

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

На правах рукописи

УДК 685.31

ФИРУЗА ТАВФИКОВНА ФАЯЗОВА

**Разработка ростовочного ассортимента
и туфель для военнослужащих**

Специальность – 5А 320903
«Технология обуви и кожгалантерейных изделий»

ДИССЕРТАЦИЯ

для получения академической степени магистра

Научный руководитель:
к.т.н., доцент

Максудова У.М.

Ташкент - 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	
1.1. Требования, предъявляемые к военной обуви	5
1.2. Анализ конструкций полуботинок (туфель) для военнослужащих	11
1.3. Структура современной кожаной спецобуви	14
Глава 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Расчёт размерно-полнотного ассортимента обуви для военнослужащих Республики	18
2.2. Разработка технических требований на полуботинки (туфли) для военнослужащих	22
Глава 3. КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
3.1. Описание проектируемой обуви	27
3.2. Проектирование деталей обуви	28
3.3. Разработка технологической части	32
3.4. Разработка технологических процессов сборки заготовки и сборки обуви	45
3.5. Расчет оптимальной мощности потока сборки обуви	57
3.6. Расчет рабочей силы и оборудования потоков сборки заготовок и обуви	60
3.7. Проектирование компоновки цеха	64
Глава 4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	66
Глава 5. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	73
5.1. Сопоставление затрат на основные материалы	74
5.2. Затраты на оплату труда производственных рабочих	75
5.3. Расчет себестоимости продукции	76
5.4. Экономическая эффективность	77
Общие выводы	78
Литература	
Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Сложившаяся экономическая политика в Республике Узбекистан, требует новых подходов к решению проблемы расширения ассортимента и улучшения качества продукции лёгкой промышленности за счет использования отечественного сырья и материалов.

С приобретением суверенитета Узбекистана и созданием своих вооружённых сил возникла проблема разработки и изготовления военной формы, отвечающей всем современным требованиям мировых стандартов с учётом климатических особенностей Узбекистана.

Несмотря на наличие широкого ассортимента обуви специального назначения, во всём мире интенсивно проводят исследования в области разработки новых материалов, надёжности конструкции, повышения показателей качества и функциональности обуви.

Современная специальная обувь, предназначенная для военнослужащих, изготовлена с помощью высокотехнологичного оборудования с применением передовых технологий, новейших комплектующих и современных материалов.

Ассортимент спецобуви для военнослужащих резко увеличился по сравнению с 1890-1990 годами. Вместо традиционных кирзовых сапог и кожаных юфтевых ботинок, разработаны и применяются различные конструкции спецобуви в зависимости от условий службы: для различных погодных условий и родов войск, специальные - ударопоглощающие, антистатическая, токопроводящие и т.д.

В связи с вышеизложенным, исследование и разработка ростовочного ассортимента туфель для военнослужащих Узбекистана на основе местного сырья является актуальной задачей.

Объект и предмет исследования. В качестве объекта исследования рассматриваются вопросы исследования конструкций спецобуви для военнослужащих, используемых в различных странах мира, и разработка ассортимента и требований к спецобуви для силовых структур Узбекистана.

Цель и задача диссертационной работы. Разработка ростовочного ассортимента, конструкции, технологии производства полуботинок (туфель) для военнослужащих офицерского и курсантского состава.

Научная новизна работы. Научно обоснованы конструктивные решения ассортимента туфель, произведён математико-статистический анализ результатов антропометрических исследований стоп мужчин в автоматизированной графической среде AUTOCAD и расчёт размерного ассортимента в интегральной среде Microsoft Excel.

Методы исследований. В данной магистерской диссертации использованы следующие методы исследования: метод системного анализа; инженерные методы выбора и проектирования конструкции обуви; методы разработки научно-технической документации.

Научная и практическая значимость работы.

Определены основные требования к обуви для военнослужащих; определена структура современной кожаной спецобуви; разработан ассортимент и конструкции современной кожаной обуви для офицерского и курсантского составов.

Разработаны и утверждены технологические регламенты на процессы сборки заготовок полуботинок (туфель) и технология производства обуви клеевого метода крепления. В производственных условиях ДП «Чарм пойабзал дизайн маркази» проведена производственная апробация технологических регламентов на производство заготовок и обуви клеевого метода крепления на формованной подошве.

По результатам исследований опубликовано 6 статей в сборниках выступлений на республиканских и международных конференциях и 1 акт внедрения в производство.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 80 страницах машинописного текста, содержит 24 таблиц и 10 рисунков, состоит из введения, результатов исследований и их обсуждения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений.

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Требования, предъявляемые к военной обуви

Исходя из задач, решаемых войсками, к военной обуви предъявляется ряд требований, которые можно подразделить на тактико-технические, гигиенические и эстетические.

Тактико-технические требования

Это такие требования, которые предъявляются к военной обуви с учетом обеспечения тактических действий войск и технических возможностей обувного производства. Важнейшими из них являются: удобство в носке, защитные свойства, удобство подгонки, износоустойчивость, ремонтоспособность, недефицитность материалов.

Удобство в носке военной обуви достигается правильным соотношением внутренней формы и размера обуви строению стопы. Обувь не должна препятствовать нормальной работе стопы. Она должна иметь небольшой вес, быстро и легко одеваться и сниматься, иметь малую жесткость, поскольку большая жесткость вызывает значительные усилия на изгиб и медленное приформование обуви к стопе. Внутренняя поверхность обуви со стороны стельки должна под действием стопы быстро воспринимать форму ее плантарной части и создавать удобное ложе. Низ обуви должен быть достаточно плотным и толстым, чтобы предохранить стопу от неровностей почвы. Эти свойства обуви благоприятно влияют на обеспечение боеспособности военнослужащих, повышение их выносливости, а также на снижение усталости при совершении маршей и переходов.

Защитные свойства. Ввиду возможности применения противником средств массового поражения (ядерного, химического и бактериологического оружия) чрезвычайно важно, чтобы обувь обеспечивала защиту ног от светового излучения, препятствовала проникновению РВ, ОВ и бактерий или хотя бы ослабляла их воздействие. Следует помнить, что любая непрозрачная преграда, препятствующая прямому распространению светового излучения, может служить некоторой защитой от его поражающего действия [2].

Специальная военная обувь должна также защищать военнослужащих от вредного воздействия агрессивных жидкостей, применяемых в ракетной технике.

Удобство подгонки. Военная обувь должна заготавливаться в таком ростово-полнотном ассортименте, чтобы ее легко можно было подогнать личному составу воинских частей. Обувь должна иметь достаточное количество размеров и полнот, которое охватывало бы все размеры ног военнослужащих как в мирное, так и в военное время.

Износоустойчивость. Достаточная прочность военной обуви является одним из важнейших требований. Оно может быть выполнено только тогда, когда обувь в условиях нормальной эксплуатации выдерживает установленные сроки носки без проведения сложных видов ремонта. Поэтому все детали военной обуви изготавливаются из доброкачественных материалов, а пошив ее осуществляется в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Металлические крепители и фурнитура, применяемые в обуви, должны быть устойчивыми к коррозии, а ниточные швы обладать противогнилостной устойчивостью. Обувь должна хорошо сохранять форму колодки как в процессе эксплуатации, так и в течение установленного срока хранения на складах.

Ремонтоспособность. Способность военной обуви к ремонту является необходимым требованием. Оно означает, что материалы и конструкция верха и низа обуви должны обеспечивать возможность проведения ее доброкачественного ремонта как в стационарных, так и в полевых ремонтных мастерских.

Недефицитность материалов. Материалы, которые применяют при изготовлении военной обуви, не должны быть дефицитными. Это требование имеет особенно важное значение в военное время, когда резко возрастает потребность армии в обуви.

Гигиенические требования

Обувь должна защищать человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды: высоких и низких температур, влаги, ветра, механических повреждений и загрязнений. Кроме этого, обувь должна обладать хорошими вентиляционными свойствами, что дает возможность быстро удалять пот, выделяемый стопой.

Гигиенические свойства обуви определяются главным образом свойствами обувных материалов, а также конструкцией и методами ее производства. К основным гигиеническим требованиям относятся: воздухопроницаемость, гигроскопичность, паропроницаемость, водоупорность, теплозащитность и влагоемкость.

Воздухопроницаемость. Все материалы верха обуви должны обеспечивать воздухообмен между внешней средой и атмосферой, окружающей стопу. При кожном дыхании выделяются углекислота и другие газообразные вещества, которые загрязняют микроклимат внутриобувного пространства и влияют отрицательно на жизнедеятельность человека. Помимо химического состава воздуха, на организм человека оказывает большое влияние так называемое атмосферное электричество, т.е. - ионизация воздуха. Выделяемый же кожей воздух почти не содержит ионов. Поэтому не исключена возможность, что пониженная степень ионизации воздуха является причиной неудобства, которое создается, когда стопа изолирована обувью от внешней среды [2].

Следовательно, воздухопроницаемость для военной обуви необходима, так как дает возможность обновлять и очищать атмосферный воздух, соприкасающийся с кожей стопы.

Гигроскопичностью называется способность материала поглощать влагу из воздуха и отдавать ее при изменении температуры и относительной влажности воздуха. Кожа для военной обуви обладает достаточной гигроскопичностью, что способствует быстрому поглощению потовыделений стопы, проходящих через портянку или носок. Для поддержания благо-

приятного микроклимата в обуви необходимо продвижение этих выделений к наружной поверхности материалов с последующими испарениями их в воздух, т. е. необходима высокая паропроницаемость.

Сочетание в кожаных материалах достаточной гигроскопичности с высокой паропроницаемостью обеспечивает удаление излишней влаги из обуви и гарантирует нормальное функционирование стопы. В этом заключается значение гигроскопичности как одного из показателей гигиенических свойств обувных материалов.

Паропроницаемость является важнейшим свойством, которым должна обладать военная обувь, так как пот состоит на 95—98% из воды, а количество пота, выделяемое обеими стопами, составляет около 30—40% от общего количества пота, выделяющегося со всей поверхности тела человека.

Практически установлено, что количество пота, выделяемое с поверхности стопы, различно (от 0,5 до 8 г/ч) и зависит от условий работы человека и его физиологической индивидуальности [2].

Выделяемый стопами пот обязательно должен удаляться из обуви, так как он, помимо разрушающего действия на материалы, при скоплении внутри обуви приводит к заболеванию кожного покрова стопы.

Натуральная кожа, из которой в основном изготавливается военная обувь, имеет природное сочетание пористой структуры с гидрофильным коллагеном, поэтому она имеет высокую паропроницаемость, что является одним из наиболее ценных гигиенических свойств кожи.

Водоупорность. Военная обувь должна обладать высокими водоупорными свойствами с целью сохранения здоровья военнослужащих. Такая обувь облегчит солдатам и офицерам преодоление болот, мелких ручьев, бездорожья и искусственных преград при ведении боевых действий. Она будет легко подвергаться дезактивации с помощью воды и дезактивирующих растворов. Повышение водоупорности военной обуви зависит от правильного подбора материалов верха и низа ее, герметизации стыка между верхом и подошвой и ниточных швов.

Теплозащитные свойства военной обуви важны в двух отношениях: чтобы защищать стопу от воздействия низких температур в холодное время и чтобы изолировать стопу от влияния высоких температур в жаркое время, когда она работает в особенно тяжелых условиях.

По литературным данным [3-5], температура поверхности большого пальца стопы, обутой в юфтевый сапог, равная вначале 30—33°C, при стоянии и кратковременной ходьбе через 6—7 часов при температуре наружного воздуха 6—8°C падает до 12—13°C, а при температуре наружного воздуха в 2—3°C доходит до 8—9°C. Следует заметить, что охлаждение стопы ниже вызывает болезненные ощущения и влечет за собой воспаление слизистых оболочек дыхательных путей и другие простудные заболевания. Установлено, что потеря тепла через юфтевые сапоги при разности температур внутренней и наружной среды выше 35°C происходит в большей мере через верх обуви: 12,48 ккал/ч (7,35 ккал/ч — через низ). Поэтому к теплозащитным свойствам материалов, используемых для верха обуви, должны быть предъявлены повышенные требования.

Влагоемкость. Установлено, что основную роль в потоудалении из обувного пространства играет верх обуви, ибо паропроницаемость низа, как системы многослойной, плотной и толстой, практически равна нулю. Большая роль в удалении пота отводится вкладной стельке, которая является временным аккумулятором влаги, не успевшей удалиться через верх обуви. Причем чем меньше паропроницаемость верха обуви, тем больше пота скапливается во внутриобувном пространстве и тем большую роль будет играть влагоемкость вкладной стельки и внутренние детали обуви (носок, портянка) для обеспечения оптимальных условий работы стопы. Величина влагоемкости должна обеспечивать эти условия и течение примерно 16 часов - времени пребывания обуви на ногах военнослужащего.

Следовательно, подбором влагоемкой вкладной стельки и соответствующей внутренней обуви (чулок, портянка) можно некоторым образом временно компенсировать недостаточную паропроницаемость верха

обуви из искусственных кож, а также повысить теплозащитные свойства обуви.

Эстетические требования

Красивый внешний вид военной обуви имеет большое значение, так как придает военнослужащим опрятный вид. За последнее время расширился ассортимент, повысилось качество и улучшился внешний вид военной обуви. Обувь, удовлетворяющая эстетическим вкусам потребителя, вызывает у солдат бережное отношение к ней и стремление сохранить ее в хорошем состоянии: своевременной чисткой, сушкой, смазкой и ремонтом [3]. При проектировании новых образцов военной обуви эстетические требования считаются обязательно.

Задачи, поставленные президентом Республики Узбекистан И.А.Каримовым по обмундированию Вооружённых Сил, формулируются следующим образом:

1. Дизайнерское оформление формы должно быть таким, чтобы у молодёжи возникло желание одеть её, а их родители хотели бы видеть своих детей в этой одежде, т.е. это имеет большое военно-патриотическое и воспитательное значение.

2. Форма должна быть практичной и долговечной.

3. Одежда и обувь должны быть изготовлены из местного сырья.

Решение поставленных задач требует глубокого научно-обоснованного, системного, комплексного подхода при проектировании обуви для военнослужащих.

1.2. Анализ конструкций полуботинок (туфель) для военнослужащих

Военная обувь является одним из важнейших предметов вещевого снабжения войск. Она не только служит защитой от неблагоприятных воздействий погоды, но и предохраняет ноги военнослужащего от различных механических повреждений при ходьбе и беге. В мирное время военная обувь, особенно солдатская, подвергается усиленной носке в связи с проведением строевой подготовки, полевых занятий и маневров, несением караульной службы и длительным нахождением в ней военнослужащих.

Кроме того, военная форма и обувь способствует строгому выполнению обязанностей военной службы, повышению организованности, дисциплинирует военнослужащих, позволяет различать их принадлежность к вооружённым силам государств, видам вооружённых сил, родам войск и по воинским званиям.

Специфика разработки форменной обуви заключается в том, что прорабатывается каждая деталь, каждый элемент обуви с учётом условий носки, выполняемых работ, эргономики и пр. на каждый элемент форменной обуви составляются требования, даётся техническое описание и разрабатывается стандарт.

С приобретением суверенитета Узбекистана и созданием своих вооружённых сил возникла проблема разработки и изготовления военной формы, отвечающей всем современным требованиям мировых стандартов с учётом климатических особенностей Узбекистана [1].

На первом этапе исследования проведён анализ конструкций полуботинок для военнослужащих, вырабатываемой в различных странах мира и в Узбекистане, с целью выявления определённых закономерностей в проектировании обуви для военнослужащих.

На рисунках представлены различные конструкции военных полуботинок и туфель, используемой в различных странах мира и в Узбекистане.

Туфли (полуботинки офицерские) для военнослужащих



Рис.1



Рис.2

- Вид обуви: Полуботинки.
- Сезонность: Весна-Осень.
- Цвет: черный, белый.
- Материал верха: натуральная кожа.
- Подкладка: натуральная подкладочная кожа.
- Метод крепления: литьевой, клеевой.
- Размерность: 39 - 47



- Артикул: 813172
- Вид обуви: Полуботинки
- Сезонность: Весна-Осень
- Цвет: черный, белый
- Материал верха: натуральная кожа (КРС)
- Подкладка: натуральная подкладочная кожа
- Вкладная стелька:
- Метод крепления: литьевой
- Подошва: ПУ + ТПУ

Рис.3.



- Подносок: усиленный термопластичный материал (ТМ).
- Задник: усиленный термопластичный материал (ТМ).
- Размеры: 40-46.
- Примечание: на резинках.

- Верх: натуральная хромовая кожа.
- Подкладка: текстильный материал «Cambrelle»+ натуральная кожа.
- Подошва: ПВХ.
- Метод крепления подошвы: клеевой.
- Супинатор: металлический.

Рис.4.



- Материал верха: натуральная кожа
- Внутренняя отделка: натуральная кожа

Рис. 5.

Описание

Полуботинки офицерские хромовые

- Верх: натуральная кожа.



- Подкладка/утеплитель: натуральная кожа.
- Подошва: Ф 202 (ТЭП).
- Метод крепления подошвы: клеевой.
- Подносок из термопластичного материала, формованный задник.
- Стелька: вкладная кожа, картон.
- Особенности модели: двойная резинка.
- Размеры: 39-47.

