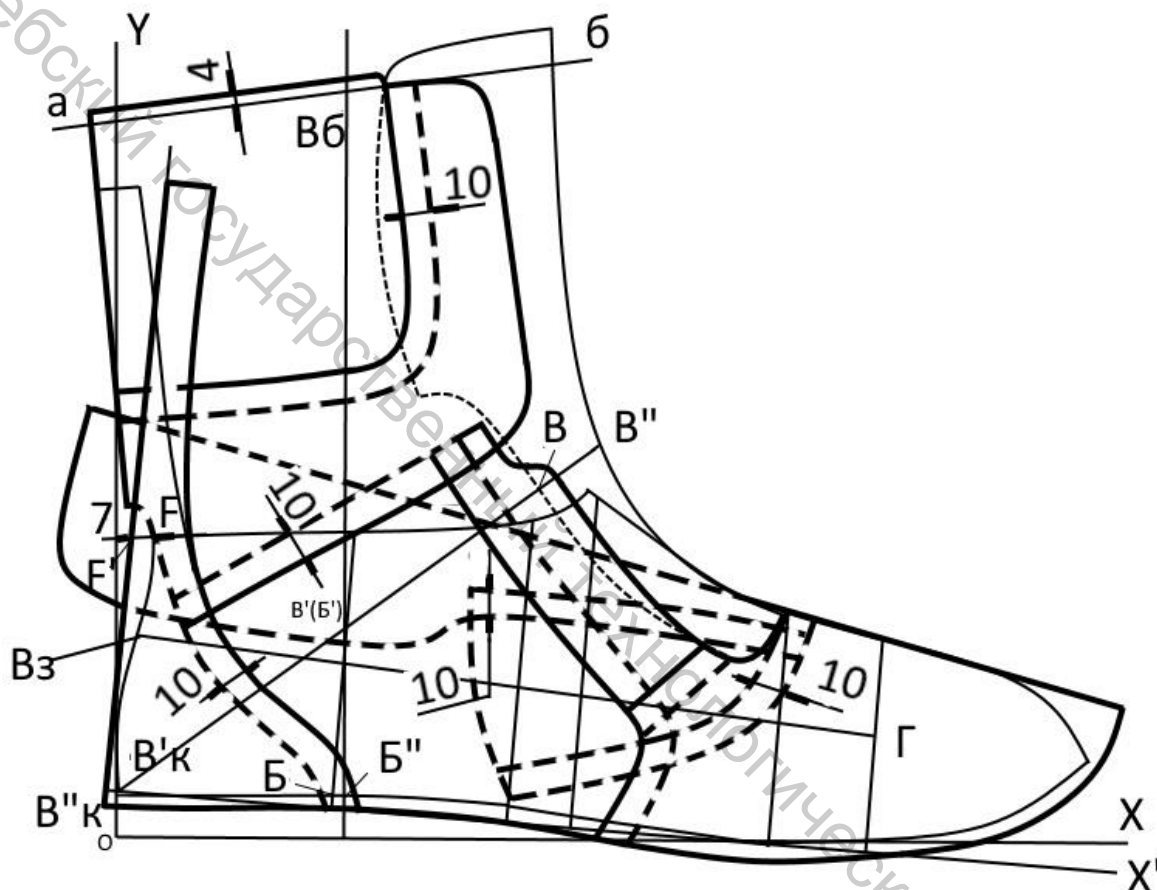


Рисунок 5.10 – Построение конструктивной основы ботинок с настрочной союзкой

Далее очерчиваются контуры всех наружных деталей верха в соответствии с эскизом и даются припуски на соединение деталей друг с другом и на обработку видимых краёв деталей верха. Так как верх с втачной стелькой соединяются вровень с гранью следа колодки, то припуск на затяжную кромку не дается. Однако на предприятиях при апробации модели учитываются деформационные свойства пакетов материалов и специфика работы оборудования, и поэтому может быть дан припуск на затяжную кромку, как показано на рисунке 5.10.

В данных моделях по линии верхнего канта видимые края наружных

деталей верха обрабатываются в выворотку, вследствие чего дается припуск равный 3–4 мм, видимые края остальных деталей верха обрабатываются в об-
резку.

Все наружные детали верха заготовок соединяются при помощи настрочных двухрядных и переметочного швов. На настрочной двухрядный шов дается припуск равный 10 мм.

Проектирование внутренних деталей верха. Для вычерчивания кон-
туров деталей подкладки используются контуры конструктивной основы верха
без припусков на обработку (рисунок 5.11).

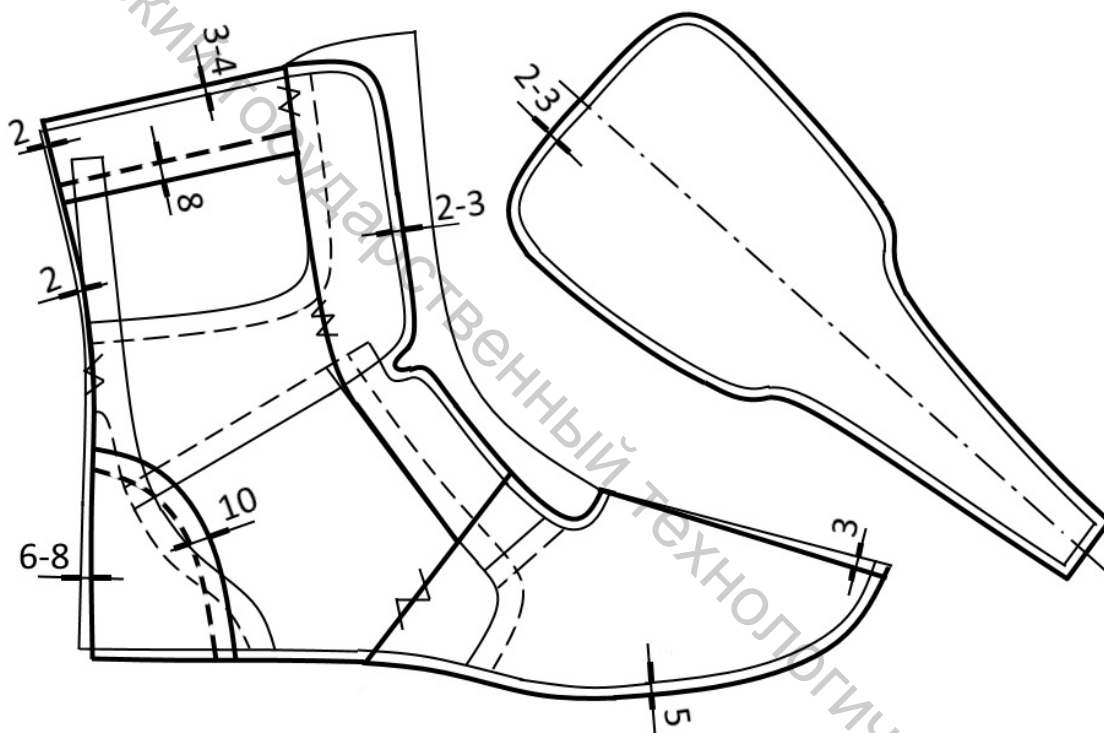


Рисунок 5.11 – Построение подкладки

Подкладка состоит из кармана для задника, подкладки под союзку, под-
кладки под внутренний и наружный берцы, подблочников, штаферки и под-
кладки под язычок.

Линия перегиба кармана проводится на расстоянии 6 – 8 мм от кон-
структивной основы верха. Припуск на сострачивание кожкармана и подкладки
под берцы 10 мм (карман пристрачивается двумя строчками).