Рис. 6.

1.3. Структура современной кожаной спецобуви

К спецобуви относятся рабочая, военная и другие виды обуви, условия носки которых, отличаются большими нагрузками и дополнительными внешними воздействиями по сравнению с обычной повседневной обувью.

Современная обувь, предназначенная для военнослужащих, сотрудников силовых и охранных структур, изготавливается с помощью высокотехнологичного оборудования с применением передовых технологий, новейших комплектующих и современных материалов. Обувь не только защищает стопу, голень и голеностопный сустав от повреждений, от действия агрессивных сред, от кратковременного воздействия пламени, но и является водонепроницаемой, ударогасящей, антибактерицидной и т.д.[1].

На сегодняшний день в Республике обувь для вооружённых сил производят следующие предприятия: ООО «Пойабзалчи» (г.Ташкент), СП ООО «Иmano групп» (г.Коканд), СП «Кофра» (г.Коканд), ООО «Фаравон Шоес» (г.Ташкент) и ряд других предприятий. Основной ассортимент выпускаемой ими обуви – ботинки с высокими берцами, полуботинки и туфли хромовые, тапочки казарменные и госпитальные.

Проведённый анализ ассортимента спецобуви производимый в Республике и различных странах мира позволил сделать следующие заключения:

- ассортимент спецобуви для военнослужащих резко увеличился по сравнению с 1890-1990 годами. Вместо традиционных кирзовых сапог и кожаных юфтевых ботинок, разработаны и применяются различные конструкции спецобуви в зависимости от условий службы: для различных погодных условий и родов войск, специальные - ударопоглощающие, антистатическая, токопроводящие, пустынные, огнезащитные, маслоустойчивые, порезоустойчивые и т.д.;

- в зависимости от высоты заготовки верха – сапоги, полусапоги, ботинки с высокими берцами, полуботинки, туфли;

- по методу крепления деталей низа - клеевого, литьевого, рантового, прошивного, строчечно-клеевого.

- для усиления защитных свойств в конструкциях обуви используются: традиционные металлические защитные подноски, усиливающие вставки в пяточной части, пружинящая воздушная подушка в подошве и каблуке, обрезиненный стальной супинатор – для обуви прыжков с парашютом, антигрибковая стелька, водонепроницаемая мембрана, вентиляционные отверстия и т.д.;

-новые конструкции обуви для военнослужащих имеют глубокий протектор на подошве, высокие берцы плотно охватывают лодыжку, защищая её от вывихов и повреждений. Система быстрой шнуровки. Такая обувь является всесезонной и идеально подходит для пересечённой местности и для различных погодных условий [2].

С точки зрения конструкции верха, спецобувь подразделяется на сапоги (с различными -по высоте голенищами: низкими, средними, а также регулируемыми) и ботинки с низкими и высокими берцами, клапаном, мягким кантом, языком, вставками и др. Материалами верха для спецобуви являются в основном юфть или другие виды кож из шкур крупного рогатого скота повышенных толщин, искусственные кожи - кирза, юфтин и др.

Для низа спецобуви, как правило, используется формованная резиновая подошва обычная гражданская, износостойчивая или маслобензостойкая, в зависимости от условий эксплуатации. Например, армейская обувь изготавливается на износостойчивой подошве, а рабочая, предназначенная для нефтяников, на маслобензостойкой подошве.

Для защиты от значительных механических воздействий в конструкции обуви закладываются внутренние или наружные металлические подноски и пластины, а также пластмассовые подноски, простилки, супинаторы.

Подробнее хотелось бы остановиться на методах крепления низа спецобуви.

На рисунке № 6 представлены следующие классические и комбинированные методы крепления низа: Новыми для нашей промышленности являются достаточно трудоемкие клеешовинной и рантово-допдельно-клеевой методы, используемые в военной обуви армий НАТО.

При клеешовинном методе (рис. 6 ж) к затянутой на основную стельку заготовке пристрачивается подложка, к которой затем приклеивается подошва.

При рантово-допдельно-клеевом методе (рис. 6з) заготовка затягивается на рантовую стельку и пристрачивается к губе стельки. К отогнутой кромке верха пристрачивается подложка, к которой, в свою очередь, пристрачивается подошва. Описанные методы наряду с высокой прочностью и герметичностью обеспечивают спецобуви хорошую гибкость.

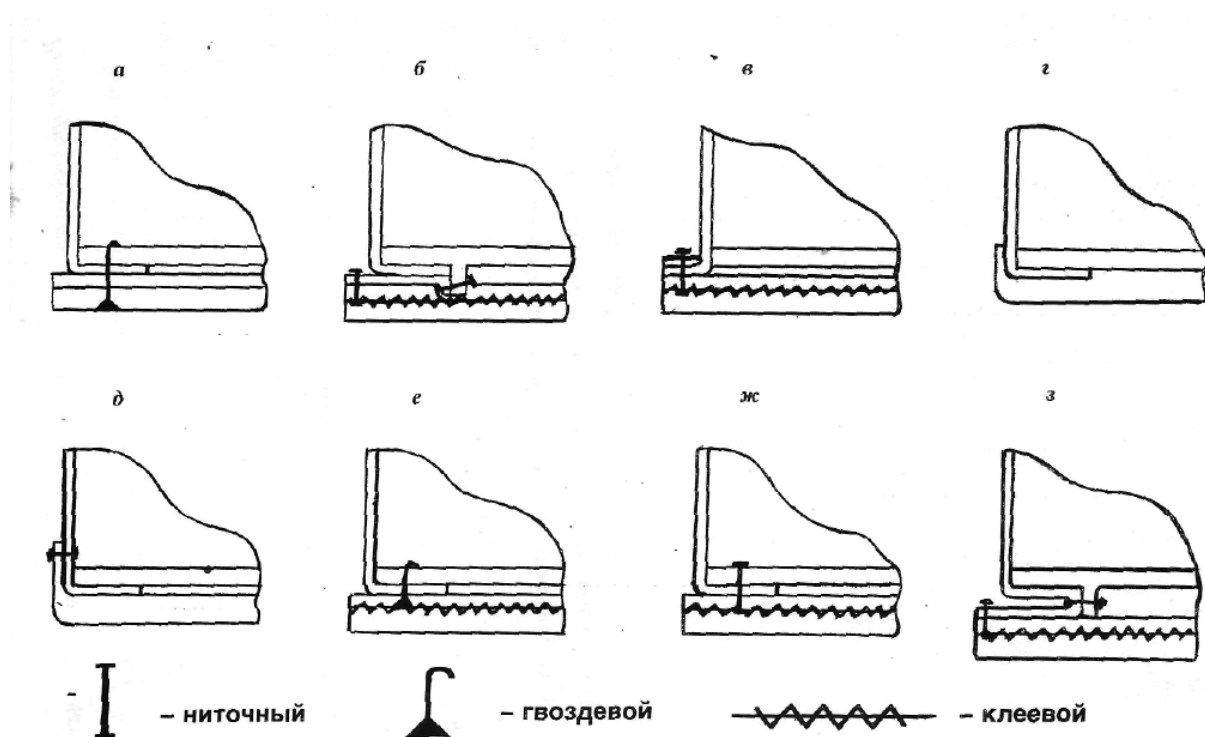


Рис.6 Конструкции методов крепления низа обуви
 а - гвоздевой; б - рантовый; в - допдельный; г - литьевой;
 д - бортопрошивной; е - гвоздеклеевой; ж - клеешовинной;
 з - рантово-допдельно-клеевой.

Это только некоторые элементы структуры обуви, но далеко не полный перечень тех удобств, которые может дать спецобувь.

Заключение по литературному обзору.

Конструкции хромовых полуботинок (туфель) для военнослужащих зависят от требований, предъявляемых к ним и условий носки, и за последние десятилетия значительных изменений в конструкциях не претерпели.

Конструкции ботинок и полуботинок весьма разнообразны.

Конструктивно заготовки различают:

1. По способу скрепления союзок с берцами:
 - а) с союзками настрачиваемыми на берцы;
 - б) с берцами настрачиваемыми на союзку (конверт).
2. По способу закрепления на ноге:
 - а) на резинках;
 - б) шнурками;
3. По конструкции внутренних деталей:
 - а) со сквозной кожаной подкладкой;
 - б) с кожаной подкладкой в пяточной и текстильной подкладкой в носочной части;
 - в) с кожаной подкладкой только в пяточной части.
4. В зависимости от применяемого материала верха и подкладки.
5. По методу крепления.

Таким образом, повышение качественных показателей производимой обуви настоятельно требует реализации новых технических решений в обувной промышленности. Одной из основных задач отечественных и зарубежных разработок является – улучшение комфортности обуви – её гигиенических и эргономических свойств.

ГЛАВА II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Расчёт размерно-полнотного ассортимента обуви для военнослужащих Республики

Образцы обуви, входящие в состав комплекта вещевого имущества (КВИ), должны обеспечивать комфортные условия военнослужащему при эксплуатации. Обувь должна быть удобной, лёгкой, качественной, долговечной, устойчивой к низким и высоким температурам, не боящейся непогоды, с дизайном по последнему слову моды.

При массовом производстве военной обуви и правильной постановки снабжения войск потребуется наряду с установлением рациональной конструкции обуви, подбором соответствующих материалов для изготовителя, определённых способов пошива и должного качества, также определением её ростовок.

Ротовкой называется процентное соотношение размеров и полнот обуви, установленное для ее производства, заготовки и выдачи. Обувь изготавливается обыкновенно нескольких размеров по длине следа колодки (номеру) и по объёму ее (полноте), поэтому росстовка на любой вид военной обуви включает соотношения как по размерам, так и полнотам ее.

Разработка правильной ростовки военной обуви представляет собой сложную задачу, которая объясняется следующим:

- многообразием размеров ног, отличающихся друг от друга, как по длине стопы, так и по ее объёму;
- различным строением стопы в зависимости от возраста человека;
- изменением размеров стопы под влиянием различной нагрузки при ходьбе и беге;
- изменением размеров обуви в процессе ее эксплуатации (растоптывание низа, усадка верха);
- необходимостью обеспечить возможность носки одной и той же пары обуви в разное время года и в различных климатических условиях.

Правильно установленная росстовка имеет большое значение, как при изготовлении, так и при обеспечении личного состава войск обувью, ибо даёт возможность получить от фабрик соответствующий ассортимент, а также быстро и легко подогнать такую обувь военнослужащим.

В основу метода построения размерного ассортимента обуви положена закономерность распределения стоп по длине, выражаемая законом нормального распределения.

По существующей системе размер колодки и обуви равен длине следа колодки. Смежные размеры обуви по длине различаются на 6,67 mm.

Размах колебания стоп по длине, характеризуемый среднеквадратическим отклонением, одинаков во всех регионах республики и равен $\delta = 10 \div 12,6$ mm.

По данным обмера стоп военнослужащих и компьютерной обработки результатов исследований средствами математической статистики получены данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

№	Возрастная группа	Средняя арифметическая длина стопы M_x	Средне-квадратичное отклонение δ
1	Мужчины (18-24 лет)	264,4	12,57
2	Мужчины (25-40 лет)	265,04	11,53
3	Мужчины (41лет и старше)	267	10
4	Женщины (20-35) лет	245,3	9,3

Расчет численности распределения людей, имеющих стопы данного размера, в однородном коллективе производят, используя закон нормального

распределения:
$$y = \frac{N}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}}$$

Расчет можно выполнить с помощью таблицы плотности вероятности нормального распределения. Если принять $\sigma=1$ и заменить $(x-M)/\sigma$ величиной t , то уравнение примет вид

$$z_t = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$$

Численность нормального распределения находят по формуле

$$y = z_t h / \sigma,$$

где h – интервал, величина которого может быть принята равной величине интервала между смежными типам.

Например, требуется определить число людей с длиной стопы 260 мм, если $h_d = 5$ мм, $M_d = 270$ мм, $\sigma_d = 12$ мм.

Тогда $t = (260 - 270) : 12 = - 10 : 12 = - 0,83$.

Для $t=0,83$ по табл. 2 находят $z_t = 0,2827$. Умножая плотность вероятности нормального распределения z_t на нормированный интервал $h_d/6_d$, получают численность распределения Y :

$$Y = 0,2827 \cdot 5 : 12 = 0,117, \text{ т. е. } 11,7 \%$$

Расчёт размерного ассортимента произведен в интегральной среде Microsoft Excel для каждой возрастной группы. Исходными данными для расчёта размерного ассортимента является среднеарифметическая длина стопы M_x и среднеквадратическое отклонение δ .

В ходе антропометрических исследований стоп мужского населения было обследовано 1304 военнослужащих. Из них жителей сельской местности было 61,22 %, жителей города 38,78 %.

Результаты исследования стоп мужского населения показал, что средняя длина стопы составляет 268,2 мм, средний обхват стопы по наружному пучку равен 249,2 мм.

Результаты расчёта ростовочного ассортимента обуви для военнослужащих мужчин в возрасте от 25 до 40 лет

Таблица 2.

$\delta = 11,53$	$t = (M_x - X) / \delta$	M_x	266		
X	t	Zt	y	$y \%$	
38	2,25	0,0314	0,0191	1,91	2,5
39	1,65	0,1026	0,0623	6,23	7
40	0,95	0,2531	0,1537	15,37	15
41	0,35	0,3756	0,2281	22,81	24,5
42	-0,35	0,3756	0,2281	22,81	24,5
43	-0,95	0,2531	0,1537	15,37	16
44	-1,65	0,1026	0,0623	6,23	7
45	-2,25	0,0314	0,0191	1,91	3
46	-2,95	0,0052	0,0031	0,31	0,5
47	-3,56	0,0007	0,0004	0,04	100
	85,77623591	1,531353187	0,929702715	92,97027	
			0,929702715		

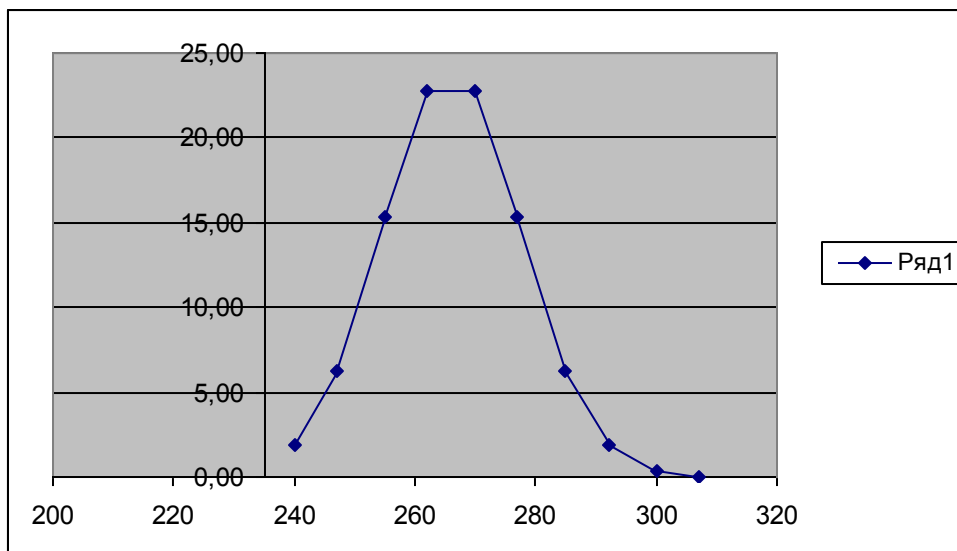


Рис. 7. Распределение количества замеров стоп мужчин в возрасте от 25 до 45 лет по длине.

Росстовка мужских туфель для военнослужащих
(возрастная группа от 25 до 40 лет)

Таблица 3

Размеры									Итого %	Ср.взв. размер
38	39	40	41	42	43	44	45	46		
1	8	16	23,5	24,5	17	7	3	0,5	100	41,59

Действующие на предприятиях размеры ростовки армейской обуви не соответствуют стандартам, а именно размеры обуви даны в штихмассовой системе, согласно которой за размер обуви принимается не длина стопы в мм, а длина следа колодки, что создает определенные трудности при подборе размера обуви.

Таким образом, результаты данных исследований позволили предоставить рекомендации производителям спецобуви по планированию и выпуску обуви в оптимальном ростовочно-полнотном ассортименте с учетом регионального, возрастного факторов, вида и назначения обуви по разработанной ростовке в штихмассовой системе нумерации. Основным в данных рекомендациях является предложение увеличение выпуска обуви полного ассортимента в соотношении: средних -50%, широких – 50%.

2.2. Разработка технических требований на полуботинки (туфли) для военнослужащих

Технические требования распространяются на обувь из кож хромового дубления ручного и механического производства клеевого, литьевого и клеепрошивного методов крепления для военнослужащих Республики Узбекистан.

1. Обувь по виду, конструкции, методам крепления и материалам низа должна изготавливаться в соответствии с требованиями таблицы 4.

Таблица 4

Вид и род обуви	Метод крепления			Особенности конструкции заготовок						Материал низа		
	Клеевой	Литьевой	Клеепрошивной	На шнурках	На резинках	На молнии	С перфорацией	С цельными союзками	С отрезными носками	Полиуретан формованный	Резина формованная	П В Х
Полуботинки мужские	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-

П р и м е ч а н и е. Знак «+» означает возможность изготовления обуви, знак «-» - невозможность.

Допускается изменять конструкции заготовки верха обуви в соответствии с направлениями моды и технологией производства.

2. Обувь по размерам и полнотам должна соответствовать, разработанным на основе антропометрических исследований стоп военнослужащих, ростовочным ассортиментам. Обувь должна изготавливаться средней (С) и широкой (Ш) полноты в ассортименте по 50% от 38 до 47 размеров. Разработанный ростовочный ассортимент представлен в таблице 1 приложения.

3. Основные параметры обуви.

3.1 Размеры полуботинок, высота жёсткого задника должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Размер обуви метрич./шпихмас. системе нумерации	Высота берцев не менее, mm	Высота жесткого задника, mm
240/38	62	45
247/39	63	46
255/40	64	47
262/41	65	48
270/42	66	49
277/43	67	50
285/44	68	51
292/45	69	52
300/46	70	53

3.2. Допускаемые отклонения по высоте mm ± 2 .; задников - ± 2 .

При изменении конструкции обуви допускается изменять высоту обуви и задника,

4. Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям.

4.1. На наружные и внутренние детали верха обуви должны применяться следующие материалы:

-кожи хромового дубления для верха обуви военнослужащих по ГОСТ 28422-89 на все детали верха обуви;

-подкладочные кожи по ГОСТ 940-81 на детали подкладки обуви;

- хлопчатобумажные ткани по ГОСТ 19196-93;

- отделка кожи должна быть гладкой без рисунка и тиснения.

4.2. Не допускается применять кожи из шкур овец на подкладку.

4.3. Толщина кожи, используемой на наружные и внутренние детали обуви, должна соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 447-91 и ГОСТ19137-89.

4.4. Материалы, толщина задников, подносков и деталей низа обуви должны соответствовать требованиям, указанным в приложении.

4.5. Не допускаются в деталях обувного края следующие пороки:

Крой верха.

В союзках, носках:

-отдушистость, садка и стяжка лицевой поверхности;

- воротистость в носках, передней части союзок;
- сильновыраженная жилистость;
- царапины и механические повреждения;
- свищи и укусы насекомых, заросшие в нескученном виде более 10 шт.;
- роговины, кнутовины заросшие, не дающие садки лицевой поверхности и не попадающие под строчку;

в носках и передней части союзок;

- в крыльях союзок общей площадью более $0,5 \text{ cm}^2$;
- подрезы глубиной $\frac{1}{4}$ толщины общей длиной более 8 mm в верхней части и крыльях союзок;

- подрезы в носках и передней части союзок;

- разница в толщинах сторон деталей верха, а также одноименных деталей верха в паре и полупаре (при сохранении минимальной толщины, предусмотренной настоящими техническими условиями) более 0,3 mm;

В берцах, задинках, задних наружных ремнях:

- отдушистость в задинках, задних наружных ремнях в нижней части берцев на расстоянии $\frac{1}{3}$ их высоты;

- сильновыраженная воротистость и жилистость;

- царапины и механические повреждения, общей длиной более 30 mm;

- свищи и укусы насекомых, заросшие в нескученном виде более 30 шт.;

- роговины, кнутовины заросшие и не попадающие под строчку;

- безличины, лизуха, молеедины общей площадью более $3,5 \text{ cm}^2$;

- подрезы глубиной более $\frac{1}{4}$ толщины кожи общей длиной 25 mm.;

- разница в толщинах сторон деталей верха в паре и полупаре (при сохранении минимальной толщины, предусмотренной настоящим стандартом) более 04 mm.

Крой низа

В стельках: -сильновыраженная воротистость;

- незаросшие царапины, кнутовины, лизуха, безличины, укусы насекомых и свищи;

-роговины, царапины и кнутовины заросшие и неломающиеся общей длиной 30 mm;

-болячки заросшие, неломающиеся общей площадью более 2 см²;

-подрезы глубиной более ¼ толщины кожи и общей длиной более 35 mm (при условии расположения их вдоль стельки);

-выхваты глубиной более ¼ толщины кожи в количестве более 2 шт.

-непродуб, ломины, рыхлость, сквозные повреждения, пятна плесени и гнили.

4.6. Не допускается во всех наружных деталях верха обуви следующие пороки кожи:

-незаросшие пороки лицевой поверхности кожи, жесткость, непродуб, рыхлость, неровная окраска кожи, осыпание покрывной пленки на коже, пятна плесени и гнили, ломины, тавро, сквозные повреждения.

4.7. Детали заготовок обуви должны быть скреплены особо прочными хлопчатобумажными нитками по ГОСТ 6309 в девять сложений или нитками из синтетических волокон.

Номера ниток, в зависимости от вида материала и назначения обуви, должны соответствовать требованиям технологии производства.

4.8. Металлическая фурнитура должна иметь антикоррозионное покрытие.

4.9. Прочность ниточных креплений деталей заготовок верха обуви должна соответствовать нормам, указанным в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование скрепляемых материалов	Разрывная нагрузка по каждому образцу Н/см			Метод испытания
	при одной строчке	при двух строчках	при строчках более двух	
Кожа хромового дубления для верха обуви военнослужащих	90	115	145	ГОСТ 9290

4.10. Норма прочности крепления каблука из кожи, резины или другого полимерного материала должна быть не менее 800 Н.

4.11. Масса полупары обуви исходного размера должна быть не более массы образца-эталона, умноженной на коэффициент 1,08.

4.12. Норма гибкости обуви должна соответствовать требованиям ГОСТ 14226-93.

4.13. Подноски в обуви должны быть стойкими, за исключением 1/3 длины носка, прилегающей к союзке. Общая деформация подноска в обуви не должна превышать 2,6 mm.

Общая деформация жесткого задника не должна превышать 3,0 mm.

4.14. Задники в обуви должны быть стойкими во всех частях кроме верхней, на расстоянии не более 20 mm от верхнего края задника и в крыльях на расстоянии не более 35 mm от концов.

4.15. Обувь должна быть парной. Все одинаковые детали в паре должны быть одинаковыми по толщине, форме, размеру, цвету.

4.16. Обувь относят к первому и второму сортам по худшей паре при наличии пороков указанных в таблице 7.

4.17. Размер производственного порока в обуви не должен превышать указанного в таблице 7.

Таблица 7

Наименование порока	Размер порока в обуви	
	I сорт	II сорт
Разная длина или перекося союзок, носков, задников, подносков, берцов, mm.	3	4
Отклонение от оси симметрии блочек в полупаре и паре, mm.	2	4
Отклонение задних наружных ремней и заднего шва от оси пяточной части в полупаре и паре, mm	2	4
Непараллельность строчек между собой и по отношению к краю деталей, mm: на союзках, берцах, задних наружных ремнях	15	25
Сваливание строчки с края детали верха, совпадение строчек или пропуск стежков (при условии повторного крепления без пересечения материала) длиной, mm	-	5

ГЛАВА III. КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Описание проектируемой обуви

ПАСПОРТ МОДЕЛИ

1. Вид обуви – полуботинки
2. Род обуви – мужские
3. Метод крепления – клеевой
4. Материал верха – хромовая кожа
Изготовлено по ГОСТ – 26165-05
5. Конструкция заготовок состоит из целой союзки, берцев, заднего уширенного ремня, язычка на кожаной подкладке, на шнурованной застёжке, с декоративными строчками на формованной подошве.



Структурная таблица материалов и деталей обуви

Таблица 8

№	Наименование деталей	Количество на пару	Наименование материалов	Толщина деталей в готовой обуви, мм	ГОСТ или ТУ на материал
1	2	3	4	5	6
1	Союзка	2	Хромовая кожа	1,2-1,4	ГОСТ 939-94
2	Берец	4	Хромовая кожа	1,1-1,3	ГОСТ 939-94
3	ЗУР	2	Хромовая кожа	1,2-1,4	ГОСТ 939-94
4	Язычок	2	Хромовая кожа	0,9-1,2	ГОСТ 939-94
5	Подкладка под союзку	2	Подкладочная кожа	0,8-1,0	ГОСТ 940-81
6	Подкладка под берец	4	Подкладочная кожа	0,8-1,0	ГОСТ 940-81
7	Подкладка под язычок	2	Подкладочная кожа	0,8-1,0	ГОСТ 940-81
8	Кожкарман	2	спилок	0,9-1,1	ГОСТ 940-81
9	Вкладная стелька	2	Подкладочная кожа	0,8-1,3	ГОСТ 940-81
10	Межподкладка под союзку, берцы	2/4	термобязь	0,6-1,0	ГОСТ 940-81
11	Мягкий кант	2	Паролон	8-1,0	ОСТ 6-05-407-75
12	Основная стелька	2	Тексон	2,2-2,3	НТД
13	Простилка	2	Ватин	0,5-1,2	ТУ 1721-597-83
14	Подошва формованная	2	Порлиуретан	-	НТД
15	Жесткий задник	2	Термопласт	1,5-2,2	НТД
16	Жесткий подносок	2	Термопласт	1,1-1,8	НТД

3.2. Проектирование деталей обуви

Проектирование деталей верха полуботинок (туфель)

Проектирование деталей верха проводилось по копировально-графической системе, суть которой заключается в копировании боковой поверхности колодки и графическом построении деталей модели, с учетом анатомо- физиологического строения стопы.

Для получения усредненной развертки боковой поверхности колодки (УРК) использована методика ОДМО в качестве материала использована липкая лента. длина УРК=315 мм

В нижнем левом углу листа чертежной бумаги проводят оси координат ХОУ.

На ось ОУ наносят точку B_k^1 ($O B_k^1 = h_k + 5$ мм), где h_k – высота приподнятости пяточной части колодки. Шаблон УРК устанавливают так, чтобы точка B_k отмеченная на нем, совпала линии пучков наружной стороны колодки касалось оси Х. Отметив положение точки H_c , получают точку H_c^1 . удерживая шаблон в точке B_k^1 опускают его переднюю часть так, чтобы наиболее выпуклая точка линии пучков внутренней стороны УРК касалось оси Х, отмечают новое положение точки H_c - H_c^1 . Делят отрезок $H_c^1 H_c^1$ пополам ($m.H_1$). Удерживая УРК в точке B_k^1 , совмещают ее точку H_c с точкой H_1 и карандашом обводят контур УРК, включая обе линии пучков.

Для правильного вычерчивания контура наружных деталей верха на УРК необходимо нанести сетку базисных, вспомогательных и контрольных линий. Анатомические точки стопы, положений которых характеризует базисных линии, и коэффициент, а уравнение приведены ниже:

Центр внутренней лодыжки	$0,23ДУРК=0,23* 315=73,14$	мм
Точка сгиба стопы	$0,41ДУРК=0,41*315$	130,4 мм
Точка середины стопы	$0,48ДУРК=0,48*315 =$	152,6 мм
Центр головки плюсневой кости	$0,68ДУРК=0,68*315 =$	216,4 мм
Конец пятого пальца	$0,78ДУРК=0,78*315=$	248,1 мм
Высота берцев $B_k B_a = 0,15 N + 25,5 =$		66 мм

Высота задинки $V_k V_n = 0,15 N + 12,5 = 53$ мм

Линии пяточного закругления от точки B_1 до точки V_{k1} верхнего канта и припуска на затяжку вычерчивают так, же как у полуботинка с настрочными берцами. Затем намечают точку союски. Она может совпадает с точкой с пересечения базисной линии IV с верхним контуром УРК или располагается на расстоянии 3-4 мм влево от нее (точка C_1) при применении для наружных деталей верха материала с большим относительными удлинении. Построение союски — от точки C_1 строят линию выреза и длина крыла союски C_1 га 1 д с оптимальной взаимоукладываемостью ее шаблонов при раскрое кож. Для этого из точки C_1 касательно УРК в точке Н проводят линию перегиба союски, которую продолжают за точку C_1 до точки а — на проектную длину крыла союски. Из точки а к линии aC_1 проводится перпендикуляр касательно проектного положения длины крыла союски в точке a_1 . Длина крыла союски — линию aC_1 делят пополам — точка б. Из этой точки к линии $C_1 a$ проводят перпендикуляр бв. Этот перпендикуляр делят на три равные части, к одной третьей части прибавляют 1,5 мм. Полученную величину откладывают по перпендикуляру от точки б к низу — точка г. Прохождение линии по форме выреза союски и ее крыла от C_1 через точки г и a_1 до затяжной кромки и обеспечивает оптимальную взаимоукладываемость шаблонов союски. Построение верхней линии берца.

Линию берца строят от точки союски C_1 по линии УРК до точки В далее по линии VV_1 с плавным перегибом и также плавным слиянием с линией $V_1 V_n$ до ее конца. С целью обеспечения плотного облегаия колодки верхним кантом заготовки. Берцы проектируются согласно эскизной проработке. По эскизу прорисовывается линия резания берцев. Далее на грунт — модели указывается припуски на различные виды швов .

Проектирование подкладки мужских полуботинок

Подкладка полуботинок состоит из кожкармана, кожаной подкладки под берцы и подкладки под союзку, подкладка проектируется по верхнему канту с припуском 2 мм

Проектирование подноски - подносок относится к промежуточным деталям верха и служит для сохранения носочной части обуви. Длину подноски по линии их сгиба $D_{\text{под}}$ без учета припуска под затяжку определяют по формуле.

$$D_{\text{под}} = 0.15 D_{\text{урк}} = 47,25$$

Крылья подноски проектируют до базисной линии V. Нижний контур подноски проектируется короче контура затяжной кромки союзки на 6-8мм.

Проектирование жесткого задника. Высоту задника определяет по ГОСТу или по формуле.

$$В_{ж.з} = 0.15N + 8 - 9 = 46\text{мм}$$

Построение жесткого задника выполняют по условной развертке пяточной части колодки с нанесенными базисными линиями I, II, III.

Линия сгиба в пяточной части проектируется через точки $B_{т'}$ и $B_{к}$ (точка приподнятости пяточной части) Припуск под затяжку проектируется от контура условной развертки колодки равным 13-14мм.

Верхний контур жесткого задника проектируется по вспомогательной линии $B_{зГ}$. Длина крыльев задника для обуви на низком каблуке до II базисной линии ; на среднем до точки расположенной между II и III базисной линии; на высоком до III базисной линии.

Проектирование деталей низа обуви

Основной для проектирования деталей низа служит развертка следа обувной колодки.

Для лучшего формования задника основную стельку проектируют короче следа на величину $у$, которая зависит от толщины стельки и от

кривизны профиля боковой поверхности колодки в пяточной части и определяется по формуле: $y = t_{ст} \operatorname{tg} \alpha$,

где $t_{ст}$ -толщина стельки.

в пятке сзади $y = 2,3 \operatorname{tg} 20 = 1,5$ мм

в пятке с боков $y = 2,3 \operatorname{tg} 15 = 1,2$ мм

во внутренней переиме $y = 2,3 \operatorname{tg} 40 = 2,0$

в наружной переиме $y = 2,3 \operatorname{tg} 7 = 0,5$

в наружной и внутреннем пучке $y = 2,3 \operatorname{tg} 0 = 0$

Проектирование подошвы.

Основой проектирования подошвы служит контур основной стельки с нанесенными вспомогательными линиями в наиболее характерных для проектирования точках. На листе бумаги, остро отточенным карандашом, обводят контур развертки следа колодки тонкой линией. Для построения контура подошвы установлен в наиболее характерных точках суммарный припуск $\sum \Pi$ к линии стельки, связанный с изменением толщины затяжной кромки верха и характером обработки подошвы на данном участке. Величину указанного припуска в любом сечении определяют по формуле:

$$\sum \Pi = \Pi_{г} + r + f_{\min} + f_{гон}$$

В носочной части $\Pi_{г} = (t_c + t_{нод}) K_y + r = (1,3 + 1,1) 0,8 = 2,1 =$

$$\sum \Pi = 2,1 + 4,5 = 6,6 \text{ мм}$$

В пучковой части $\Pi_{г} = (t_c + t_{н.с.} + t_{mn}) K_y = (1,3 + 1,1) 0,9 = 2,3$

$$\sum \Pi = 2,3 + 4,5 = 6,8 \text{ мм}$$

В геленочной части $\Pi_{г} = (t_c + t_{к/нод.} + t_{ж.з.с}) K_y = (1,3 + 2,0 + 1,1) 0,9 =$

$$\sum \Pi = 3,8 + 4,5 = 8,3 \text{ мм}$$

В пяточной части $\Pi_{г} = (t_3 + t_{к.нод.} + t_{ж.з.с.з}) K_y = (1,3 + 2,0 + 1,1) 0,9 =$

$$\sum \Pi = 3,8 + 4,5 = 8,3 \text{ мм}$$

3.3. Разработка технологической части

Обоснование выбора применяемых материалов для верха обуви

При выборе материалов на детали верха и низа обуви необходимо исходить из рода и вида обуви, ее назначения требования предъявляемых к деталям на наружные детали верха можно применять кожи хромового дубления по ГОСТ 939-84

Кожи для верха обуви делятся на две основные группы: Кожи для верха и подкладки преимущественно хромового метода дубления для повседневной обуви. Особую подгруппу составляет замша- кожа жирового и формальдегидно-жирового дубления;

Юфть обувная и сандаляная преимущественно комбинированных методов дубления

Кожи для верха и подкладки обуви подразделяют по видам сырья из которого они выработаны, конфигурации и методу дубления, способу и характеру отделки. Кроме того кожи делят по площади, толщине, а также в зависимости от качества на сорта.