По заднему краю подкладка под наружный и внутренний берцы со-
единяется переметочным швом и проектируется на 2 мм меньше – на толщину
пакета материалов. Штаферка целая, соединяется с подкладкой под берцы
настрочным швом, линия перегиба проводится на расстоянии 1 мм от кон-
структивной основы верха, по верхнему краю дается припуск 3 – 4 мм – на вы-
воротку. Подблочник соединяется с деталями подкладки переметочным швом,
Линия перегиба подкладки под союзку в носочной части проектирует-

ся на 3 мм ниже линии перегиба союзки, с учётом толщины промежуточных деталей.

Подкладка под язычок проектируется на 2 – 3 мм больше верха (дается припуск на обрезку).

Припуск на обрезку подкладки по переднему краю – 2 – 3 мм.

5.5 Проектирование ботинок с настрочными союзками и глухим или полуглухим клапаном сверху

Описание проектируемых моделей. Проектируемая модель представляет собой так же ботинки мужские с высокими берцами специального назначения (для военнослужащих), предназначены для весенне-осеннего периода носки (рисунок 5.12). Данная модель ботинок 277 размера, 9 полноты, высотой приподнятости пяточной части 15 мм изготавливается по СТБ 1219-2000 «Обувь для военнослужащих. Общие технические условия».

Особенностью конструкции верха ботинок с высокими берцами является наличие полуглухого клапана, предотвращающего доступ влаги внутрь обуви при носке. В данной модели клапан настрачивается на заготовку сверху.



Рисунок 5.12 – Эскиз модели

Размер 277

Полнота 9

Высота приподнятости пяточной части 15 мм

Конструкция заготовки данных ботинок с настрочными союзками состоит из узла верха, узла подкладки и узла язычка. Узел верха состоит из союз-

ки, нижних частей наружного и внутреннего берцев, верхних частей берцев, задинки, заднего наружного ремня, детали верхнего канта, которые соединяются между собой в узел верха. Подкладка модели состоит из кожанармана, подкладки под наружный и внутренний берцы, подблочников, подкладки под союзку, штаферки, которые соединяются между собой в узел подкладки. Узел язычка состоит из язычка, деталей клапана и подкладки под язычок.

Наружные детали верха обуви собираются в узел верха при помощи настрочных двухрядных и переметочного швов, детали подкладки – при помощи переметочных швов, а затем кожанарман настрачивается на них настрочным двухрядным швом. Соединение узла верха с узлом подкладки осуществляется выворотным швом с дальнейшим переходом на настрочный шов по канту. Язычок настрачивается на детали клапана настрочным двухрядным швом, подкладка под язычок соединяется с язычком настрочным швом по канту. И затем узел язычка настрачивается на заготовку настрочным двухрядным швом. Обработка видимых краев деталей по верхнему канту осуществляется в выворотку, обработка видимых краев остальных деталей в обрезку (рисунок 5.13).

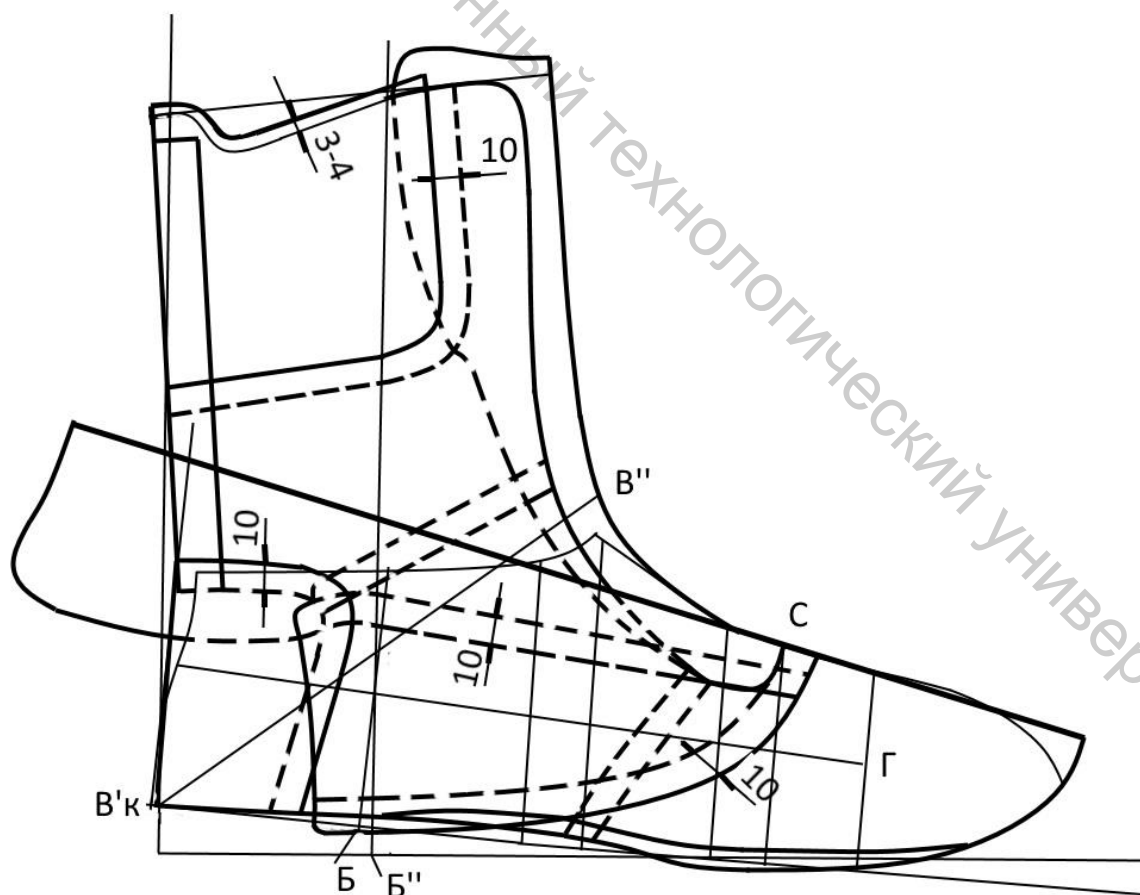


Рисунок 5.13 – Проектирование конструктивной основы ботинок с

настрочными союзками и полуглухим клапаном сверху

Подкладка модели состоит из кармана для задника, подкладки под союзку, подкладки под внутренний и наружный берцы, штаферки и подкладки под язычок (рисунок 5.14) .