Государственные стандарты предусматривают следующие виды отделки лицевой поверхности кож: гладкие кожи с естественной нешлифованной, с подшлифованной и шлифованной лицевой поверхностью; кожи с тисненой лицевой поверхностью; кожи с нарезной лицевой поверхностью; лаковые кожи и “мятые” кожи. [2]

Для верха обуви и кожгалантерейных изделий применяют кожи следующих групп: хромового дубления из шкур крупного рогатого скота, юфть, свиные хромового дубления, шевро, козлину, шеврет и конские хромового дубления, велюр, нубук, спилок, лаковые, замшу.

Среди всех видов кож кожа крупного рогатого скота является наиболее ценной. Она прочна и имеет очень красивую мерю. В зависимости от вида сырья хромовые кожи подразделяются на опоек, выросток, полукожник, яловку, бычок, бычину и т.д. Для производства туфель в основном используют кожи яловки, выростка и полукожника.

Выросток - Кожа телёнка, перешедшего на растительный корм. Она хуже, чем опоек, переплетение волокон в ней слабее. Выделанная кожа ровная, толстая, с красивой мереёй, но не такая наполненная, как опоек.

Площадь целых кож выростка колеблется 120÷160 дм², средняя площадь кожи 135 дм², толщина в стандартной точке 0,7÷1,6 мм.

Полукожник - кожа, получаемая растительным, комбинированным или хромовым дублением из шкур телок и бычков в возрасте от года до полутора лет. Средняя площадь полукожника хромового дубления 195 дм². Полукожник имеет толщину 1,-1,8 мм. По свойствам и внешнему виду эта кожа близка к выростку, но отличается большими размерами, плотностью и жёсткостью.

Яловка – кожа коровы. Шкуры особей женского пола обычно ценнее, чем мужского. Кожа из них получается изящнее, эластичнее, с более гладкой лицевой поверхностью. Различают яловку лёгкую массой от 13 до 17 кг включительно; среднюю – от 17 до 25 кг включительно и тяжелую – более 25 кг. В зависимости от возраста и породы площадь яловки колеблется от 200 до 450 дм². Яловка тяжелая имеет толщину 3,5÷4,5 мм.

Экономическое сравнение выбираемых материалов производится по стоимости материала на комплект, расчетные данные сводятся в табл 9.

Таблица 9.

Сравнение материалов по стоимости на один комплект деталей
верха обуви

№ п/п	Наименование и цвет материала	Средняя площадь кожи, дм ²	Сорт	Процент использования материала %	Стоимость материала сум	Чистая площадь комплекта, дм ²	Норма расхода материала, дм ²	Стоимость Комплекта в с\ум.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хром выросток	135	2	73,5	700,0	11,914	16,21	11347
2	Хром полукожник	195	2	75	700,0	11,914	15,88	11116
3	Хром яловка	240	2	76	700,0	11,914	15,676	10973

Таблица 10.
Сравнение материалов по показателям физико-механических и гигиенических свойств

№ п/п	Наименование показателей	Единица измер	Значение показателей по ГОСТ или ТУ		
			хром яловка	хром полукожник	хром выросток
1	2	3	4	5	6
1	Предел прочности при растяжении	кгс/мм ²	21/18	21/19	26/23,5
2	Удлинение при нагрузке 1кгс/мм ²	%	18-30	18-30	15-25
3	Напряжение при появлении трещин лицевого слоя	кгс/мм ²	17	18,5	21-15
4	Устойчивость покрытия к многократному изгибу	не менее	1500	1500	1500
5	Толщина кож в стандартной точке	мм	1,6-2,2	1,1-1,6	0,8-1,1
6.	Содержание веществ вымываемых органическими растворителями	%	3,8-8,8	3,8-8,8	3,8-8,8
7	Содержание окиси хрома	%	4,3	4,3	4,3
8	Содержание влаги не менее	%	10-16	10-16	10-16
9	Средняя площадь кожи	дм ²	240	195	135

Вывод: На основании данных табл. 9 и 10 следует, что при выборе на наружные детали верха хромовой яловки стоимость комплекта верха обуви будет наименьшей, что оказывает значительное влияние на себестоимость обуви в целом. Однако, учитывая особенности конструкции обуви полуботинок для проектируемой заготовки верха обуви выбираем хромовый полукожник.

Обоснование материала для низа обуви

Для производства изделий из кожи, в частности подошв для обуви, используется широкий ассортимент искусственных и синтетических полимерных материалов, таких как полиуретан, поливинилхлорид, этилвинилацетат, термоэластопласты, различные композиции каучуков и т.д.

Для полной оценки качества синтетических материалов для низа обуви должны быть определены следующие их свойства: предел прочности,

относительное и остаточное удлинения при разрыве, плотность, твердость, эластичность, стойкость к влиянию разного рода радиационно-тепловых воздействий и агрессивных сред, такими как морозо-, термо-, свето-, бензо-, масло-, огне- и озоностойкость, газо- и водонепроницаемость, тепло- и электропроводность, сопротивление истиранию, старению, многократным деформациям (изгибам), раздиранию, усадке после вулканизации и в процессе длительного хранения, а также прочность крепления к различным материалам.[3]

Естественно, что все указанные свойства материалов определяются с учетом назначения обуви и характеризуются основными показателями в каждом отдельном случае.

В настоящее время для деталей низа обуви (подошвы) применяют резины различной плотности и структуры, полиуретаны (ПУ), термоэластопласты (ТЭП), поливинилхлорид (ПВХ) и композиции на их основе.

Все подошвенные материалы выпускают в виде пластин или деталей. Детали делят на формованные (изготавливают прессовым или литьевым способом) и штампованные (вырубают из пластин).

Полиуретан–формованные полиуретановые детали предназначены для низа обуви. Детали выпускают с отделанной поверхностью. Допускается по согласованию с потребителем изготавливать детали окрашенные в массу.

Формованная резина - ее структура характеризуется степенью равномерности распределения пор, их размеров и количеством. На характер пористой структуры влияют рецептура и параметры процесса преобразования. По характеру пористости резины распределяют на две группы: крупно- и мелкопористые. В мелкопористых резинах поры круглой формы замкнутые, одиночные, конгломераты отсутствуют. Диаметр пор составляет 25-250 мкм, а общее число пор на 1мм^2 поверхности среза – 50.

Кожволон –предназначен для обуви клеевого метода крепления. Выпускают черного цвета и цветные. Активация клеевой пленки на подошвах производится при температуре не выше 70°С.

Таблица 11

Физико-механические и гигиенические свойства материалов низа обуви.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей по ГОСТ или ТУ		
			полиуретан	резина	кожволон
1	Плотность	г/см ³	0,6	0,4-0,55	0,9-1,15
2	Предел прочности при растяжении	МПа	4,6	3,2	6,5
3	Удлинение при разрыве	%	400	230	200-450
4	Остаточное удлинение	%	10-20	10	5-20
5	Твердость	Усл.ед.	55-70	50-60	80-95
6	Сопротивление истиранию	Дж/мм ³	3,2	1,8	3,9
7	Сопротивление раздиру	кН/мм	-	40	-

Для проектируемых полуботинок (туфель) клеевого метода крепления, предназначенных для офицерского и сержантского составов, используем формованные полиуретановые подошвы, не требующие выполнение отделочных технологических операций и соответствующие эстетическим свойствам обуви.

Выбор и обоснование способа обработки деталей верха и низа обуви.

Все детали верха обуви перед сборкой в заготовку предварительно обрабатывают. Обработанные детали обуви придают ей красивый внешний вид и облегчают сборку заготовки.

Различают следующие виды обработки деталей верха: спускание краев деталей, окрашивание краев, отсечка краев, обжиг и горячая загибка краев, наметка линий для декоративных строчек и перфорации, перфорирование кожаных деталей и загибка краев деталей.

Спускание краев деталей. Спускание производится с целью утонения края под строчку, загибку, выворотку, обжиг. Детали спускают по краю с бахтармы, а в отдельных случаях и с лицевой стороны.

Спущенные края должны быть одинаковы по ширине и толщине на всем протяжении обрабатываемой детали и соответствовать утвержденным нормативам.

Детали верха и кожподкладки спускают по краю с бахтармянной стороны. Спущенные кромки должны быть одинаковыми по ширине и толщине на всём протяжении спуска и соответствовать следующим нормативам:

Под строчку: Толщина после обработки 0,6-0,7 мм.
Ширина спущенной кромки 4,0-5,0 мм.

Под выворотку: Толщина после обработки 0,6-1,0 мм.
Ширина спущенной кромки 10±1 мм.

Загибка краев деталей. Загибание видимых краев деталей производится для придания прочности и придания красивого внешнего вида обуви. Загибание осуществляется вручную или на специальных машинах по загибочным шаблонам, величина которых меньше деталей на величину загибочного припуска.

Ширина загнутой кромки для всех видов кож и ткани 3-4 мм, для дублированных тканей 4-5 мм.

Таблица 12

Сравнение различных способов обработки видимых краев деталей верха по материалоемкости

Способ обработки	Чистая площадь	Сорт	% исп. мат-ла	Норма расхода	Стоимость мат-ла, сум	
					1дм ²	комплекта
1	2	3	4	5	6	7
Загибка	11,914	2	78,58	15,162	700	10613
Выворотка	12,02	2	78,58	15,296	700	10707

Таблица 13

Сравнение способов обработки видимых краев деталей верха по стоимости и трудовым затратам.

Наименование операции	Способ обработки	Разряд	Тарифная ставка на 100 пар	Норма выработки	Затраты на обработку 100 пар.	
					Стоимость обработки на 100 пар	труд. затр.
Загибка:						
1. Спускание краев	М	3	5500	700	5500	68,6
2. загибка	М	3	5500	660	5500	72,7
					11000	141,3
Выворотка:						
1. Спускание	М	3	5500	700	5500	68,6
2. Строчка канта	М	2	4500	350	4500	137,1
3. Намазка клея	Р	2в	6000	660	6000	72,7
4. Выворачивание и околачивание	Р	2	4500	660	4500	72,7
					20500	351,1

Таблица 14

Сводная таблица сравнения по видам обработки

Способ обработки	Норма расхода дм ² материала	Трудовые затраты на 100 пар/час	Стоимость, сумм на 100 пар		
			Обработка	Материала	Итого
Загибка	15,162	141,3	11000	10613	21613
Выворотка	15,296	351,1	20500	10707	31207

Сравнивая результаты таблиц 13 и 14 для проектируемой обуви выбираем способ обработки видимых краев – выворотку.

Выбор и обоснование гигротермических операций.

Обувь в процессе производства, хранения и носки подвергается воздействиям тепла, пара и жидкости. В результате этих воздействий свойства обувных материалов могут меняться в широких пределах. Наибольший интерес для обувной промышленности представляет

воздействие тепла и водяного пара (гигротермическая обработка), а также воздействие тепла и воды (гидротермическая обработка).

Основная цель увлажнения – уменьшение усилий при деформации материала и повышение формоустойчивости изделия.

Увлажнение заготовок верха обуви перед обтяжно-затяжными операциями способствует увеличению коэффициента поперечного сокращения материала при растяжении. Согласно работам Ю.П. Зыбина коэффициент поперечного сокращения кож хромового дубления увеличивается при относительной влажности 22-24% в 2,3 раза в сравнении с воздушно-сухим состоянием. Это позволяет уменьшить на 10-30% усилий вытяжки материала необходимое для формования заготовок верха обуви на колодке.

Увлажнение повышает способность кожи к удлинению при нагрузке. Увеличение удлинения при растяжении дает возможность уменьшить припуск на затяжные кромку заготовок верха обуви.

В увлажненном образце через 3 часа напряжение падает на 35-40%, а остаточная деформация после пятисуточного хранения достигает 75% это величина остаточной деформации обеспечивает формоустойчивость готовой обуви. Таким образом, кроме обеспечения формоустойчивости обуви, снижается деформирующие усилия и ускоряется процесс релаксации в кожах, что способствует увеличению остаточной деформации кожи в 2,5 раза.

В данном проекте используется увлажнительная камера ТУВ-0. Заготовки верха обуви увлажняют паровоздушной смесью в установках непрерывного действия при температуре 60-70°C, относительной влажности воздуха 98-99% в течении 45-60 мин. Привес влаги в заготовке 2-5%.

Обувь с формованными задниками, эластичными подносками или деталями из термопластических материалов может подвергаться только влажно-тепловой обработке без сушки, которая состоит из

последовательного воздействия на обувь влажного теплого, сухого горячего и холодного воздуха.

Режим влажно-тепловой обработки зависит от характера лицевого покрытия кожи, внутренних деталей и термостойкости клеев для клеевой затяжки обуви.

Во влажной зоне обувь обрабатывают воздухом при температуре 60-70 °С, относительной влажности 98-100% в течении 1,5-2 мин.

Температура воздуха в горячей зоне регулируется в пределах 80-100°С, время обработки увеличивается с понижением температуры воздуха от 2,5 до 7 мин. Скорость движения воздуха рекомендуется не ниже 5 м/с.

Охлаждение обуви производится на транспортере установки при температуре воздуха в цехе в течении 1-2 мин.

После влажно-тепловой обработки на заготовках не должно быть трещин лицевого слоя, изменения цвета кожи, отклейки затяжной кромки.

Обоснование выбора метода крепления.

В настоящее время около 80-90% обуви в странах с технически развитой обувной промышленностью изготавливают химическими методами крепления низа, преобладающим является клеевой, то есть скрепление осуществляется клеем. Этот метод является лучшим по сравнению с механическими. Во-первых, снижается масса изделия, кроме того начали применять параллельный принцип обработки, а это создает хорошую возможность для автоматизации процесса. Клеевые методы позволяют практически неограниченно изменять внешний вид изделия, следуя моде. Наконец, обувь клеевого метода крепления низа отличается меньшей материалоемкостью и меньшей трудоемкостью, чем обувь гвоздевого и рантового методов.

К недостаткам клеевых методов крепления следует отнести концентрацию напряжений, которая возникает на краях соединений при действии на них нагрузки, и зависимость прочности клеевых соединений от

температуры. Но если правильно выбрать клей, то можно избежать этих недостатков или свести их к минимуму.

На прочность клеевых соединений влияют разные факторы, связанные между собой. В технологии вопрос о прочности клеевых соединений, как правило, рассматривается на феноменологическом уровне. Ряд наиболее существенных факторов на которые технолог может влиять непосредственно – например, изменения свойств клея, технологические параметры склеивания, конструктивные параметры клеевого соединения.

Факторы влияющие на прочность клеевых соединений:

- реологические свойства клея;
- параметры (режимы склеивания);
- механические свойства элементов клеевого соединения;
- параметры среды и воздействия;
- конструкция клеев, соединений и размеры их элементов;
- время.

Таблица 15

Сравнительная характеристика клеев для крепления деталей низа обуви.

Наименование клея	Концентрация %	Вязкость, с	Клеящая способность, Н/см	Теплостойкость, Н/см	Скорость схватыван., мин
Полиуретановый	16-20	3-3,5	3	2	6
Полихлоропреновый	18-20	0,7-1,2	4-10	1	5

Обоснование выбора отделки обуви.

В связи с расширением применения новых материалов формованных и полностью предварительно обработанных узлов низа обуви, достигнуты успехи в отделке. В последние годы тенденции – производить вне участка сборки обуви не только обработку уреза подошв, но и окончательную отделку: окрашивание, аппретирование, лакирование. Во многих случаях на

сборочных потоках производят только чистку верха и низа обуви, нанесение отделочных составов.

Отделка изделий из кожи применяется главным образом в двух схемах:

- для восстановления внешнего вида изделия потенциально при выполнении технологических операций от воздействия влаги, тепла, растворителей, механических повреждений;

- для декорирования изделий, создания декоративных эффектов путем придания блеска, определяющего цвета или оттенка, имитация другого материала, нанесение какого-либо рисунка при помощи красок, строчек и т.п.

По назначению отделку можно подразделить на восстановительную и декоративную, хотя некоторые отделочные операции дают и тот и другой эффект операции отделки в современном производстве не являются только заключительными, но и проводятся на разных его этапах.

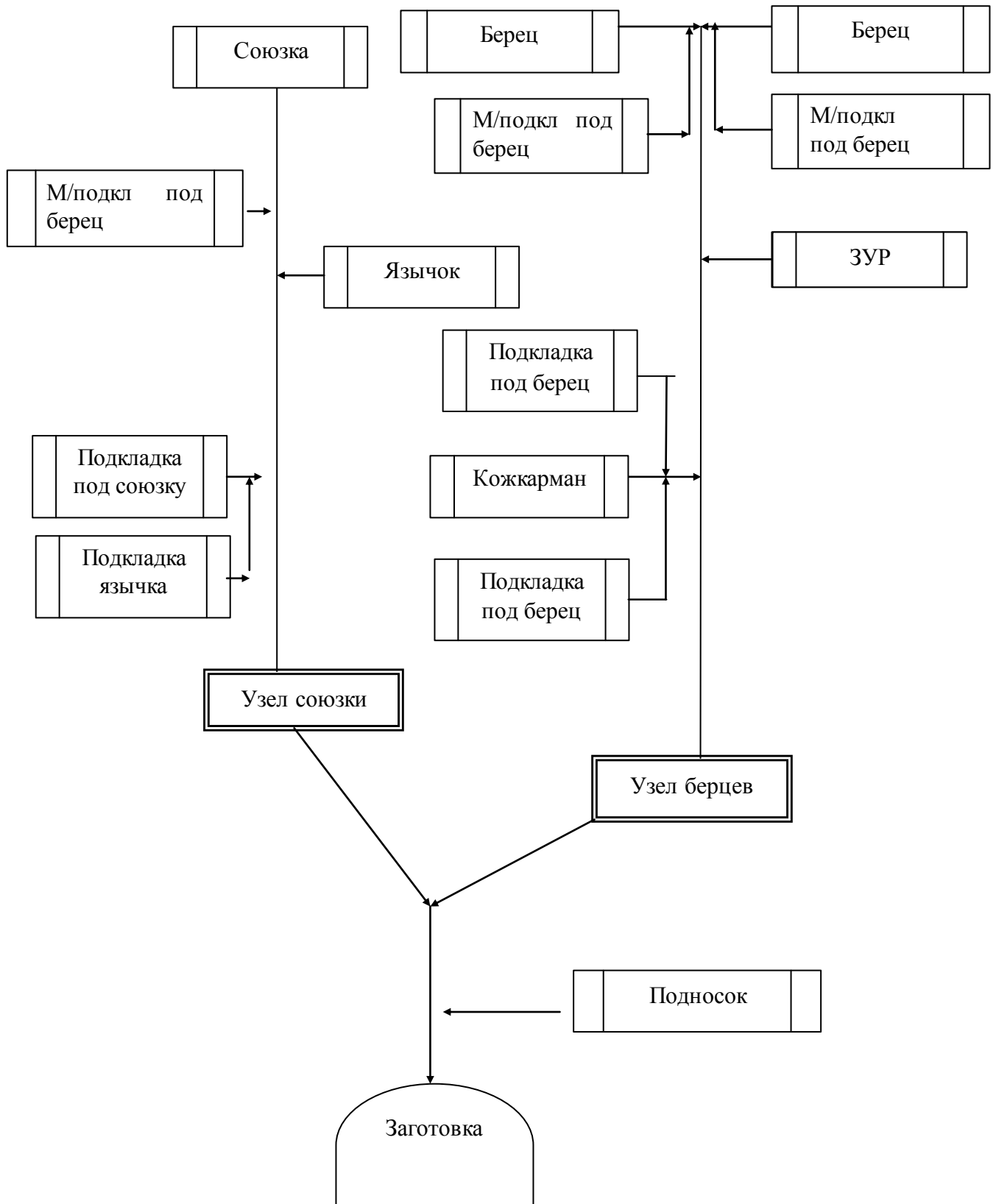
Обоснование выбора методики сборки заготовки и обуви

В основу разработки технологического процесса положена схема сборки заготовки и типовая методика.

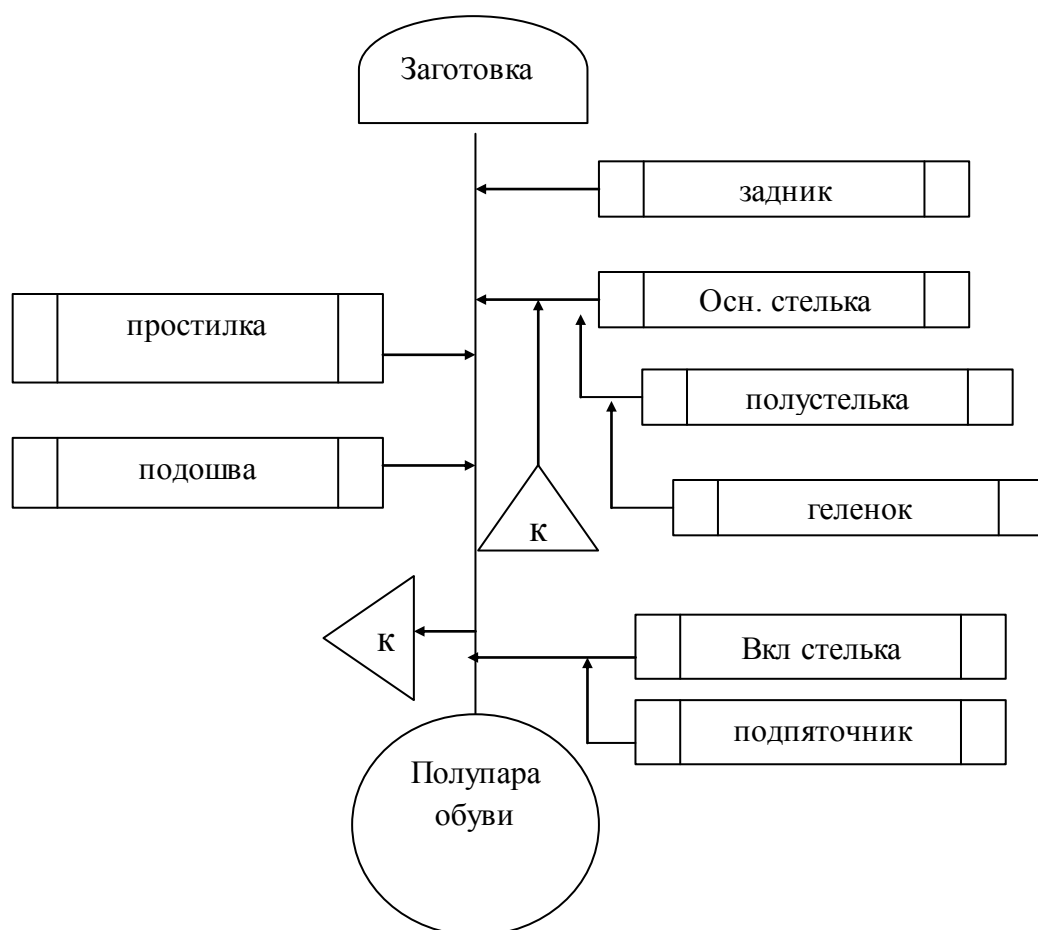
При разработке технологического процесса выбраны наиболее совершенные способы соединения деталей, предусмотрено применение новых материалов, новейшего высокопроизводительного оборудования.

При выборе оборудования следует отдать предпочтение наиболее производительному оборудованию зарубежного производства.

**Схема сборки заготовки мужских п/ботинок (туфель) клеевого
метода крепления на формованной подошве**



**Схема сборки мужских п/ботинок (туфель) клеевого метода
крепления на формованной подошве**



3.4. Разработка технологических процессов сборки заготовок и обуви

Разработка технологического регламента на пошив заготовок полуботинок (туфель)

Конструкция заготовки – с на строчными берцами и цельной союзкой, задним наружным ремнём. Материал верха – кожа хромового дубления, материал низа – формованная подошва, кожподкладка на берцах. Крепление заготовки на стопе – на шнурках. Клеевого метода крепления низа обуви.

Таблица 16

№ №	Наименование операции	Способ работы, оборудование	Вспомогательные материалы	Методика и технологические нормативы
1	Проверка кроя и запуск на конвейер	Ручн., стол	Шаблоны, ручка	Все детали кроя проверяют по контрольным шаблонам. Проверенный крой раскладывают в ящики по 10 пар и при помощи пульта управления подают на рабочее место. Крой с обнаруженной неточностью не должен быть запущен в производство.
2	Намётка линий строчек	Ручн., стол, тупой нож, шило, шаблоны с прорезями	Карандаши, мелок	На деталь накладывают, соответствующий ее размерам, шаблон и по его прорези карандашом делают намётку линий на лицевой стороне детали. Линии строчек должны быть отчётливо видны и одинаково расположены в паре деталей. Линии наносят на берцах для сострачивания из частей, пристрачивания к союзке, для декоративных строчек.
3	Спускание краёв деталей	Маш. АСГ-13	Толщиномер, измерительная линейка	<p>Детали верха и кожподкладки спускают по краю с бахтармянной стороны. Спущенные кромки должны быть одинаковыми по ширине и толщине на всём протяжении спуска и соответствовать следующим нормативам:</p> <p><u>Под строчку:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Берцы по месту пристрачивания союзки. 2. Средняя часть берцев по боковым краям. Толщина после обработки 0,6-0,7 мм. Ширина спущенной кромки 4,0-5,0 мм. 3. Подблочный ремень по периметру и нижнему краю.

				<p>Толщина после обработки 0,4-0,6 мм. Ширина спущенной кромки 3,0-4,0 мм. <u>Под выворотку:</u> 1. Берцы по верхнему краю. Толщина после обработки 0,6-1,0 мм. Ширина спущенной кромки 10±1 мм. 2. Подблочный ремень по верхнему краю 3. Задний внутренний ремень по верхнему краю. Толщина после обработки 0,5-0,6 мм. Ширина спущенной кромки 10±1 мм.</p>
3	Окрашивание видимых краёв деталей верха	Ручн., стол с вытяжкой, распылительный пистолет	Сосуд для краски, кисть	<p>Торцы краёв деталей остающихся в готовой обуви открытыми окрашивают под цвет лицевой стороны кожи. Краску наносят ровным, тонким слоем без пропусков и подтёков, не загрязняя детали верха. Материал: краска водная.</p>
4	Обжиг краёв деталей верха	Маш., Спец.машина		<p>Детали подают под скобу (рабочий орган машины) со скоростью 2-4 м/мин., равномерно без рывков. Температура скобы 500-1100⁰С. После обжига край детали бывает загнут на 90⁰. Ширина загнутой кромки должна быть не более 0,5 мм.</p>
5	Настрачивание декоративной строчки на задинку и ЗНР	Маш. 380, 224 или 230 кл	Ножницы, нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А, 4Б № 90, 100	<p>Декоративные строчки должны прострачивают двумя параллельными строчками, пройти точно по намеченным линиям, быть ровными, хорошо утянутыми и не иметь пропусков стежков. Частота строчки 3-4 стежка на 1 см. Расстояние между строчками 5±1 мм Расстояние первой строчки от края берцев 2-2,2 мм</p>
6	Настрачивание ЗНР на берцы	Маш. 380, 224 или 230 кл	Ножницы, нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А, 4Б № 90, 100	<p>Задний наружный ремень накладывают бахтармянной стороной на задний шов деталей с лицевой стороны точно по намеченным линиям, так чтобы продольная осевая линия ремня совпадала с линией шва и пристрачивают одной строчкой с каждой стороны. Расстояние первой строчки от края ремня - 1,0-1,2 мм Частота строчки 4-5 стежков на 1,0 см.</p>

7	Настрачивание задинки на берцы	Маш. 380, 224 или 230 кл	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Задинки верхними краями накладывают на берцы с пришитыми ЗНР строго по намеченным линиям и пристрачивают одной строчкой так, чтобы осевая линия совпадала с осевой линией ЗНР. Расстояние первой строчки от края ремня -1,0-1,2 мм Частота строчки 4-5 стежков на 1,0 см.
8	Пристрачивание мягкого канта к берцам	Маш. 380, 224 или 230 кл	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Берцы лицевой стороной накладывают на лицевую сторону мягкого канта и прострачивают одной строчкой, строго по намеченным линиям. Расстояние первой строчки от края ремня -1,0-1,2 мм Частота строчки 4-5 стежков на 1,0 см.
9	Стачивание подкладки тачным швом	Маш. 330-8 кл, 230 кл, 34-М	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Подкладку под берцы складывают лицевыми сторонами и скрепляют одной строчкой так, чтобы верхние и нижние края по линии заднего шва совпадали. Концы швов закрепляют двумя тремя дополнительными стежками. Расстояние строчки от края деталей -1,0-1,2 мм . Частота строчки – 5-6 стежков на 1,0 см.
10	Пристрачивание подкладки мягкого канта к подкладке берцев	Маш. 330-8 кл, 230 кл, 34-М	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Нижний край подкладки мягкого канта накладывают на верхний край подкладки берцев и пристрачивают одной строчкой. Расстояние строчки от края деталей -1,0-1,2 мм . Частота строчки – 4-5 стежков на 1,0 см.
11	Разглаживание заднего шва подкладки берцев	Маш. РЗШ-1-0, 01276/Р12 Вручную 330	Приспособление-правило, тесьма	Задний шов подкладки берцев заправляют в разглаживающее устройство машины, расправляют и тщательно разглаживают сшитые края роликом машины по обе стороны шва. Строчка при разглаживании не должна быть нарушена, а стачиваемые детали деформированы.
12	Пристрачивание к подкладке берцев ЗВР	Маш. 330 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Задний внутренний ремень бахтармянной стороной накладывают на лицевую сторону подкладки по гофрам и пристрачивают одной строчкой с каждой стороны. Верхние и нижние края подкладки и ЗВР должны совпадать. Расстояние строчки от края 1,0-1,5 мм. Частота строчки – 4-5 стежков на 1 см.

13	Стачивание берцев с подкладкой	Маш. 330 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Берцы и подкладку складывают лицевыми сторонами так, чтобы края их совпадали и стачивают со стороны берцев одной строчкой. Концы строчек закрепляют 2-3 дополнительными стежками. Задний шов берцев должен совпадать с продольной осью ЗВР. Расстояние строчки от края 2,0-2,5 мм. Частота строчки – 4-5 стежков на 1 см.
14	Намазка клеем верхних и передних краёв берцев и подкладки, наклеивание прокладки канта, сушка	Ручн., стол с вытяжкой	Саосуд для клея, кисть	На нелицевые стороны верхнего и переднего краёв берцев и подкладки на ширину 12-15 мм наносят тонкий ровный слой клея и приклеивают прокладку канта из паралона. Клей наносят не допуская пропусков, подтёков и загрязнений лицевой стороны деталей. Клеевую плёнку высушивают при температуре окружающей среды в течении 15-45 мин. Материал – клей 7-9% концентрации. Клей НК
15	Выворачивание и околачивание канта берцев	Маш. Спец-приспособление	Молоток, плитка	Тачной шов с внутренней стороны тщательно разглаживают, затем берцы выворачивают на лицевую сторону и околачивают по канту. Берцы должны быть загнуты внутрь на 3-4 мм, склеены по верхнему и переднему краям с подкладкой и иметь равную четко выраженную линию канта.
16	Сострачивание клапана с подблочным ремнём	Маш. 224 кл.или 24 кл, 330-8 кл., 230 кл.,1324 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Клапан накладывают бахтармянной стороной на лицевую сторону подблочного ремня и пристрачивают двухрядной строчкой. Расстояние: строчки от верхнего края деталей союзки 1,0-1,2 мм, между строчками 1,5-2,0 мм, частота строчки 4-5 стежков на 1,0 см.
17	Строчка канта берцев	Маш. 34 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Подкладку и берцы сострачивают одной строчкой по верхнему и переднему кантам. Расстояние строчки от края 1,2-1,7 мм. Частота строчки – 5-6 стежков на 1 см.
18	Пристрачивание подкладки язычка с язычком со вставкой клапана	Маш. 34 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б	Язычок и подкладку под язычок складывают бахтармянными сторонами, по намёткам вставляют между ними клапан и прострачивают однорядной строчкой.

			№ 90,100	Расстояние строчки от края 1,2-1,7 мм. Частота строчки – 5-6 стежков на 1 см.
19	Пристрачивание подкладки к союзке с одновременным пристрачиванием язычка	Маш. 34 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Подкладку под союзку с союзкой складывают бахтармянными сторонами и вставляют между ними язычок с подкладкой и пристрачивают однорядной строчкой. Расстояние строчки от края 1,2-1,7 мм. Частота строчки – 4-5 стежков на 1 см.
20	Пристрачивание берцев к подкладке с одновременной обрезкой кожподкладки	Маш. 34 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Берцы складываются с подкладкой под берцы бахтармянными сторонами и сострачиваются по передним краям берцев однорядной строчкой с одновременной обрезкой кожподкладки. Расстояние строчки от края 1,2-1,7 мм. Частота строчки – 4-5 стежков на 1 см.
21	Пристрачивание подблочного ремня к берцам	Маш. 34 кл., 224 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы 4А,4Б № 90,100	Подблочный ремень вместе с клапаном пристрачивают к берцам однорядной строчкой строго по намеченным линиям. Частота строчки 5-6 стежков на 1,0 см.
22	Вставка блочек (крючков)	Маш.ВБ-1, ВБ-2, 01198/P2, ориентир на блочковой машине Вручную	Блочки	Блочки вставляют вдоль переднего края берцев. При нестандартной конфигурации переднего края берцев верхнюю и нижнюю блочки вставляют по ориентирам на блочковой машине или на берцах. Расстояние от центра крайней верхней блочки до верхнего канта берцев 10-12 мм. Расстояние от центра крайней нижней блочки до нижнего края берцев 17-20 мм. Расстояние между центрами блочек (крючков) должно быть одинаковым. Блочки должны быть симметрично расположены на обоих берцах и одинаково на обоих полупарах, тщательно, без заусенец расклёпаны на подблочных ремнях или кожаной подкладке и плотно прилежать к берцам. Количество блочек (крючков) должно быть в соответствии с утверждёнными моделями обуви.
23	Закрашивание передних краёв берцев	Ручн., стол	Сосуд для краски, кисть	Торцы подблочных ремней по переднему краю окрашивают под цвет лицевой стороны берцев. Краску наносят ровным тонким слоем, не допуская пропусков, подтёков и загрязнений деталей верха и подкладки.