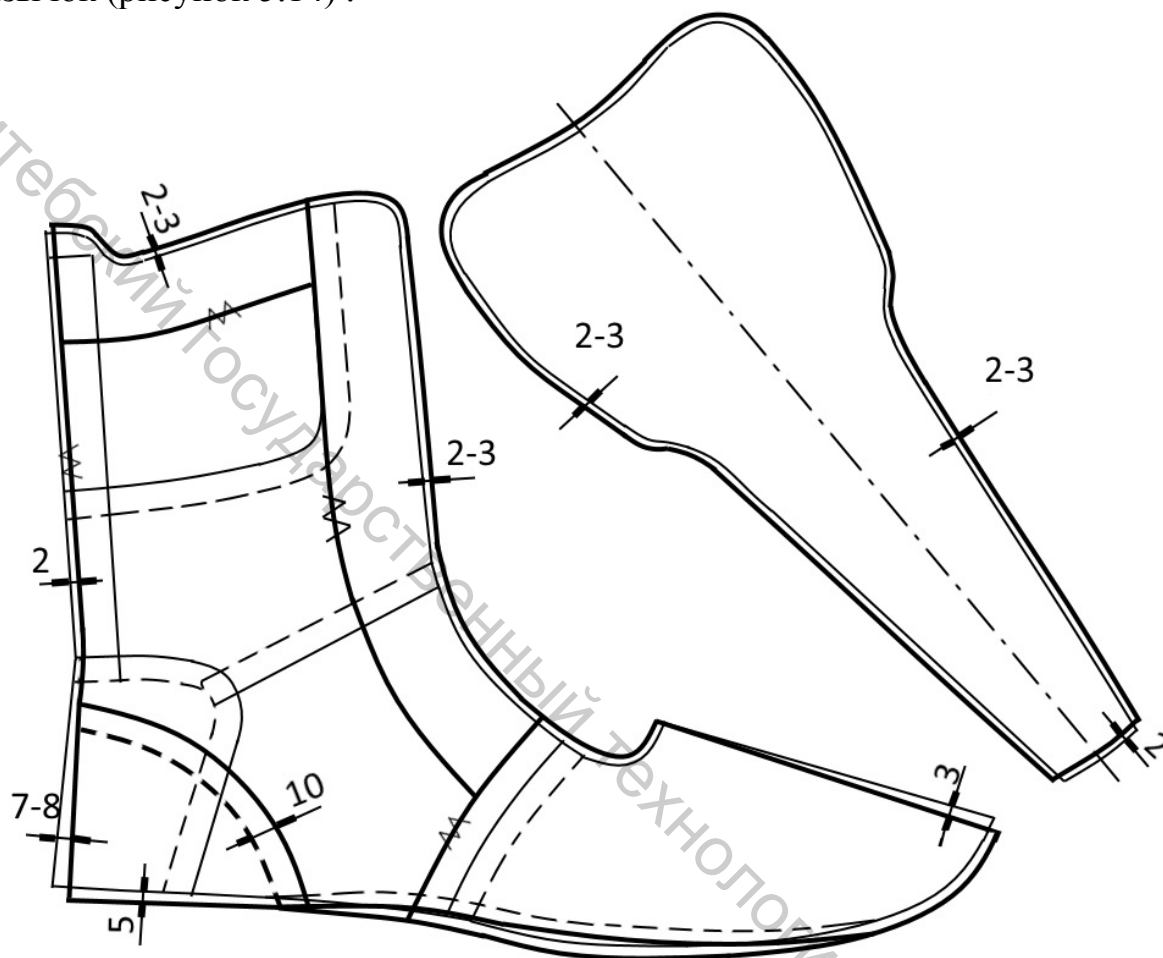


Рисунок 5.14 – Построение подкладки

Примеры проектирования ботинок другой конструкции приведен на рисунке 5.15.

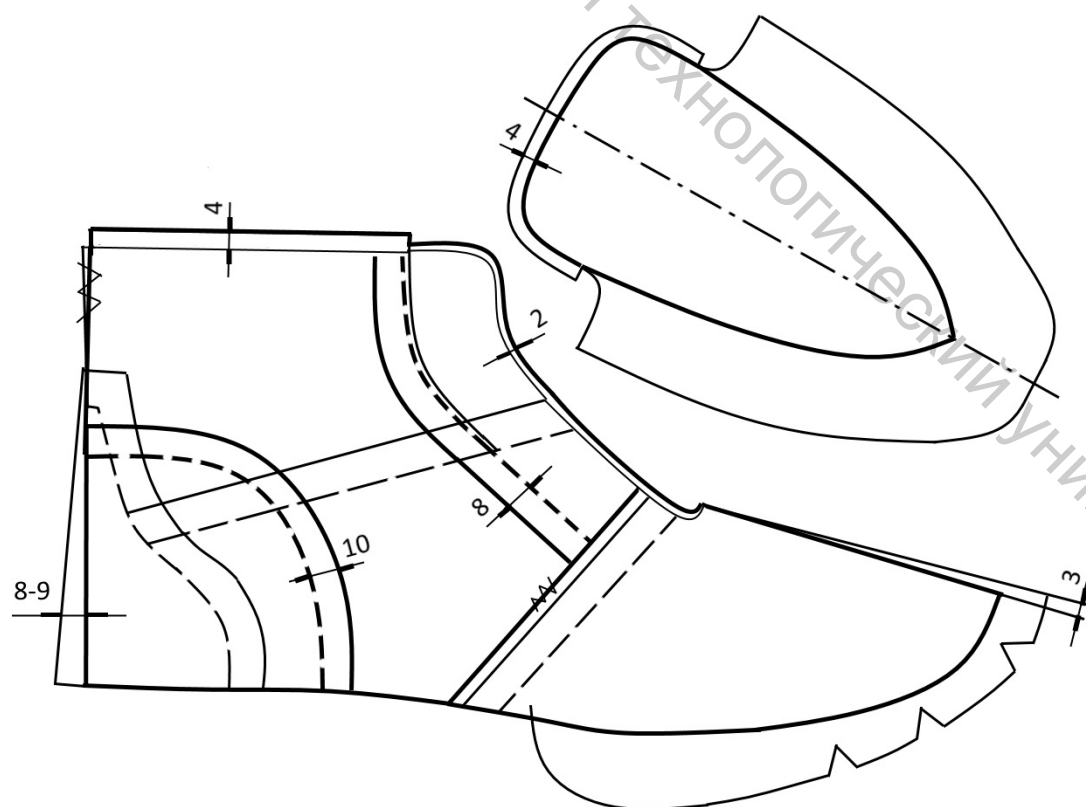
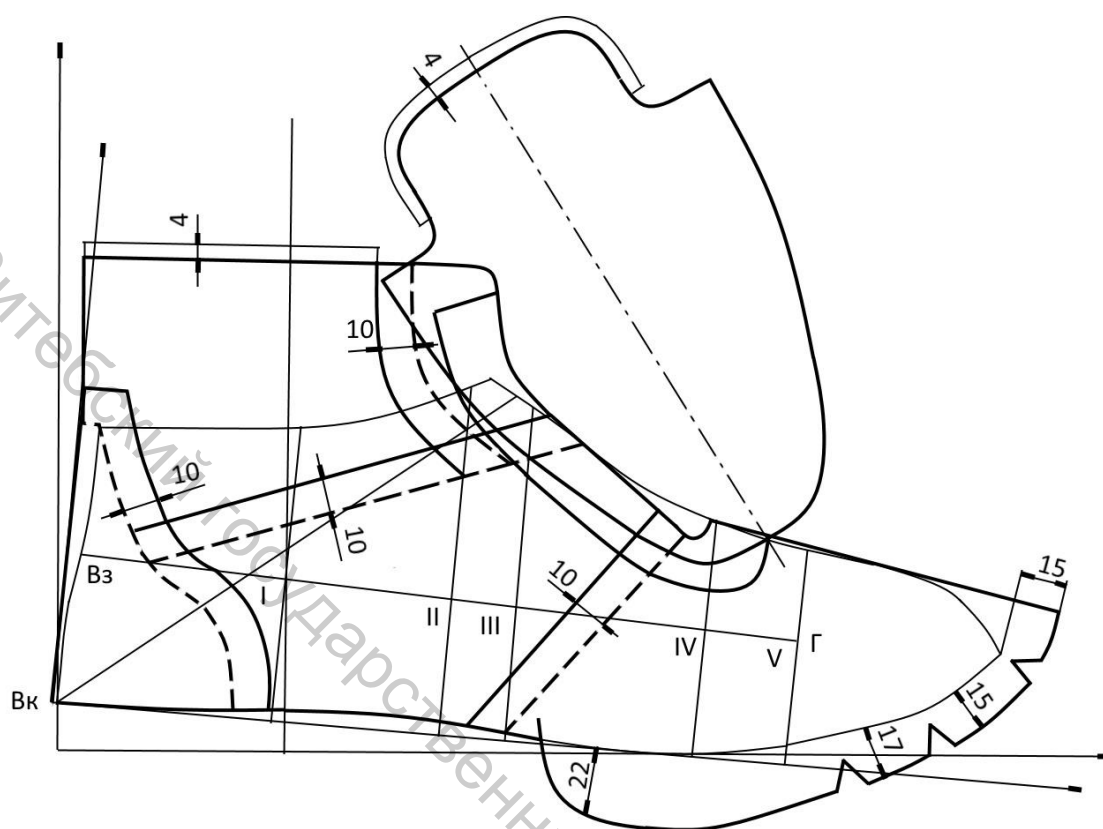


Рисунок 5.15 – Проектирование конструктивной основы верха и подкладки ботинок строчечно-литьевого метода крепления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛУБОТИНОК

Цель работы: освоение методики проектирования конструкции ботинок.