24	Пристрачивание союски к берцам	Маш. 224 кл.или 24 кл, 330-8 кл., 230 кл.,1324 кл.	Ножницы , нитки капроновый N2 и N3, иглы Иглы 4А, 4Б, №75-120	Союски настрачивают на берцы задинки по гофрам двумя строчками, не захватывая подкладку (её отгибают внутрь заготовки) Закрепку подкладывают лицевой стороной к бахтармянной стороне союски поверх стыка берцев так, чтобы она была расположена строго по осевой линии союски и выступала за край на 1-2 мм. Продольная осевая линия союски должна совпадать со стыком берцев, а края затяжной кромки союски с краями затяжной кромки берцев. Союски и закрепки не должны быть перекошены. Расстояние первой строчки от края подкладки 1,2-1,7 мм. Расстояние между строчками 5-6 мм. Частота строчки – 5-6 стежков на 1 см.
25	Чистка заготовок	Ручн., стол	Ножницы, резинка для чистки обуви	Заготовки на наружных и внутренних сторонах тщательно очищают от клея, загрязнений. Концы ниток обрезают так, чтобы не повредить строчки и лицевую поверхность деталей верха. Заготовки не должны иметь механических повреждений.
26	Контроль и проверка качества заготовок.	Ручн., стол	Нож, набор клейм, линейка, мел, краска	Качество заготовок проверяют в соответствии с нормативами приёмки. Заготовки с обнаруженными дефектами должны быть возвращены на исправление.
27	Шнурование заготовок	Ручн., стол	Ножницы шпагат 0,8	Заготовки шнуют на 3 пары блочек. В расправленной зашнурованной заготовке передние края берцев должны плотно прилегать друг к другу, без смещения по высоте одного берца относительно другого.
28	Комплектование заготовок и передача в кладовую цеха	Ручн., стол	Ножницы, шпагат 0,8	Заготовки комплектуют в пары. В одной паре заготовки должны быть одного цвета, размера, из одного материала. Подобранные заготовки складывают по 10 пар, связывают и сдают в кладовую.

**Разработка технологического процесса сборки обуви клеевого
метода крепления на формованной подошве**

Таблица 17.

№ №	Наименование операции	Способ работы, оборудование	Вспомогательные материалы	Методика и технологические нормативы
1	Подбор и чистка колодок	Маш. ХПП-1,	Сосуд для смывочной жидкости, губка, тупой нож. Смывочная жидкость, воск	<p>Колодку подбирают по фасону, размеру и полноте. Колодки должны быть парными, соответствовать заготовкам и иметь исправные замки, втулки, поверхности следа и.д.</p> <p>Всю поверхность колодки, кроме следа, протирают губкой, смоченной смывочной жидкостью, а затем очищают вращающейся щеткой. На колодке не должно быть остатков клея, талька и других загрязнений. Колодка должна иметь гладкую и чистую поверхность.</p> <p><u>Примечание.</u> Операцию выполняют периодически, по мере необходимости.</p>
2	Прикрепление стелек	Маш. ППС-С	Кусачки, молоток, скобковытаскиватель	<p>Стельку накладывают лицевой поверхностью на след колодки так, чтобы края по всему контуру совпадали с гранью следа и закрепляют в местах расположения пробок скобками или тексами. Длина скобки или текста 12-15 мм. Шейки скобок или головки тексов должны выступать над поверхностью стельки на 2-3 мм. Стелька должна плотно прилегать к следу колодки и прочно держаться на нем.</p> <p>Материалы: проволока скобочная сечением 1,07×0,63 мм или текст машинный №14</p>
3	Шнурование заготовок	Стол СТ-Б с приспособлением ПСН-3	Шнурки	<p>Обувь с блочками и крючками шнуют не менее чем на две пары нижних блочек. Концы шнурков вкладывают внутрь обуви. Цвет шнурков должен гармонировать с цветом верха или отделки обуви. Ремни в обеих полупарах застегивают на пуговицы или пряжки.</p>

4	Увлажнение заготовок	Увлажнительная камера ТУВ-0	Термометр, часы	Заготовки верха обуви увлажняют паровоздушной смесью в установках непрерывного действия при температуре 60-70 ⁰ С, относительной влажности воздуха 98-99% в течении 45-60 мин. Привес влаги в заготовке 2-5%.
5	Вставка подносков	Пресс ДВ-0, стол с вытяжкой	Металлическая линейка с ценой деления 1 мм	Эластичный подносок с термопластичным клеевым слоем и подкладку союзки дублируют на прессе. Подноски термопластичные вставляют в заготовку на расстоянии 7-9 мм от края затяжной кромки и дублируют на прессе. Режим дублирования: время 5-7 с, температура 130-150 ⁰ С.
6	Сострачивание носочно-пучковой части верха заготовки с подкладкой	Маш. 34 кл., 224 кл.	Нитки №44 ЛХ/ 30х/б, иглы 0335-100, ножницы	Носочно-пучковую часть заготовки с вклеенными термопластичными подносками сострачивают с подкладкой одной строчкой по линии затяжной кромки. Расстояние строчки от края подкладки 2-3 мм. Частота строчки – 5-6 стежков на 1 см.
7	Вставка задника в заготовку	Вручную, стол СТ	Приспособление для вклеивания задников	Термопластический задник однослойного отлива с заранее нанесённым клеевым слоем вставляют в заготовку с соблюдением полупарности обуви. Гофра, обозначающая размер задника, должна находиться с внешней стороны обуви, грань формованного задника – отстоять от края затяжной кромки на 13-14 мм. Задник должен быть расположен симметрично относительно заднего шва (ремня) без перекосов. Верх заготовки и подкладка должны быть хорошо расправлены.
8	Предварительное формование пяточной части заготовки	Маш. МФЗ-0, FFS-6К фирмы Шеен	Темометр, секундомер	Пяточную часть заготовки верха обуви расправляют и устанавливают подкладочной стороной на металлическом формующем пуансоне симметрично относительно заднего шва (ремня), затем вытягивают при помощи клещевого механизма, обжимают наружной формой и формуют затяжную кромку пластинами. Все детали, входящие в пяточную часть заготовки, должны быть хорошо отформованы, края кромки заготовки верха обуви должны совпадать с краями задника, а внутренняя форма пяточной части заготовки верха обуви после формования должна соответствовать

				<p>форме пяточной части колодки с прикреплённой стелькой. Температура формующего пуансона 90-100⁰С, Температура обтяжной формы 50-70⁰С, Температура формующих пластин 110-120⁰С, Время формования 18-20 сек</p>
9	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части заготовок	Вручную, стол СТ	Текс ручной, затяжные клещи, молоток, циркуль, текосы-таскиватель	<p>Заготовка должна соответствовать колодке по фасону, размеру и полноте. Заготовку надевают на колодку и прикрепляют к стельке одним тексом, проходящим через задний шов (ремень) заготовки, задник и подкладку. Задний шов (ремень) должен быть расположен по середине закругления пяточной части колодки. Высота задника в паре должна быть одинаковой. Расстояние текста от грани 10±1 мм.</p>
10	Обтяжка и клеевая затяжка носочной, боковой и пучковой части заготовки на клей расплав	Маш. 630LG, фирмы «Шен»	Специальная линейка, термометр по ТУ-27-06, клей расплав – Динаполь – S 36,1	<p>Носочно-пучковую часть заготовки верха обуви из кожи увлажняют в термоувлажнителе. Заготовку верха обуви после увлажнения вытягивают настольными клещами и производят обтяжку и клеевую затяжку заготовки с прикреплением её к стельке на клей расплав. Заготовка должна плотно, без перекосов, складок и морщин по грани стельки облежать носочно-пучковую часть колодки, а грань следа – должна быть четко выражена. Длина союзок в паре должна быть одинакова, ширина затяжной кромки -15±1 мм. Не допускаются повреждения и пережоги материала заготовки и стельки. Температура нагрева пластин 110-120⁰С, время формования – 6-10 сек.</p>
11	Клеевая затяжка пяточной и геленочной части заготовки верха обуви на клей расплав	Маш. 640 ТСТ фирмы «Шен»	Клещи, скобо-вытаскиватель, измерительная линейка, расплав – Динаполь – S 36,1, текс машинный №9	<p>Колодку с заготовкой верха обуви, затянутой в носочно-пучковой части, одевают на шпугер следом вверх и подают в машину. Клещи в височной части захватывают заготовку верха обуви. Клей расплав подаётся в геленочной части под затяжную кромку, которая при помощи клавиш приклеивается к стельке. Затяжную кромку в пяточной части заглаживают с помощью пластин и прибивают тексами. Заготовка верха обуви должна плотно облежать колодку и не иметь складок и морщин по грани стельки.</p>

				<p>Ширина затяжной кромки 15 ± 1 мм. Расстояние текса от грани следа 9 ± 1 мм</p>
12	Влажно-тепловая обработка обуви	Маш. УТФ, БУСМК	-	<p>Обувь с формованными задниками, эластичными подносками или деталями из термопластических материалов может подвергаться только влажно-тепловой обработке без сушки, которая состоит из последовательного воздействия на обувь влажного теплого, сухого горячего и холодного воздуха.</p> <p>Режим влажно-тепловой обработки зависит от характера лицевого покрытия кожи, внутренних деталей и термостойкости клеев для клеевой затяжки обуви.</p> <p>Во влажной зоне обувь обрабатывают воздухом при температуре $60-70^{\circ}\text{C}$, относительной влажности 98-100% в течении 1,5-2 мин.</p> <p>Температура воздуха в горячей зоне регулируется в пределах $80-100^{\circ}\text{C}$, время обработки увеличивается с понижением температуры воздуха от 2,5 до 7 мин. Скорость движения воздуха рекомендуется не ниже 5 м/с.</p> <p>Охлаждение обуви производится на транспортере установки при температуре воздуха в цехе в течении 1-2 мин.</p> <p>После влажно-тепловой обработки на заготовках не должно быть трещин лицевого слоя, изменения цвета кожи, отклеки затяжной кромки.</p> <p><u>Примечание.</u> Выбранные режимы влажно-тепловой обработки должны быть предварительно проверены лабораторией на 1-2 парах обуви.</p>
13	Удаление стелечных крепителей	Стол, приспособление для удаления скоб и тексов	Скобковытаскиватель, тексовытаскиватель	Скобки и тексы, прикрепляющие стельку к колодке, должны быть полностью удалены. При этом не должна быть повреждена заготовка верха обуви. На поверхности стельки не должно оставаться неровностей от скобок или тексов.
14	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	МВК-1-0, № 2 фирмы «Шеен», AV-28 фирмы	Щетки из струнной проволоки диаметром	Складки и излишки затяжной кромки в носке срезают абразивным полотном, затем затяжную кромку заготовок взъерошивают по всей площади на расстоянии 0,5-1,0 мм от грани следа. Лицевой слой снимают с затяжной кромки заготовки, не повреждая дермы кожи не

		«Анвер»	0,25-0,4 мм	нарушая затяжки заготовки. Взъерошивание должно быть равномерным по всей площади, без прорезанных или невзъерошенных мест. Пыль от взъерошивания удаляется щеткой или сжатым воздухом.
15	Намазка клеем затяжной кромки, сушка	Затянутая заготовка на металлической колодке агрегата	Сосуд для клея, кисть, клей полиуретановый TP 3100 фирмы «DENLAKS»	Клей наносят вручную кистью равномерным тонким слоем по всей затяжной кромке верха заготовки до линии заливки. Клеевую плёнку на затяжной кромке высушивают при комнатной температуре 18-20 ⁰ С в течении 7-10 минут. Концентрация полиуретанового клея 21-23%
16	Активация клеевой плёнки на затяжной кромке и подошве	Термостат – активатор ТА-, №4 фирмы «БУСМК»	Термометр с ценоу деления 1,0 ⁰ С, секундомер	Клеевая плёнка на затяжной кромке заготовки верха обуви, подошве и каблуке активируется методом теплового удара в течение 3-5 с или активируется при режиме: температуре 90-100 ⁰ С в течение 45-60 с.
17	Прикрепление подошвы и каблука	Пресс типа ППГ-4, РА фирмы «Шен» Германия, №3 фирмы «БУСМК»	Комплект пресс-подушек, секундомер	Подошву с каблуком накладывают на след обуви точно без смещения, зазоров и щелей с равномерным припуском или без припуска относительно грани следа. Крокульная часть подошвы должна выступать на 2-3 мм за нижнюю площадку каблука. Подошву с каблуком приклеивают прочно к следу обуви. Продолжительность прессования 40-60 с. При приклеивании не должно быть сдвига и перекоса подошвы и каблука. Неправильное приклеивание устраняют немедленно после проведения операции до высыхания клеевой плёнки.
18	Съемка обуви с колодок	Маш. ОКБ,	Нож, крючок, приспособление для раздвигания колодок	Расстёгивают застёжки и разрезают шнуровку и обувь аккуратно снимают с колодки. Раздвижная колодка должна быть предварительно сомкнута, на обычной колодке предварительно удален клин. При снятии с колодки обувь не должна быть деформирована.
23	Ретуширование и заделка дефектов обуви	Стол СТ-УД1, электроутюг, Стеллаж СЖ-1	Воск отделочный, этилацетат, краски, суконка	Все загрязнения на обуви удаляют. Незначительные механические дефекты на обуви тщательно заделывают. Температура на поверхности утюга не должна превышать температуру 100 ⁰ С. Пятна и незначительные повреждения покрывной плёнке на верхе обуви ретушируют под цвет верха обуви. Заретушированные места не должны выделяться.

24	Вставка вкладной стельки	Стол СТ-УД1	Сосуд Б-1 с клеем, кисть,	Вкладную стельку вставляют в обувь так, чтобы основная стелька была полностью закрыта. Не допускаются перекосы, морщины, складки и загрязнения деталей.
25	Контроль качества и шнурование упаковка обуви	Стол СТ-Б	Шнурки	Обувь с блочками и крючками шнуют не менее чем на две пары нижних блочек. Концы шнурков вкладывают внутрь обуви. Цвет шнурков должен гармонировать с цветом верха или отделки обуви.
26	Упаковка готовой обуви в коробки.	Стол СТ-Б	Коробки размером 30×60×30	Готовая обувь упаковывается в коробки по 6 пар одного размера и фасона. На этикетке коробки пишется: наименование товара, № модели, цвет, количество пар, размер и наименование изготовителя

3.5. Расчет оптимальной мощности потока сборки обуви

Оптимальной является - мощность потока, обеспечивающая лучшие показатели производительности труда, загруженности рабочих и наименьшие потери заработной платы.

Мощность потока определяют после разработки технологического процесса сборки обуви.

В основу расчёта оптимальной мощности закладывается перечень технологических операций без включения в него операций организационного и вспомогательного характера.

Характер работы по каждой технологической операции определяют по типовой технологии производства, а разряд - по тарифно-квалификационному справочнику или по данным предприятия.

Дневную тарифную ставку в соответствии с разрядом берут по последним данным обувной промышленности.

Расчёт оптимальной мощности проводят на основе проектных норм выработки. Как правило, рассчитывают 3-4 варианта производственной мощности

Для каждого варианта мощности определены суммарное расчетное количество рабочих, суммарное фактическое количество рабочих и суммарные потери по заработной плате.

Таблице 18.

Сводная таблица расчёта оптимальной мощности потока по пошиву мужских полуботинок клеевого метода крепления.

№	Наименование показателей	Единица измер-я	Варианты мощностей, пар		
			600	700	800
1.	Количество рабочих: расчётное фактическое	чел.	18,63	21,74	24,84
		чел.	22	22	32
2	Потери по зарплате на 100 пар	сум	27593	6431	70488
3	Загруженности рабочих	%	84,7	98,8	77,6
4	Производительность труда на 1 рабочего	пар/чел	27,3	31,8	25

Расчет оптимальной мощности потока по пошиву обуви для военнослужащих клеевого метода крепления

Таблица 19.

N п/п	Наименование операции	с/р	Раз- ряд	Тар.ст. на 100 пар, сум	Про- ект. норма выра- ботки (пар)	Варианты мощностей (пар)								
						600			700			800		
						кол-во раб.		потери по ЗП на 100 пар, сум	кол-во раб.		потери по ЗП на 100 пар, сум	кол-во раб.		потери по ЗП на 100 пар, сум
						расч.	факт		расч.	факт		расч.	факт	
1	Подбор и чистка колодок	М	2	6500	790	0,76	1	1563	0,89	1	741	1,01	1	0
2	Прикрепление стелек	М	2	6000	750	0,80	1	1200	0,93	1	400	1,07	1	0
3	Вставка подносков	М	2	5500	720	0,83	1	917	0,97	1	153	1,11	1	0
4	Вставка задника в заготовку и предварительное формование пяточной части заготовки	М	2	4500	720	0,83	1	750	0,97	1	125	1,11	1	0
5	Увлажнение заготовок	М	2	5500	800	0,75	1	1375	0,88	1	688	1,00	1	0
6	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	М	2	5500	750	0,80	1	1100	0,93	1	367	1,07	1	0
7	Обтяжка и клеевая затяжка носочной, боковой и пучковой части заготовки на клей расплав	М	6	5500	700	0,86	1	786	1,00	1	0	1,14	1	0
8	Клеевая затяжка пяточной и геленочной части заготовки верха обуви на клей расплав	М	5	5500	680	0,88	1	647	1,03	1		1,18	2	4529
9	Влажно-тепловая обработка обуви	М	2	17000	780	0,77	1	3923	0,90	1	1744	1,03	1	0
10	Удаление стелечных крепителей	Р	1	16500	800	0,75	1	4125	0,88	1	2063	1,00	1	0
11	Взъерошивание затяжной кромки, удаление пыли	М	3	5500	680	0,88	1	647	1,03	1	0	1,18	2	4529
12	Прикрепление геленка	Р	2	5500	660	0,91	1	500	1,06	1	0	1,21	2	4333
13	Простилание следа обуви	М	2	15000	660	0,91	1	1364	1,06	1	0	1,21	2	11818

14	Первая и вторая намазка клеем затяжной кромки, сушка	М	2в	5500	350	1,71	2	1571	2,00	2	0	2,29	2	0
15	Активация клеевой плёнки на затяжной кромке и подошве	М	2	6500	660	0,91	1	591	1,06	1	0	1,21	2	5121
16	Прикрепление подошвы	М	5	5500	660	0,91	1	500	1,06	1	0	1,21	2	4333
17	Съемка обуви с колодок	М	2	16500	680	0,88	1	1941	1,03	1	0	1,18	2	13588
18	Чистка, ретуширование и заделка дефектов обуви	Р	4	5500	720	0,83	1	917	0,97	1	153	1,11	1	0
19	Вставка вкладной стельки	Р	2	16000	680	0,88	1	1882	1,03	1	0	1,18	2	13176
20	Контроль качества, шнурование обуви	Р	3	5500	680	0,88	1	647	1,03	1	0	1,18	2	4529
21	Упаковка готовой обуви в коробки.	Р	3	5500	680	0,88	1	647	1,03	1	0	1,18	2	4529
	ИТОГО:					18,63	22	27593	21,74	22	6431	24,84	32	70488

3.6. Расчет рабочей силы и оборудования на пошив заготовок

Таблица 20

№	Наименование операций	Способ работы	Разряд	Норма выработки	Количество рабочих			Наименование оборудования	Габариты, мм	
					Фактическое	Резервное	Итого		Фронт	Глубина
1	Проверка кроя и запуск на поток	Р	2	770	1	-	1	Ручн., стол	900	500
2	Намётка линий строчек	Р	2	770	1	-	1	Ручн., стол, тупой нож, шило, шаблоны с прорезями	900	500
3	Спускание краёв деталей	М	2	810	1	-	1	Маш. АСГ-13	1050	530
4	Загибка краев деталей верха	М	2	770	1	-	1	ЗКД-0 3-д «Вперёд»	900	500
5	Намазка клеем и наклеивание межподкладки	Р	2	770	1	-	1	Ручная, стол	900	500
6	Стачивание задних краев берцев переметочным швом.	М	2	770	1	-	1	Маш. 230 кл.	900	500
7	Стачивание подкладки с язычком	М	6	770	1	-	1	Маш. 230 кл.	900	500
8	Настрачивание задних наружных ремней	М	5	770	1	1	2	Шв.маш. 224 кл.	900	500
9	Намазка клеем и наклеивание межподблочников	Р	2	770	1	-	1	Стол, мраморная доска	900	500
10	Стачивание задних краев кожаной подкладки	М	1	770	1	-	1	Маш. 330-8кл.	900	500
11	Разглаживание заднего шва кожаной подкладки	М	2	770	1	-	1	Маш. РЗШ-1-0.	950	650
12	Намазка клеем верхних клеёв берцев и подкладки, сушка	Р	2 в	770	1	-	1	Стол с устройством для подсушки	900	500
13	Составление деталей берцев	Р	2	770	1	-	1	Стол с устройством для подсушки	900	500

14	Строчка канта берцев с обрезкой краев кожаной подкладки	М	2 в	340	2	-	2	Шв.Маш. 332 кл.	900	500
15	Вставка блочек	М	2	770	1	-	1	Маш. 01198/P2,	800	720
16	Пристрачивание язычка и подкладки к верху	М	5	770	1	-	1	Маш. 230 кл.	900	500
17	Пристрачивание берцев к союзкам с одновременной строчкой закрепок	М	2	340	2	-	2	Маш. 230 кл.	900	500
18	Шнурование заготовок	Р	4	770	1	-	1	Ручн., стол	900	500
19	Чистка заготовок	Р	2	770	1	-	1	Ручн., стол	900	500
20	Контроль и проверка качества заготовок.	Р	3	770	1	-	1	Ручн., стол	900	500
21	Комплектование заготовок и передача в кладовую цеха	Р	3	770	1	-	1	Ручн., стол	900	500

Расчет рабочей силы и оборудования на пошив обуви

Таблица 21

№	Наименование операций	Способ работы	Разряд	Норма выработки	Количество рабочих			Наименование оборудования	Габариты, мм	
					Фактическое	Резервное	Итого		Фронт	Глубина
1	Подбор и чистка колодок	М	2	790	1	-	1	Маш. ХПП-1	760	855
2	Прикрепление стелек	М	2	750	1	-	1	Маш. №5 БУСМК	910	1070
3	Вставка подносков	М	2	720	1	-	1	Пресс ДВ-0, стол с вытяжкой	850	450
4	Вставка задника в заготовку и предварительное формование пяточной части заготовки	М	2	720	1	-	1	Маш. ТИП 603 фирмы Шен	900	500
5	Увлажнение заготовок	М	2	800	1	-	1	Увлажнительная камера ТУВ-0	650	625
6	Надевание заготовки верха обуви на колодку и установка пяточной части	М	2	750	1	-	1	Машина ПДН-1-0	850	450
7	Обтяжка и клеевая затяжка носочной, боковой и пучковой части заготовки на клей расплав	М	6	700	1	1	2	Маш. 630LG, фирмы «Шен»	800	1200
8	Клеевая затяжка пяточной и геленочной части заготовки верха обуви на клей расплав	М	5	680	1	1	2	Маш. 640 ТСТ фирмы «Шен»	900	1500
9	Влажно-тепловая обработка обуви	М	2	780	1	-	1	Маш. БУСМК	1120	5200
10	Удаление стелечных крепителей	Р	1	800	1	-	1	Стол, приспособление для удаления скоб и тексов	850	450
11	Взьерошивание затяжной кромки, удаление пыли	М	3	680	1	1	2	К71S Италия	1640	935
12	Прикрепление геленка	Р	2	660	1	-	1	Стол СТ-УД-1	850	450
13	Простилание следа обуви.	М	2	660	1	-	1	Машина ПДН-0	850	450

14	Первая и вторая намазка клеем затыжной кромки, сушка	М	2в	350	1	1	2	№7 фирмы БУСМК -2, сушка СОХ-38	610	990
15	Активация клеевой плёнки на затыжной кромке и подошве	М	2	660	1	-	1	Термостат – активатор №4 фирмы «БУСМК»	610	990
16	Прикрепление подошвы	М	5	660	1	1	2	Пресс типа RA фирмы «Шен» Германия	660	690
17	Съемка обуви с колодок	М	2	680	1	-	1	Маш. ОКБ,	620	740
18	Чистка, ретуширование и заделка дефектов обуви	Р	4	720	1	-	1	Стол СТ-УД1, электроутюг, Стеллаж СЖ-1	850	450
19	Вставка вкладной стельки	Р	2	680	1	-	1	Стол СТ-УД1	850	450
20	Контроль качества, шнурование обуви	Р	3	680	1	-	1	Стол СТ-Б	850	450
21	Упаковка готовой обуви в коробки.	Р	3	680	1	-	1	Стол СТ-Б	850	450

3.7. Проектирование компоновки цеха.

Проектируем обувную фабрику со следующими данными:

Число этажей – 4; ширина корпуса – 24м; высота этажа – 4,8м;
сетка колонн – 6×6 м.

В проекте не предусматривалось расположение в одном здании основных и вспомогательных производств, складов и административно-бытовых служб.

В компоновке цеха предусмотрена конвейерная система для межоперационного транспортирования изделий и полуфабрикатов в соответствии с технологической последовательностью обработки и в заданном темпе движения.

В пошивочном цехе проектируем конвейер КПШО-ОП – двухярусный горизонтально замкнутый конвейер с заданным ритмом, который служит для подачи обуви, колодок и заготовок на рабочие места исполнителей в заданном ритме. Основные технические данные конвейера:

1. Производительность – 780-920 пар/час;
2. Мощность двигателя – 1,1кВт;
3. Скорость движения люлек – 0,9-1,2 м/мин;
4. Габариты
 - длина – 44000 мм;
 - ширина – 1820мм;
 - высота – 1225мм.

Для заготовочного участка проектируем конвейер со свободным ритмом (тактом) системы ДОД (диспетчер – оператор – диспетчер), типа «Каев» (Венгрия). На конвейере диспетчеры управляют подачей изделий при помощи микропроцессорных пультов управления, которые подключают к системе ЭВМ.

Работающие у конвейера получают обрабатываемые изделия в пластмассовых коробках. Имеются коробки пяти различных цветов. Различные цвета обозначали пошив различных моделей, день попадания в швейный цех полуфабрикатов и их объем. Цвета коробок менялись в соответствии с производственным объемом и соотношением моделей в этом объеме, что облегчает работу диспетчеров.

Основные технические данные конвейера:

1. Мощность двигателя – 0,55кВт;
2. Скорость движения цепи – 5м/мин;
3. Габариты:
 - длина – 34000 мм; - ширина – 1140 мм; - высота – 600 мм.

Компоновка заключается в разработке рационального плана размещения потока в цехе, обеспечивающего последовательное выполнение технологического процесса при кратком пути движения изделий, правильные и непересекающиеся направления людского и грузового потоков, целесообразную планировку рабочих мест, экономическое использование производственной площади.

Эффективность разработки варианта компоновки потока в цехе зависит от степени совершенства технологического процесса изготовления изделий, габарита цеха, расположения колонн, то есть от вида заданий взаимного расположения складов, подготовительных, подсобно-вспомогательных и сборочных цехов, определяющих схему потоков материалов, полуфабриката и обуви.

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВИ

В технологических процессах обувной промышленности при разработке и производстве спецобуви на операциях раскроя, шкурении, нанесение различных клеев в воздушный бассейн выделяется пыль, бутил ацетат, бензин, этил ацетат, ацетон, диметилфтолат и др.

В заготовочном цехе производственными вредностями являются; газовыделения от оборудования для операции по намазке клеем и тепло избытки.

В сборочным цехе производственными вредностями являются; газовыделения от оборудования и столов для намазки деталей клеем, протирка верха и подкладки бензином, склеивания, пыления, при операциях стекления, фрезерования, шлифования и чистке обуви, тепловыделения от машин, электродвигателей сушил, остывающей обуви, электронагревательных устройств, людей, солнечной радиации и освещения.

В целях уменьшения выделения вредных веществ в производственное помещение на оборудовании используют различные фильтры. Тканевые фильтры бывают двух видов: рамные и рукавные. Рамные фильтры представляют собой полотнища тканей, закрепленные на металлических рамах размером 1000×1450 мм. Рамы устанавливаются обычно в два яруса по высоте зигзагообразно к потоку воздуха.

Такие фильтры применяют в установках кондиционирования воздуха с компоновкой кондиционеров по двухвентиляторной схеме. Фильтры устанавливают в вытяжной системе кондиционера для очистки рециркулируемого воздуха. Рукавные фильтры состоят из группы цилиндрических или конусных тканевых рукавов высотой 2-3 м, закрытых с одного конца. Запыленный воздух проходит в фильтр и распределяется по рукавам.

В тканевых фильтрах в качестве фильтровальной ткани используют сукно вигоневое суровое (арт. 49), хлопчатобумажную фланель суровую (арт. 323), капроновую сетку (арт. 25). При прохождении воздуха через ткань основная масса

пыли улавливается ее лицевой стороной, часть проникает в толщу и задерживается на волокнах, в порах.

Пылезадержание ткани увеличивается по мере оседания на ней пыли, но одновременно возрастает и аэродинамическое сопротивление фильтра. Поэтому требуется его периодическая очистка: поверхностная, встряхиванием, обратной продувкой воздухом.

Аспирационные установки. Для удаления выделяющихся пыле- и газообразных вредностей на обувных предприятиях применяют как индивидуальные аспирационные системы со встроенными в технологическое оборудование местными отсосами, так и централизованные аспирационные системы, как правило, с невстроенными местными отсосами. Главное преимущество индивидуальных систем перед централизованными системами заключается в выпуске воздуха после очистки обратно в цех, т.е. нет необходимости в компенсирующей вытяжку приточной вентиляции. Однако возможность вторичного запыления воздуха цеха при чистке фильтров, шум вентилятора, невозможность очистки воздуха в фильтре от газовыделений, которые часто сопровождают пылевыведения, снижают достоинства индивидуальных установок. В крупных производствах целесообразно применять централизованные аспирационные системы, а индивидуальные установки для технологического оборудования, находящегося вдали от аспирационной системы.

На операциях намазки и приклейки деталей обуви ВНИИОТ рекомендовал укрытие с вытяжкой с наблюдением через открытый проем. Скорость воздуха, удаляемого через открытый проем укрытия вытяжного шкафа, рекомендуется принимать $0,5 \text{ м/сек}$, а объем воздуха, удаляемого от вытяжного шкафа — $630 \text{ л}^5/\text{ч}$, (при наличии растворителей, предельная концентрация паров которых в воздухе рабочей зоны выше $0,01 \text{ мг/л}$). Соответственно при допустимой концентрации ниже $0,01 \text{ мг/л}$, скорость воздуха в рабочем проеме должна быть $0,7—1,0 \text{ м/сек}$, а объем удаляемого воздуха $880—1260 \text{ м}^3/\text{ч}$.

4.1 Требования к электробезопасности при разработке и производстве спецобуви

Общие требования электробезопасности классифицируют следующим образом:

1. Условия повышенной опасности поражения людей электрическим током при наличии: влажности; проводящей пыли (технологическая или другая пыль, оседающая на проводах, проникающая внутрь машин и аппаратов и отлагаясь на электроустановках, ухудшает условия охлаждения и изоляции, но не вызывает опасности пожара или взрыва); повышенной температуры (независимо от времени года и различных тепловых излучений температура длительное время превышает 35°C , непродолжительное время — 40°C); возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологических аппаратов, механизмов и к металлическим корпусам электрооборудования. К этим помещениям относятся все основные производственные цехи.

2. Особо опасные условия поражения людей электрическим током при наличии: сырости (дождь, снег, частое опрыскивание и покрытие влагой потолка, пола, стен, предметов, находящихся в помещении); химически активной среды (постоянно и длительно содержащиеся в воздухе агрессивные пары, газы, жидкость, образующие отложения или плесень, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования); одновременно двух или более условий повышенной опасности.

К этим помещениям относят теххимические цехи, химические лаборатории, литьевые лаборатории, участки намазки изделий клеями на органических растворителях, компрессорные и некоторые другие.

3. Условия без повышенной опасности поражения людей электрическим током: отсутствие условий, создающих повышенную или особую опасность. К таким помещениям относят административные. В соответствии с требованиями стандартов электробезопасность должна обеспечиваться конструкцией электроустановки, техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями. Для обеспечения

электробезопасности применяют технические способы и средства защиты: малое напряжение, электрическое разделение разветвленных сетей, изоляцию токоведущих частей, компенсацию токов замыкания на землю, защитное заземление, зануление, выравнивание потенциалов, защитное отключение, оградительные устройства, предупредительную сигнализацию, блокировку, знаки безопасности, средства защиты и предохранительные приспособления-

Для уменьшения опасности электротравматизма электроустановках используют малое напряжение, т.е. напряжение до 42 В, причем наибольшая степень безопасности достигается при напряжении не более 12 В.

В помещениях повышенной опасности для переносных электроустановок и местного освещения применяют напряжение 36 В.

Изоляция токоведущих частей - рабочая, дополнительная, усиленная, двойная - является надежным средством защиты от прикосновения

Нормативные требования при эксплуатации электроустановок потребителей. Эксплуатация электроустановок должна производиться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

К обслуживанию электроустановок могут быть допущены лица не моложе 17 лет, не имеющие противопоказаний, установленных Минздравом Р.УЗ, прошедшие обучение и получившие квалификационную группу по технике безопасности.

Проверку знаний персонала, обслуживающего электроустановки, следует проводить один раз в год и ИТР - один раз в три года.

Ремонт электрооборудования, проводится одновременно с ремонтом технологического оборудования. После ремонта и нормативных испытаний электрооборудование следует проверить под нагрузкой в течение не менее 24 ч. Все трансформаторные установки как электрооборудование повышенной опасности должны находиться под постоянным контролем. Трансформаторные установки снабжают предупредительными плакатами и средствами пожаротушения в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Технические мероприятия обеспечивают безопасность работ при частичном или полном снятии напряжения. Для этого необходимо выполнять регламентированные правила при отключении, наложении заземлений, ограждении рабочего места и вывешивании плакатов. Организационные мероприятия наравне с техническими обеспечивают безопасность работ. Они также регламентируют порядок оформления работы (нарядом или распоряжением), допуск к работе, надзор во время работы и оформление перерывов (окончания) в работе. Меры, обеспечивающие безопасность работ на токоведущих" частях, находящихся под напряжением, регламентируют расположение работающих по отношению к токоведущим частям; непрерывный надзор за работой, основные и дополнительные защитные средства.