Содержание работы:

Построение конструктивной основы полуботинок ботинок.

Построение ботинок с настрочными берцам

Построение ботинок с настрочными берцами и полуглухим клапаном.

Методические указания

6.1 Построение конструктивной основы полуботинок ботинок

УРК вписывают в оси координат и наносят базисные и вспомогательные линии (лабораторная работа 2).

Конструктивную основу верха полуботинка в координатах ХОУ (рисунок 6.1) начинают вычерчивать обычно с линии пяточного закругления, для чего намечают ряд точек, определяющих форму этой линии. Откладывают влево от точки В'к 2 – 2,5 мм (точка В''к), от точки Вв 1 – 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, чтобы обеспечить достаточную деформацию канта при формовании заготовки верха на колодке, что будет способствовать плотному прилеганию заготовки верха к стопе и удерживанию обуви па 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.

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 в₁.

Через точки в и в₁ проводят линию перегиба союзки, продолжая ее вправо от точки в и влево от точки в₁ за пределы контура УРК. Через точку Л параллельно линии перегиба союзки проводят линию ЛЛ' длиной 12 – 15 мм. Линию перегиба союзки для заготовок верха из искусственных и синтетических материалов проводят через точки Н'в и в₁.

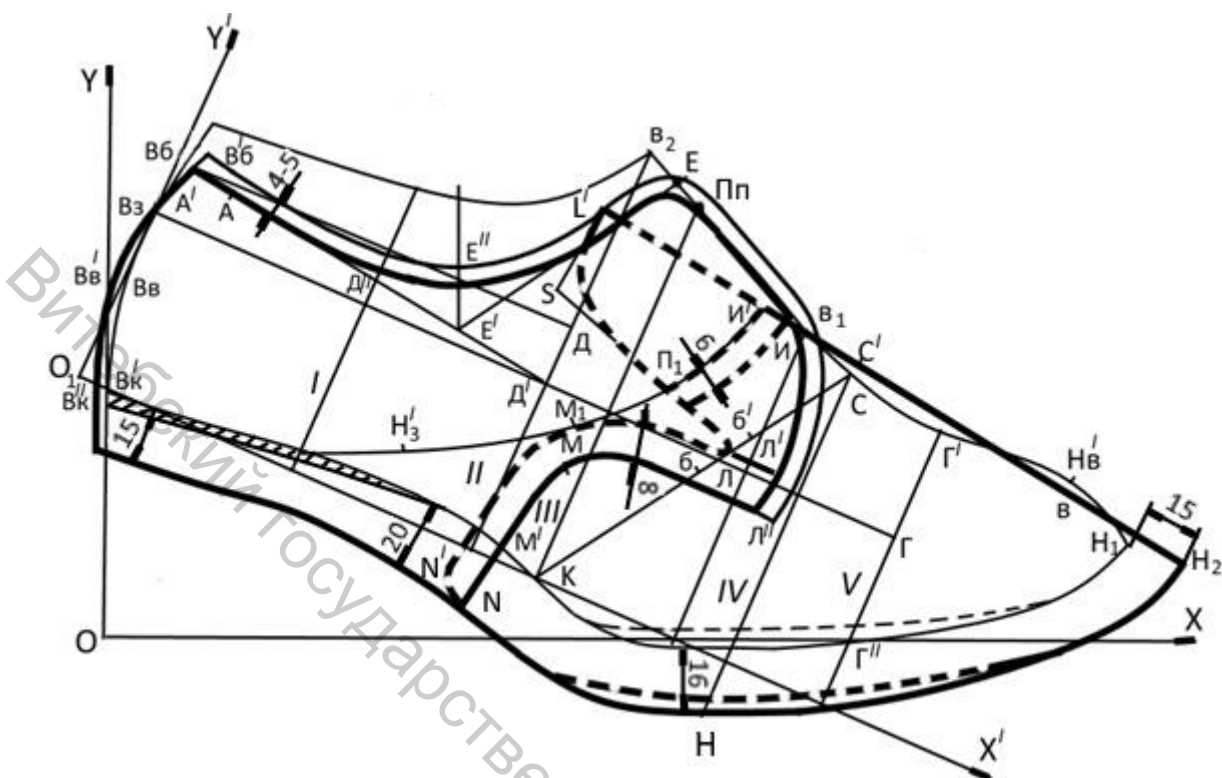


Рисунок 6.1 – Построение конструктивной основы верха полуботинок с настрочными берцами

Относительно нижнего контура внутренней и наружной сторон УРК вычерчивают линию припуска на затяжку. Величины этих припусков рассчитывают или берут рекомендуемые. Детали верха изготовлены из натуральной кожи.

Припуски на затяжную кромку для верха обуви из синтетических и искусственных материалов делают больше на 3–10 мм, поскольку эти материалы имеют высокие показатели релаксационных свойств.

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

Передний контур берца вычерчивают в соответствии с эскизом, при этом он обязательно должен пройти через точки $Л'$ и $Л''$, расположенную ниже точки $Л'$ на 10–12 мм.

Линию $Л''ММ'N$ берца необходимо вычертить так, чтобы при раскрое деталей обеспечить их хорошую взаимоукладываемость. Отмечают точку $И$ пересечения верхнего канта берца с линией перегиба союзки и, отложив от нее влево 8–10 мм по линии перегиба, находят точку $И'$.

На кальку переносят контур союзки, ограниченный отрезками $C'H_2H_3$.

Совмещают точку H_2 , отмеченную на кальке, с точкой I' чертежа, при этом линии перегиба союзки на кальке и чертеже должны совпадать. С кальки на чертеж переносят контур H_2H_3 (тонкая сплошная линия $I'H_3$). Линию $L''MMN$ проводят так, чтобы она в точке M проходила от линии $I'H_3$ на расстоянии, равном ширине припуска на соединение берцев с союзкой. Точку M' располагают между базисными линиями II и III . В точке N берец укорачивают на 1,5 – 2,0 мм (точка N').

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 блочков ширина язычка составляет 48 мм.

Проводят окружность радиусом 1,5 – 2,5 мм, для которой линия KC является касательной в точке L . Через точку S проводят прямую, касательную проведенной окружности, а угол $L'SL$ скругляют дугой окружности.

Линию крыла союзки проводят эквидистантно линии $L''MM'N$ на расстоянии ширины припуска на соединение союзки с берцем и по касательной к окружности, проходящей через точку L . Контур союзки ограничен точками I' , H_2 , N , N_1 , M_1 , L , L_1 , I' (рисунок 6.1). Параллельно линии $I'L_1$ на расстоянии ширины припуска 6 мм на соединение язычка с союзкой проводят нижнюю линию язычка.

6.2 Проектирование внутренних деталей подкладки

В зависимости от способа сборки заготовок с настрочными берцами подкладку разделяют на закрепляемую строчкой берцев и незакрепляемую. Общим для обеих конструкций подкладки является наличие выреза $з'з''$ или разреза $зз'$ в кожаной подкладке под берцы, которые служат для вкладывания узла союзки в узел берцев (рисунок 6.2 *а* и *б*). Отличием является форма переднего контура кожаной подкладки под берцы: в закрепляемой подкладке передний контур $з''к$ проектируется параллельно наружной детали берца с припуском 4,0 мм, а в незакрепляемой $з'к$ – произвольно, но с учетом укладываемости и материалоемкости кожаной подкладки.

Основой для проектирования подкладки служит контур модели верха без припусков на обработку.

Проектирование кожаной подкладки под берцы начинается с определения положения точки $з$ – начала разреза. Отрезок $Гз = 2,0 – 3,0$ мм с учетом толщины узла союзки. Длина разреза $зз'$ и параметр $зз''$ должны быть не менее 16,0 мм (рисунок 6.2 *а* и *б*). По верхнему краю кожаная подкладка под берцы проектируется с припуском 2,0 или 4,0 мм на сострачивание с верхом и обрезку для вы-

равнивания верхнего края. Припуск 4,0 мм проектируется в модельной обуви, где выполняется механическая обрезка на 0,5 мм ниже края наружных деталей.

Пяточный контур кожаной подкладки проектируется по одному из рассмотренных ранее вариантов. При этом необходимо учитывать рациональность того или иного варианта.

В подкладке, закрепляемой строчкой берцев (рисунок 6.2 а), рационально проектировать пяточный контур внахлест, т. е. без шва, что снижает возможность образования складок на подкладке при формовании на колодке и в готовой обуви. В закрепляемой подкладке целесообразно проектировать не разрез, а вырез з'зз', что уменьшает толщину заготовки в зоне пучков (рисунок 1.21 а). Известно, что лишняя толщина заготовки может привести к патологической потертости стопы.

Линия перегиба текстильной закрепляемой подкладки проектируется через точки С' и Т'', где Н'Т' = 3,0 – 4,0 мм с учетом толщины облегающих деталей в носке и лучшего приформовывания подкладки к верху. Крыло текстильной закрепляемой подкладки проектируется параллельно верху и короче на 2,0 мм с учетом последовательного распределения толщины (рисунок 6.2 а).

По линии отреза язычка текстильная закрепляемая подкладка проектируется с припуском 4,0 мм под строчку при одновременном настрачивании союзки на язычок через текстильное полотно. В обеих конструкциях кожаная подкладка под берцы должна попадать под ниточную закрепку не менее, чем на 3,0 – 4,0 мм.

В подкладке, не закрепляемой строчкой берцев (рисунок 6.2 б), т. е. при свободной подкладке, для модельной обуви предусматривается наличие кожаной подкладки под язычок. После проведения линии перегиба подкладки под союзку через точки и' и Т', где Н'Т' = 3,0 – 4,0 мм, определяют положение точки – и с учетом последовательного распределения толщин: С' и больше или равно 16,0 мм. Верхний край кожаной подкладки под язычок проектируют с припуском 2,0 или 4,0 мм на сострачивание с верхом и обрезку. Рационально проектировать укороченную кожаную подкладку под язычок, если берцы в готовой обуви закрывают язычок полностью. В этом случае строчка края язычка производится со стороны подкладки и кожаная подкладка под язычок проектируется короче верха на 2,0 – 4,0 мм. По линии углубления союзки в точке Л кожаная подкладка под язычок проектируется вровень с верхом.

Припуск язычка под разрез зз' равен 6,0 – 8,0 мм. Рационально проектировать кожаную подкладку под язычок встык с разрезом для уменьшения толщины подкладки. Линия ии'' должна быть спроектирована с необходимой кривизной для улучшения приформовывания подкладки и верха к колодке. Прямые линии сдерживают растяжение деталей и ухудшают их приформовывание к колодке.

Текстильное полотно в незакрепленной подкладке проектируют с припуском 8,0 мм под строчку относительно контура язычка ии" и контура кожаной подкладки под берцы з"к. При этом рационально проектировать текстильную подкладку через точку и" для ориентира при настрачивании язычка на полотно. По линии затяжной кромки в носочной части текстильную подкладку проектируют с припуском 2,0 – 3,0 мм с учетом осыпания и усадки при увлажнении. По линии настрачивания кожаной подкладки на текстильную (кт на рисунке 6.2 а и б) последняя проектируется во всех случаях с припуском 2,0 мм с учетом осыпания текстильного полотна.

На рисунке 6.2 в показан вариант построения переднего контура кожаной подкладки, закрепляемой строчкой удлиненных берцев. При проектировании подкладки свободной конструкции с дублированной или недублированной текстильной подкладкой под союзку рационально применять вариант построения переднего контура кожаной подкладки под берцы, как показано на рисунке 6.2 г, то есть кожаная подкладка проектируется внахлест с узлом союзки не менее, чем на 20 мм в зависимости от конфигурации наружного берца.

Проектирование пяточного конструктивного узла подкладки. В полуботинках любой конструкции указанный узел может быть спроектирован по нескольким вариантам. Общим для всех вариантов является определение величины сокращения внутреннего периметра подкладки с учетом толщины облегающих деталей и их растяжения при формовании. Величина сокращения установлена многолетним опытом модельеров и может колебаться в указанных пределах при изменении толщины деталей, их растяжимости и приемов сострачивания верха с подкладкой по верхнему краю (рисунок 6.2 д–з). Сокращение периметра (засечка кожаной подкладки по верхнему краю) В'бВ"б составляет 1 – 2 мм. Чем больше толщина скрепляемых материалов, тем больше засечка; при сострачивании деталей на машинах колонкового типа засечка кожаной подкладки увеличивается до 3 мм, что ликвидирует возможные складки в готовой обуви.

Величина засечки В'вВ" в кожаной подкладке в точке В_в составляет, мм: для мужской обуви 9–11, женской * – 7– 9, школьной – 6– 8, дошкольной – 4–6. Нижний контур кожаной подкладки проектируется короче верха на 3–4 мм в пяточной части и на 2 мм – в геленочной, чтобы подкладка захватывалась клещами при формовании по типовой технологии. Применение предварительного формования пяточной части заготовок позволяет сократить площадь кожаной подкладки, то есть спроектировать ее короче верха на 7 –10 мм и снизить материалоемкость обуви (рисунок 6.2 д–з).

В а р и а н т 1 – кожаная подкладка по пяточному контуру скрепляется тачным швом (рисунок 6.2 д). В этом случае проектируется контур плавной кривизны через отмеченные засечки в точках В"б и В"в с учетом припуска 1 мм на стачивание кожаной подкладки. Этот шов является самым экономичным, но создает утолщение по верхнему краю туфель и полуботинок, что может

травмировать стопу. Кроме того, шов может быстро разрушаться при обрезке излишка кожаной подкладки.

В а р и а н т 2 – кожаная подкладка по пяточному контуру скрепляется настрочным швом (рисунок 6.2 *е*). В этом случае проектируется средняя линия через точки В"б и В"в (рисунок 6.2 *д*), относительно которой наносится линия припуска на шов, равного 2,5–3 мм. При сострачивании наружной и внутренней сторон общий припуск составит 5–6 мм. Этот шов менее экономичен, чем точной, но не создает лишнего утолщения по краю берцев.

В а р и а н т 3 – кожаная подкладка по пяточному контуру скрепляется строчкой только по верхнему краю берцев, а ее крылья заходят друг на друга, образуя нахлест 10–12 мм (рисунок 6.2 *ж*). В этом случае относительно средней линии проектируется припуск 6 мм. Нижний контур образует закругление радиусом 8–10 мм, чтобы края кожаной подкладки не загибались при формировании на колодке. Этот шов более материалоемкий, чем предыдущие, но менее трудоемкий. Кроме того, свободное положение кожаной подкладки позволяет избежать складок в готовой обуви, так как величина нахлеста при формировании верха обуви может изменяться в зависимости от усилий при растяжении заготовки. Чаще других вариантов нахлест применяется в закрепляемой строчкой союзки (или берцев) подкладке и может проектироваться сбоку, особенно в детской обуви, что ликвидирует утолщение на подкладке в точке В₆.