Защитные средства, применяемые в электроустановках относят:

переносные устройства, служащие для защиты персонала, работающего на электроустановках, от поражения электрическим током, электрической дугой и продуктами ее горения;

изолирующие оперативные и измерительные штанги, изолирующие и токоизмерительные клещи, указатели напряжения;

изолирующие лестницы, изолирующие площадки, габаритники, штанги для установки габаритников, изолирующие тяги, захваты, инструмент с изолированными рукоятками; резиновые диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, изолирующие подставки; переносные заземлители; временные ограждения, предупредительные плакаты, изолирующие колпаки и накладки; защитные очки, предохранительные пояса, брезентовые рукавицы, противогазы, страхующие канаты.

Защитные средства от воздействия внешней среды, механических повреждений и других причин могут потерять свои защитные свойства, поэтому при получении они должны быть испытаны (независимо от испытаний завода-изготовителя), а также подвергаться периодическим контрольным осмотрам, электрическим и механическим испытаниям в установленные сроки и по установленным нормам.

4.2. Противопожарные мероприятия при разработке и производстве спецобуви

Основными причинами возникновения пожаров на обувных предприятиях являются неисправность электрооборудования и электропроводок, а также взрывы и аварии установок и аппаратов работающих под давлением

Ответственность за пожарную безопасность цехов, лаборатории, отделов, складов, мастерских и других участков несут их руководители, а во время отсутствия руководителей - лица, исполняющие их обязанности. Контроль за соблюдением правил пожарной безопасности осуществляет госпожнадзор.

Заряды статического электричества могут накапливаться и на людях, носящих одежду из синтетических тканей, ходящих по полам-диэлектрикам в непроводящей ток обуви, работающих с наэлектризованными материалами. О накапливаемом потенциале, кВ, свидетельствуют следующие данные:

Перемещение кожаного приводного ремня со скоростью 15 м/с	до 80
Обработка каучука на вальцах	15
Движение растворителей по стальным трубам	4
Выпуск увлажненного ацетилена из баллона	9
Разбрызгивание красок	5,5

Спринклерные системы предназначены для местного тушения или локализации пожара в пределах действия одного или нескольких распылителей и бывают водяными и воздушными. Первые используются для отапливаемых зданий и помещений, вторые для не отапливаемых. В холодное время года все трубопроводы воздушной системы, расположенные выше запорно-пускового узла, заполняются воздухом, а в теплое время - водой. Преимущество спринклерной системы состоит в том, что она одновременно является системой обнаружения и тушения пожара.

При повышении в помещении температуры до температуры разрушения легкоплавкого элемента рычага замка вместе с клапаном выскакивают, открывая доступ воде наружу; которая, разбрызгиваясь розеткой, орошает очаг загорания. Для контроля за давлением всей сети спринклерной установки, подачи сигналов

тревоги и спуска воды из питательных и распределительных трубопроводов установки предназначен контрольно-сигнальный узел.

Выводы по экологической части

В экологической части магистерской диссертации определены мероприятия по технике безопасности при разработке и производстве спецобуви для обувной промышленности. Во время работы в заготовочных и сборочных цехах обувных предприятий выделяются вредные вещества. Например, из клеев, кож и т. д. Были рассмотрены некоторые виды вредных выделений и изложены способы их очистки. Для очистки воздуха в цехе использованы рукавные фильтры. Проанализированы и опасные случаи электробезопасности, так как все оборудование работает на переменном токе проанализированы опасные зоны оборудования. Чтобы избежать несчастных случаев с рабочим при работе на оборудовании, надо соблюдать меры безопасности.

Изучены возможные причины возникновения пожаров на обувных предприятиях, средства и методы тушения пожара, средства пожарной сигнализации и связи. На проектируемом предприятии в качестве средств тушения пожаров выбраны спринклерные системы.

ГЛАВА 5. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Товарная политика – это разработка частных стратегий для оценки номенклатуры выпускаемой продукции и её движение до потребителей соответствующих рынков от производителей.

В желании получения как можно больше прибыли каждое предприятие должно стремиться максимально снизить издержки производства. А для этого необходимо постоянно следить за складывающиеся соотношением между доходами и затратами, связанными с изготовлением продукции и оказанием услуг. Именно это соотношение является определяющим для принятия решения о том, что производить каким образом и оказывать какие услуги. Издержки производства прямым образом влияют на финансовое состояние предприятия.

Под экономической эффективностью того или иного мероприятия подразумевается экономия трудовых, материальных, энергетических и денежных ресурсов, получаемая от внедрения мероприятия в промышленности, способствующая повышению производительности общественного труда.

При оценке общих результатов экономической эффективности мероприятий необходимо, чтобы проектируемое или внедряемое мероприятие способствовало повышению эффективности всего предприятия и экономике страны.

Одним из основных моментов при расчете эффективности является определение объекта (базы) для сравнения с ним показателей внедряемого (проектируемого) мероприятия. От правильного выбора объекта (базы) сравнения зависит точность расчетов эффективности. За базу сравнения при определении годового экономического эффекта принимаем расход материальных затрат на изготовление военных полуботинок.

5.1. Сопоставление затрат на основные материалы

Таблица 21

Наименование материалов	Сорт	Цена за единицу Сум	Действующая			Проектируемая		
			%	Расход материала	Стоимость за единицу	%	Расход материала	Стоимость за единицу
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Хром выросток	II	700	72	16,45	11517,2	73,5	16,21	11347
2.Хром полукожник	II	700	73	16,20	11338,32	75	15,88	11116
3.Хром яловка	II	700	74	15,98	11188,38	76	15,67	10969
ИТОГО					34043,9			33432

Сводная таблица материальных затрат

Таблица 22

№	Наименование затрат	Действующая	Проектируемая	% распределения
I	Прямые материальные затраты	38454,62	37763,44	98,78
1.	Сырье основные материалы	34043,9	33432	87,45
2.	Вспомогательные материалы	3404,39	3343,2	8,75
3.	Стоимость материалов для упаковки	681,26	669,02	1,75
4.	Топливо и пар на технологические нужды	325,07	319,22	0,83
II	Косвенные материальные затраты	474,94	466,41	1,22
5.	Износ малоценного инвентаря	31,14	30,58	0,08
6.	Расходы на отопление зданий	124,57	122,34	0,31
7.	Затраты на материалы, на содержание и текущий ремонт производственных зданий	120,68	118,51	0,31
8.	Затраты на все виды электроэнергии	198,55	194,98	0,51
	ИТОГО	38929,56	38229,85	100

5.2. Затраты на оплату труда производственных рабочих

Распределение рабочих по разрядам

Таблица 23

Действующий	Проектный
I p – 2	I p – 2
II p – 22	II p – 27
III p – 7	III p – 5
IV p – 4	IV p – 2
V p – 3	V p – 4
VI p – 2	VI p – 2
Итого 40	Итого 40

$$TK_{\text{Cp.дейс.}} = \frac{1,98 * 2 + 2,337 * 22 + 2,616 * 7 + 2,878 * 4 + 3,165 * 3 + 3,467 * 2}{40} = \frac{101,627}{40} = 2,54$$

$$TK_{\text{Cp.проект.}} = \frac{1,98 * 2 + 2,337 * 27 + 2,616 * 5 + 2,878 * 2 + 3,165 * 4 + 3,467 * 2}{40} = \frac{126,154}{40} = 2,512$$

$$\Sigma \rho_{\text{дейст.}} = C_{\text{сд}} * TK_{\text{Cp.дейс.}} * T_{\text{изд}_i} = 1591,73 * 2,54 * 0,49 = 1981,06 \text{с}$$

$$\Sigma \rho_{\text{проект.}} = C_{\text{сд}} * TK_{\text{Cp.проект.}} * T_{\text{изд}_i} = 1591,73 * 2,512 * 0,46 = 1839,28 \text{с}$$

Доплаты к почасовой заработной плате:

$$D_{\text{дейст.час}} = \frac{\Sigma \rho * X\%}{100} = \frac{1981,06 * 64,5}{100} = 1277,78 \text{с}$$

$$D_{\text{проект.час}} = \frac{1839,28 * 64,5}{100} = 1186,33 \text{с}$$

Доплаты к месячной зарплате:

$$D_{\text{дейст.мес.}} = \frac{(\Sigma \rho_{\text{дейст.}} + D_{\text{дейст.час}}) * X\%}{100} = \frac{(1981,06 + 1277,78) * 11,08}{100} = 361,08 \text{с}$$

$$D_{\text{проект.мес.}} = \frac{(\Sigma \rho_{\text{проект.}} + D_{\text{проект.час}}) * X\%}{100} = \frac{(1839,28 + 1186,33) * 11,08}{100} = 335,24 \text{с}$$

$$\Sigma ЗП_{\text{дейст.}} = \Sigma \rho_{\text{дейст.}} + D_{\text{дейст.час}} + D_{\text{дейст.мес.}} = 1981,06 + 1277,78 + 361,08 = 3619,92 \text{с}$$

$$\Sigma ЗП_{\text{проект.}} = \Sigma \rho_{\text{проект.}} + D_{\text{проект.час}} + D_{\text{проект.мес.}} = 1839,28 + 1186,33 + 335,24 = 3360,85 \text{с}$$

III статья. Единый социальный платеж

$$X_{дейст.} = \frac{\Sigma ЗП_{дейст.} * X\%}{100} = \frac{3619,92 * 25}{100} = 904,98с$$

$$X_{проект.} = \frac{\Sigma ЗП_{проект.} * X\%}{100} = \frac{3360,85 * 25}{100} = 9840,21с$$

IV. Статья Амортизация основных фондов

Фосн.фонд.= 98600 т.с.

Фосн.проект.=124600 т.с.

$$Вгод.дейст. = \frac{Np * T_{см}}{T_{изд}} * Др.д. = \frac{40 * 8}{0,49} * 239 = 156082 пар$$

$$Вгод.проект. = \frac{Np * T_{см}}{T_{изд}} * Др.д. = \frac{40 * 8}{0,46} * 239 = 166260 пар$$

$$A_{тех.дейст.} = \Phi_{осн.дейст.} * 0,2 = 98600 * 0,2 = 19720 т.с$$

$$A_{тех.дейст. 1 пар} = \frac{19720000}{156082} = 12634с$$

$$A_{тех.проект.} = \Phi_{осн.проект.} * 0,2 = 124600 * 0,2 = 24920 т.с$$

$$A_{тех.проект. 1 пар} = \frac{24920000}{166260} = 149,88с$$

5.3. Расчет себестоимости продукции

Таблица 24

Затраты	Действующая	Проектная	Изменения (- +)
1. Материальные затраты	38929,56	38229,85	-699,71
2. Затраты на оплату труда	3619,92	3360,85	-259,07
3. Единый социальный платеж – 25%	904,98	840,21	-64,77
4. Амортизация основных средств	126,34	149,88	+23,54
5. Прочие затраты	270,44	270,44	-
ИТОГО	43851,24	42851,23	-1000,01

По данным таблицы видно, что за счет уменьшения отходов материальные затраты уменьшились на единицу продукции 699,71 сум, зар.плата на 259,07 сум, единый социальный платеж на 64,77 сум. За счет применения более прогрессивной технологии амортизация увеличилась на 23,54 сум. Но в общем затраты на единицу уменьшились на 1000,01 сум.

5.4. Экономический эффект составил:

$$\text{Э}_{\text{год}} = (C_1 - C_2) * V_{\text{проект}} = (43851,24 - 42851,2) * 166260 = 166261,66 \text{ тыс. сум}$$

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО РАБОТЕ

1. Проведённый анализ ассортимента полуботинок (туфель), производимый в различных странах мира, позволил сделать следующие заключения:

-конструкции полуботинок (туфель) зависят от требований, предъявляемых к ним и условиям носки, и за последние десятилетия значительных изменений в конструкциях не претерпели;

- конструктивно заготовки туфель различаются по способу скрепления союзок с берцами, по способу закрепления на ноге, по конструкции внутренних деталей и обуви по методу крепления низа.

2. Разработанная на основе антропометрических исследований стоп росстовка мужских туфель для военнослужащих в возрасте от 25 до 40 лет позволит предприятиям планировать производство обуви требуемого ассортимента в штихмассовой системе нумерации и полнотного соотношения: средних -50% и широких -50%.

3. Разработаны технические требования и конструкция туфель с накладными берцами для военнослужащих на формованной подошве клеевого метода крепления.

4. Разработаны и утверждены технологические регламенты на процессы сборки заготовок туфель и технологию производства обуви клеевого метода крепления. В производственных условиях ДП «Чарм пойабзал дизайн маркази» проведена производственная апробация технологических регламентов на производство заготовок и обуви клеевого метода крепления на формованной подошве. (Акт внедрения от 15.05.2014 г.)

5. Разработанные требования по технике безопасности позволят рабочим обеспечить комфортные и безопасные условия труда.

6. Общая экономическая эффективность на единицу продукции составила 1000сум за счёт применения прогрессивной технологии и разработанных мероприятий.

По результатам исследований опубликовано 6 статьи в сборниках выступлений на республиканских и международных конференциях и 1 акт внедрения разработанного технологического регламента в производство.

Список использованной литературы.

1. И.А.Каримовнинг 2012 йил ижтимоий иктисодий ривожланишнинг якуни ва 2013 йил энг устивор режалар мавзусидаги Визирлар махкамасини мажлисидаги марузаси. “Халқ сўзи”
2. Как появляется рабочая обувь, журнал «Кожевенно-обувная промышленность» №1, 2007.
3. Каждому солдату ... лучшие сапоги, журнал «Кожевенно-обувная промышленность. №5, 2005 года
4. С.П.Александров, Э.А.Балакина, Сравнительный анализ производства обуви в разных странах, Журнал «Кожевенно-обувная промышленность», №4, 2005, с.25-28.
5. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Пустыльник Я.И., Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности, Москва, 2003г., 384 с.
6. Г.А.Свищёв., А.А.Буянов, И.П.Филатов, Охрана труда на обувных и кожгалантерейных предприятиях, Москва, 1986.
7. Большакова Е.В. Шаг вперёд. Кожевенно-обувная промышленность, №2. 2007
8. Справочник по охране труда на предприятиях местной промышленности Москва, «Легизд»,1978
9. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи Легкая индустрия, Москва, 1982
10. Справочник обувщика, Проектирование обуви, материалы, под редак. А.Н.Калиты, М., Легпромбытиздат, 1988, 427 стр.
11. В.В.Костылева, О свойствах обуви, Материалы международной научно-практической конференции. Шахты, 2003.- с. 35-39
12. Xiaoming Tao. Smart fibers, fabrics and clothing. Wood head publishing limited, 336 pages, October 2001.
13. <http://mars.udsu.ru/cgi-din/cls/journal.content>, Рекомендации по оценке гигиенических свойств обувных материалов наряду с методами оценки электрофизических свойств, 2004.
14. Ю.М.Гвоздев, Химическая технология изделий из кожи, Москва, Издательство «Академия», 2003 г.
15. «Обувь: технологии третьего тысячелетия», журнал Кожевенно Обувная Промышленность, Москва, №3, 2001.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Перечень публикаций магистра Фаязовой Фирузы Товфиковны

№	Наименование статьи	Где опубликовано	Авторы
1	Совершенствование размерно-полнотного ассортимента спецобуви на основе данных антропометрических исследований	Сборник науч. трудов РНПК «Узбекистонда энгил саноатни инновациялар асосида ривожлантиришнинг долзарб масалалари», Тошкент, 2012, С.177-179	Фаязова Ф.Т. Ильхамова М.У. Пазылова Д.З. Максудова У.М.
2	Структура современной кожаной спецобуви	Сборник научных трудов магистров, 2012г., С.98-101	Фаязова Ф.Т. Максудова У.М.
3	Антибактерицидные ткани в спецобуви	МНПК «Новое в технике и технологии текстильной и лёгкой промышленности», Белорусия, г.Витебск, 27-28 ноября 2013 г.	Фаязова Ф.Т., Атамирзаев М. Шералиев Ш.Ш. Максудова У.М.
4	Свойства полиэтилена для низа обуви	2014 й. 23-24 апрель РНПК «Техника ва технология-ларни модернизациялаш шароитида иктидорли ёшларнинг инновацион ғоялар ва ишланмалар» С.248-251	Ф.Т.Фаязова, Н.Б.Мирзаев, А.Ибрагимов, У.М.Максудова
5	Исследование возможности использования литевых отходов обувного производства	ЮРГУЭС, сб.межд.статей «Технич. регулир.- базовая основа качества материалов, товаров и услуг» 14-15 марта 2014 г., С.117-118	Ф.Т.Фаязова, Н.Б.Мирзаев, А.Ибрагимов, У.М.Максудова
6	Расчёт размерно-полнотного ассортимента обуви для военнослужащих Республики	Сборник научных трудов магистров, ТИТЛП, 2014 г. С.94-95	Фаязова Ф.Т. Максудова У.М.