В а р и а н т 4 – кожаная подкладка в пяточной части проектируется с уширенным внутренним ремнем (кожкарман, рисунок 6.2 *з*). Задний внутренний ремень имеет линию сгиба, проектирование которой выполняется через точки В"б и В"в. Для улучшения приформовывания его к наружным деталям верха в нижней части проектируется надрез. Расстояние до линии надреза x меньше засечки в точке В'в на 1–2 мм. Ширина уширенного внутреннего ремня (кожкармана) в верхней части 30–45 мм, в нижней – 40–50 мм и может изменяться в зависимости от взаимоукладываемости кожаной подкладки под берцы. Применение предварительного формования пяточной части заготовки верха обуви позволяет применить переметочный шов для скрепления уширенного внутреннего ремня (кожкармана) с кожаной подкладкой под берцы. В этом случае вариант 4 является более экономичным. При сострачивании уширенного внутреннего ремня (кожкармана) с кожаной подкладкой под берцы настрочным швом проектируется припуск к берцам, равный 5–6 мм.

Общим для всех вариантов является проектирование припуска по верхнему краю берцев на обрезку и технологическую сборку верха с подкладкой, кроме варианта 3: при нахлесте площадь кожаной подкладки в верхней части уменьшают для ликвидации возможного образования складки (перпендикулярной к средней линии) в верхней части готовой обуви (рисунок 6.2 *ж*); проектирование верхнего контура кожаной подкладки в точке В"б выполняется вровень с верхом.

6.3 Проектирование полуботинок с настрочными берцами и с овальной вставкой переходящей в клапан

Конструктивная основа полуботинка проектируется как описано в подразделе 6.1.

Овальная вставка может иметь различную форму в верхней части заготовки. На рисунке 6.3 представлена модель полуботинка с настрочными берцами и с овальной вставкой, переходящей в клапан.

Для построения клапана определяется положение точки B' – высоты язычка вставки на подъемной части стопы и проектируется его ширина $B'T'$. Затем первоначальный контур язычка путем разворота переносится на линию перегиба овальной вставки в положение $B''G''$. Соединив прямыми линиями точку G с точками G' и G'' , контур верхней части берцев копируется на кальку и переносится вниз относительно линии GG'' , которая является линией сгиба верхней части развернутого клапана. Ширина язычка $B''B'''$ должна обеспечить впорность готовой обуви. Ее можно рассчитать аналогично боковой резинке. При этом расстояние $B''B'''$ должно быть равно двум расстояниям между лучами угла α , проведенного через точку B .

Припуски на швы и под затяжку определяются согласно принятой методике.

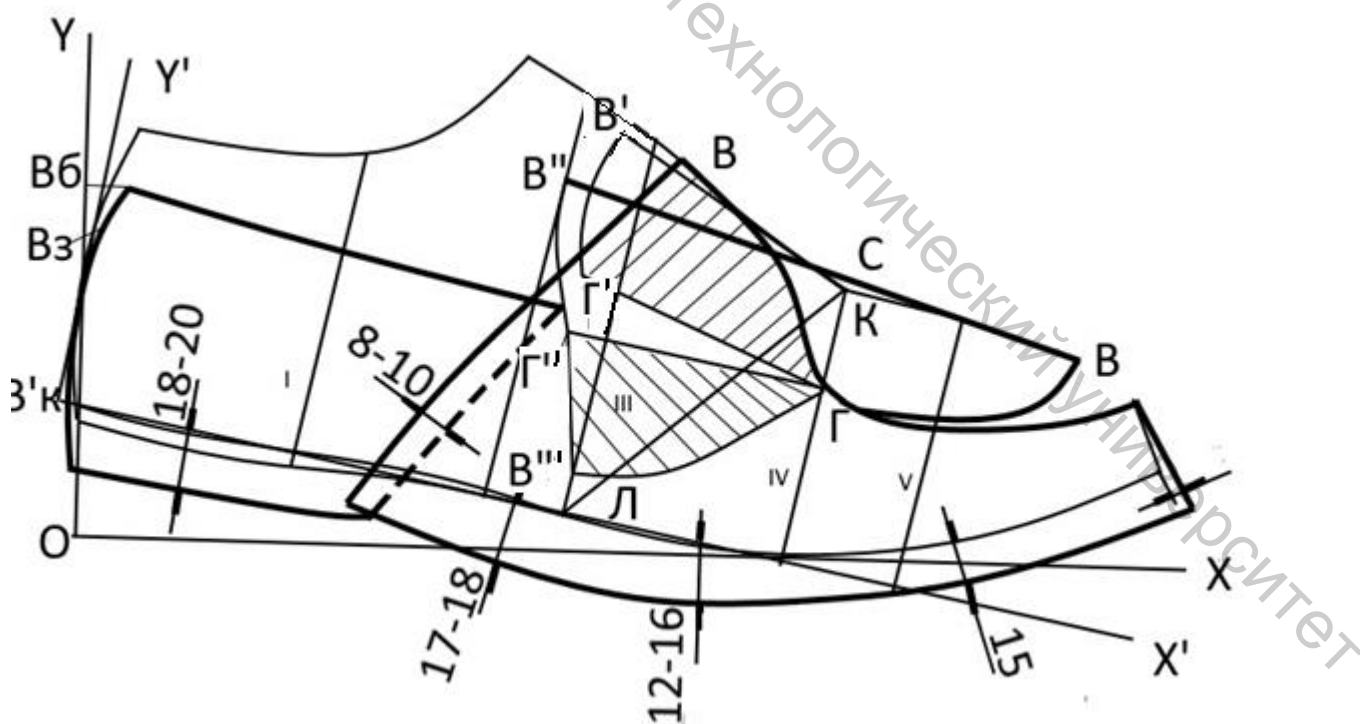


Рисунок 6.3 – Проектирование полуботинок с настрочными берцами и с овальной вставкой переходящей в клапан

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОДНОСКОВ

Цель работы: освоение методики проектирования защитных металлических подносков.

Содержание работы:

Расчет основных параметров защитных подносков.

Построение серии подносков для всех размеров обуви.

Методические указания

7.1 Расчет основных параметров защитных подносков

Защита пальцев ног от ударов является одним из основных требований к спецобуви для групп Б, Д, Е, предназначенных в основном для рабочих кузнечно-прессовых цехов, участков обработки металла в литейных цехах, на копрах; рабочих, связанных с переработкой металла, а также выполняющих погрузочно-разгрузочные работы.

В условиях массового производства спецобуви актуальным является проектирование формы и размеров упрочненных металлических подносков.

Методика проектирования объемных формованных деталей, имеющих сложную геометрическую форму (носки), недостаточно разработана и слабо освещена в специальной технической литературе.

Большинство деталей обуви в настоящее время проектируют в плоском виде, и лишь в процессе пошива они приобретают объемную форму.

Упрочненные металлические подноски доформовке в процессе изготовления обуви не поддаются. Поэтому они должны строго соответствовать форме носочной части колодки, на которой обувьшивается.

В ы с о т а п о д н о с к а B_n отличается от высоты носочной части колодки удвоенной толщиной промежуточных деталей, находящихся между носком и колодкой по затяжной кромке и по поверхности колодки, и определяется по формуле

$$B_n = B_k + 2\Sigma d + t_3, \quad (7.1)$$

где Σd – суммарная толщина промежуточных деталей; t_3 – толщина стельки.

Если проектируется внутренний носок, то суммарная толщина промежуточных деталей складывается из толщины материалов подкладки и подноска; если проектируется наружный подносок, то учитывается и толщина материала верха.

Длина металлического подноски проектируется так же, как и длина промежуточного подноски, но по следу укорачивается на 2 мм.

Это диктуется двумя обстоятельствами. Во-первых, верхний край подноски должен быть упругим, иначе он будет травмировать ноту. Так как металлический подносок не обладает этим свойством, его следует укоротить. Во-вторых, некоторое уменьшение длины металлического подноски предотвратит перерезание материала верха его гранью при изгибе обуви во время ходьбы.

Длина жесткого подноски ограничивается по следу линией мизинца (V базисная линия средней копии колодки), проходящей на расстоянии $0,2 D_c$ (длины стопы) от передней точки.

Д л и н а п о д н о с к а D_n может быть определена по формуле

$$D_n = 0,2D_c + p + \Sigma d - c, \quad (7.2)$$

где D_c – длина стопы; p – припуск по длине стельки; Σd – суммарная толщина промежуточных деталей; c – разница между длиной промежуточного и металлического подносков (при расчете длины подноски по следу колодки $c = 2$ мм; по гребню колодки $c = 7$ мм).

Ш и р и н а п о д н о с к а $Ш_n$ рассчитывается по формуле

$$Ш_n = Ш_c + 2\Sigma d, \quad (7.3)$$

где $Ш_c$ – ширина проекции следа колодки в носочной части; Σd – суммарная толщина промежуточных деталей.

Для прочного закрепления металлического подноски на следе затянутой обуви нижний край его должен быть загнут и по всему контуру охватывать носочную часть.

Загнутый вовнутрь край подноски предотвращает перерезание заготовки во время носки.

Величина загнутого края подноски должна обеспечить возможность прикрепления подошвы и предотвратить попадание подошвенных крепителей в металлический носок.

Ш и р и н а з а г н у т о г о к р а я ($Ш_{з.к.}$) определяется по формуле

$$Ш_{з.к.} = \Sigma d + d, \quad (7.4)$$

где Σd – суммарная толщина промежуточных деталей; d – расстояние от края стельки до подошвенных крепителей.

Высота, длина и ширина подноски, рассчитанные по приведенным формулам, служат отправными данными для проектирования его формы.

При проектировании металлических подносков принята система координат, где поперечные сечения ориентированы относительно оси, лежащей в плоскости вертикально-продольного сечения стопы.

Для построения металлического подноска контур продольного сечения и след колодки располагают в принятой системе координат (рисунок 7.1, 7.2) и наносят линию мизинца, которая проходит от конечной точки на расстоянии, равном $0,2D_c + p$.

Для построения шаблонов (поперечных и продольного сечений, следа носка) носочную часть колодки, перекрываемую металлическим подноском, рассекают шестью плоскостями (I–VI), перпендикулярными плоскости продольного сечения. Контур каждого шаблона, снятого с носочной части колодки, вычерчивают и наращивают на величину суммарной толщины промежуточных деталей. При проектировании внутреннего металлического носка по верхней поверхности припуск складывается из толщины подкладки и промежуточного подноска, а по следу – из толщины стельки и затяжной кромки; при проектировании наружного носка следует добавить еще и толщину материала верха.

7.2 Построение серии подносков для всех размеров обуви

При переходе от номера к номеру размеры металлических подносков и колодок изменяются на определенные величины по длине, ширине и высоте. Изготовление металлических носков для каждого размера обуви связано с применением специальной сложной и дорогостоящей оснастки. Поэтому особенно важно применять один размер носка на несколько размеров обуви.

Размеры обуви в серии (колодок и носков) изменяются по определенной закономерности.

Отклонения в размерах носочной части колодок и носков между смежными номерами в мужской обуви невелики и составляют:

- по длине-----1,3 мм (2,10 %);
- по ширине -----12 мм (1,29 %);
- по высоте-----0,7 мм (1,32 %).

Такие отклонения в размерах не вызывают опасности травмирования стопы носком. Таким образом, один размер металлических носков можно применять для изготовления трех смежных размеров обуви. Унификация размеров, металлических носков дает возможность уменьшить количество штампов и другого оборудования, применяемого для их изготовления, в три раза. На рисунке 7.2 приведены чертежи внутренних и наружных носков, разработанных для мужской и женской обуви.

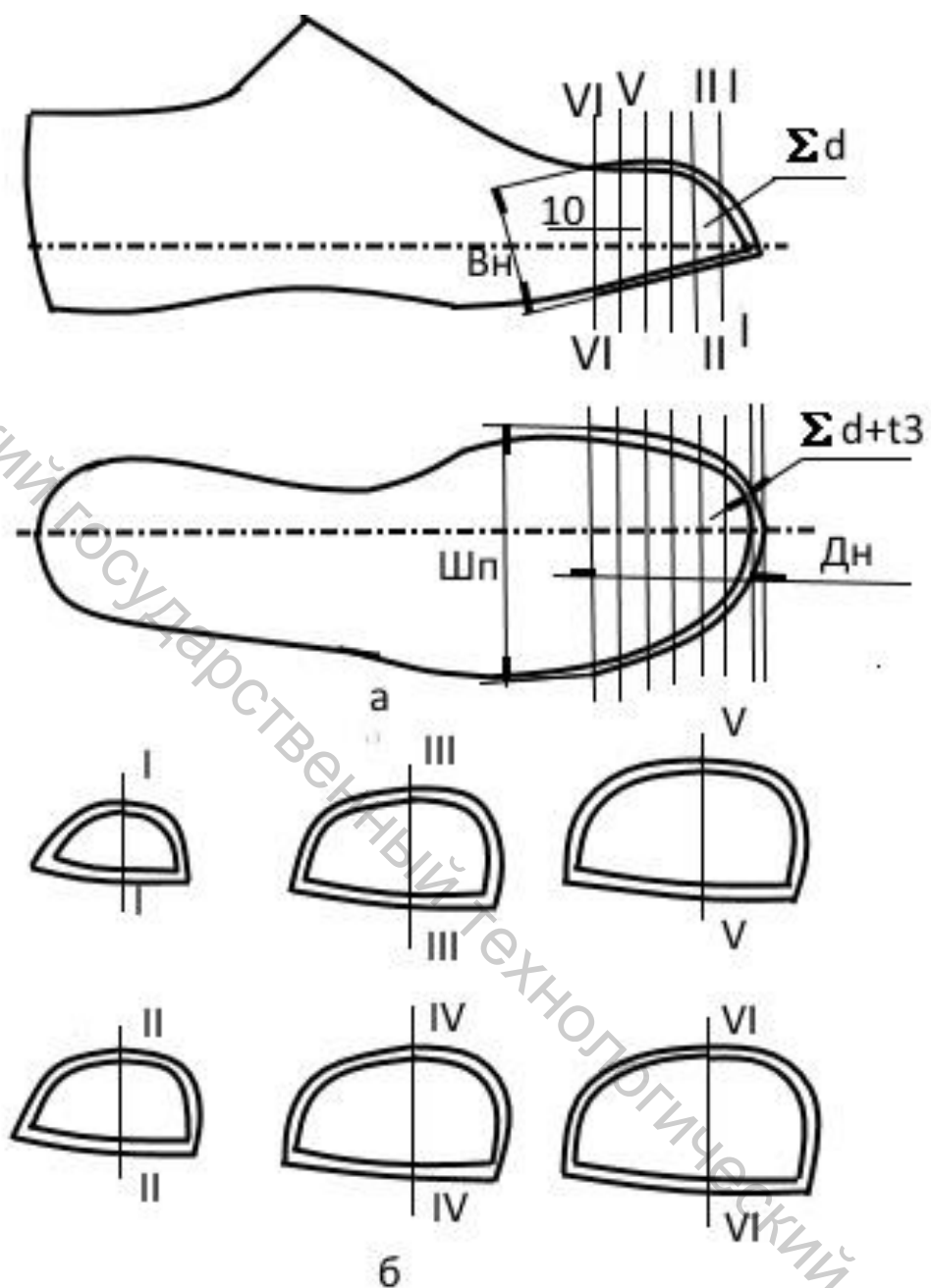


Рисунок 7.1 – Схема проектирования металлического носка:
 а – продольное сечение и след колодки; б – поперечные сечения

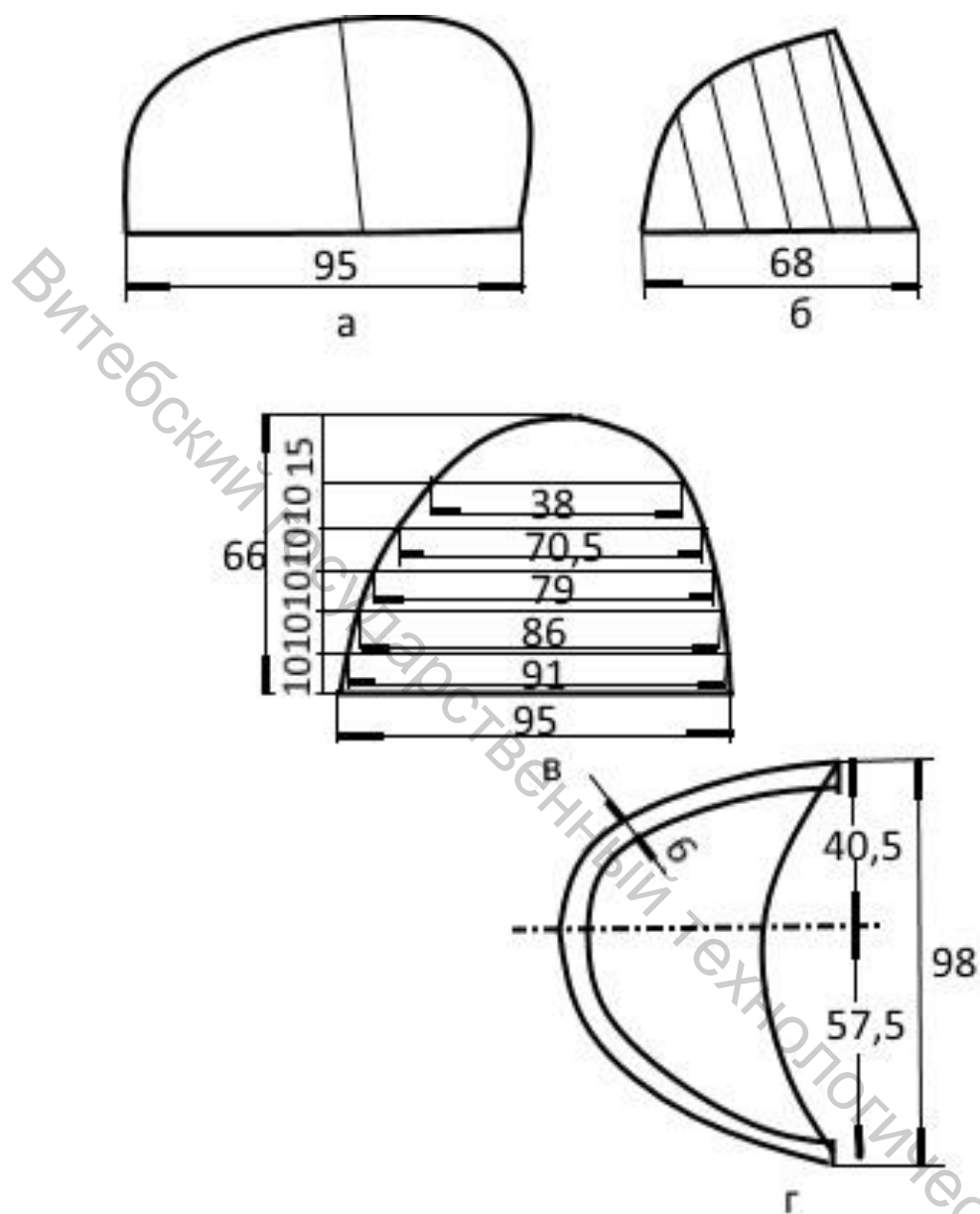


Рисунок 7.2 – Шаблоны и общий вид наружного и внутреннего металлических подносков: *а* – поперечное сечение; *б* – продольное сечение; *в* – след; *г* – наружный носок; *II* – внутренний подносок

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учеб. пособие для студентов ВУЗов, обуч. по спец. «Конструирование изд. из кожи», «Технология изд. из кожи» / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.
2. Макарова, В. С. Моделирование и конструирование обуви и колодок : учебник для средних спец. учебн. заведений / В. С. Макарова. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 160 с.
3. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей (сапожек, ботинок, полуботинок и т.д.). – Москва : ОДМО, 1981-1988 гг.
4. Половников, И. И. Проектирование спортивной обуви / И. И. Половников, О. В. Фарниева. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 128 с.
5. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по изготовлению обуви методом прямого литья подошв на объемную заготовку. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1989. – 53 с.
6. Новый метод нанесения конструктивной «сетки» на боковую поверхность колодки – Б_{пк}. – Москва : ОДМО, 1980. – 19 с.
7. Лиокумович, В. Н. Проектирование обуви / В. Н. Лиокумович. – Москва : Легкая индустрия, 1971. – 312 с.
8. Курчанова, Е. И. Проектирование верха обуви для активного отдыха / Е. И. Курчанова, Т. В. Сомс, Е. Д. Пастухова. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 14 с.
9. Кочеткова, Т. С. Проектирование конструктивных основ верха спортивной обуви / Т. С. Кочеткова, В. М. Ключникова. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 30 с.
10. СТБ 949-94 «Обувь. Термины и определения».
11. ГОСТ 23251-83 «Обувь. Термины и определения».
12. ГОСТ 3927-88 Колодки обувные. Общие технические условия.
13. ГОСТ 7296-81 Спецобувь. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
14. ГОСТ 11373-88 Рабочая обувь. Размеры. Обувь.
15. ГОСТ 12.4.137-84 ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия.
16. ГОСТ 12.4.151-85 ССБТ. Носки защитные для специальной обуви. Метод определения ударной прочности.
17. ГОСТ 12.4.165-85 ССБТ. Обувь специальная кожаная. Метод определения коэффициента снижения прочности крепления от воздействия агрессивных сред.

18. ГОСТ 12.4.177-89 ССБТ. Средства индивидуальной защиты ног от прокола. Общие технические требования и метод испытания антипрокольных свойств.
19. ГОСТ 12.4.703-82 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.
20. ГОСТ 28507-90 «Обувь специальная кожаная для защиты от механических воздействий».
21. ГОСТ 12.4.032-77 «Обувь специальная кожаная для защиты от повышенных температур».
22. <http://www.patboot.ru/news/2012/kak-opredelit-material-zaschitnogo-podnoska-v-specobuvi-bez-eyo-razrusheniya-i-povrezhdeniya.147.html> СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ.
23. Обувь пожарных. Общие технические требования и методы испытаний НПБ 158-97 Special protect shoes for fire-fighters. General technical requirements and methods of test. Дата введения 15.02.1997 г. Разработаны Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России.