**Содержание**

Введение

1. Эскиз модели.

 1.1 Описание модели

 1.2 Конструктивные и технологические особенности модели.

 1.3 Перечень деталей модели обуви.

2. Требование к модели обуви и материалам.

 2.1 Технологические требования.

 2.2 Потребительские требования.

 2.3 Эстетические требования.

 2.4 Эксплутационные требования.

3. Обоснование выбора материалов.

 3.1 Обоснование выбора материалов деталей верха обуви.

 3.1.1. Обоснование выбора материалов наружных деталей верха.

 3.1.2. Обоснование выбора материалов внутренних деталей верха.

 3.1.3. Обоснование выбора материалов промежуточных деталей

 верха.

 3.2. Обоснование выбора материалов деталей низа обуви.

 3.2.1. Обоснование выбора материалов наружных деталей низа.

 3.2.2. Обоснование выбора материалов внутренних деталей низа.

 3.3. Выбор вспомогательных материалов для низа обуви.

4. Паспорт модели.

 Список использованных источников

**Введение**

Материаловедение – наука о строении, свойствах и оценке качества материалов. Она изучает методы определения структуры, оценки свойств и качества материалов, служащие для этой цели приборы, ассортимент. Особое внимание в материаловедении уделяется влиянию технологии производства материалов на их свойства, а также взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов. Материаловедение изучает также изменение свойств материалов в результате различных воздействий на них в процессе производства и эксплуатации изделий.

В материаловедении при изучении свойств материалов широко используются физические и химические методы исследования. Знание физических и химических законов позволяет определить взаимосвязь структуры и свойств материалов, прогнозировать поведение материалов при различных воздействиях на них, определять способы защиты от этих воздействий.

Экономика даёт материаловеду знание структуры себестоимости материала, экономических аспектов взаимозаменяемости материалов. Направления создания безотходной технологии производства материалов и изделий.

Знание основ механики, сопротивления материалов, электротехники и других дисциплин позволяет оценивать деформационно-прочностные свойства материалов, разрабатывать приборы и методы контроля качества.

Материаловедение тесно связано с технологическими дисциплинами: конструированием, технологией, оборудованием. В ряде случаев создание нового материала требовало использования нового способа его обработки и оборудования.

 Развитие производства изделий из кожи неразрывно связано с обеспеченностью материалами, улучшением их качества и расширением ассортимента. Обоснованный выбор материала для изготовления изделия и создание технологии его переработки невозможно без знания химического состава, строения и свойств материала. Качество материала является совокупностью свойств, определяющих его пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

 Задача данного курсового проекта - подбор материалов для мужских сапог клеевого метода крепления зимнего периода носки.

Обувь должна быть не только удобной, но и практичной. При её изготовлении важно учитывать то, что большую часть времени стопа проводит в обуви, поэтому необходимо обеспечить комфорт, снизить массу и улучшить гигиенические свойства. Для этого надо правильно подобрать материалы, которые бы соответствовали всем требованиям, а также были недорогими и способствовали упрощению технологического процесса.

**1. Эскиз модели**

Рисунок 1.1- Мужские сапоги

***1.1 Описание модели***

Модель представляет собой мужские сапоги клеевого метода крепления для зимнего периода носки. Изготавливается по ГОСТ 26167-84 «Обувь повседневная».

Верх данной модели представляет собой конструкцию, состоящую из союзки, берца наружного, берца переднего и заднего, задинки.

Для закрепления обуви на стопе предусмотрена застёжка-«молния».

В качестве материалов для верха обуви применяем полукожник с естественной лицевой поверхностью по ГОСТ 939-94 черного цвета.

Для подкладки используем искусственный мех.

***1.2 Конструктивные и технологические особенности модели.***

 Конструкция верха данной модели представляет собой сапоги. Все детали верха соединены двухрядными настрочными швами. Сборка заготовки по заднему шву осуществляется тугим тачным швом . Видимые края деталей верха окрашиваются, а верхний кант обрабатывается в загибку. Подкладка с верхом соединены между собой через штаферку настрочным швом. Соединение подкладки под союзку с подкладкой под берцы

осуществляется швом встык.

 Для увеличения износостойкости пяточной части в подкладке предусмотрен кожкарман для задника настрачиваемый на подкладку из искусственного меха двухрядным швом.

 Подошва проектируется согласно эскизу, отвечающему направлению моды.

Формование заготовки осуществляется обтяжно-затяжным способом формования, при котором затяжка носочно-пучковой части осуществляется на клей-расплав, а пяточной части – на тексы. Метод крепления низа – клеевой.

 ***1.3 Перечень деталей модели обуви.***

Таблица 1.1.- Перечень деталей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Название детали | Количество на пару | Толщина детали, мм |
| 1. | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Союзка | 2 | 1,2 |
| 2. | Берец наружный | 2 | 1,0 |
| 3. | Берец внутренний передний | 2 | 1,0 |
| 4. | Берец внутренний задний | 2 | 1,0 |
| 5. | Задинка | 2 | 1,0 |
| 6. | Клапан под застежку- «молния»  | 2 | 0,6 |
| 7. | Штаферка наружная | 2 | 0,6 |
| 8. | Штаферка внутренняя | 2 | 0,6 |
| 9. |  Мягкий кант | 2 | 1,0 |
| 10. | Подкладка под союзку  | 2 | - |
| 11. | Подкладка под берец | 4 | - |
| 12. | Межподкладка под союзку | 2 | 0,4 |
| 13. | Межподкладка под задинку | 2 | 0,4 |
| 14. | Межподкладка под берец | 4 | 0,4 |
| 15. | Деталь мягкого канта | 2 | 8,0 |
| 16. | Вкладная стелька комбинированная | 2 | 2,5;1,8 |
| 17. | Подносок | 2 | 1,0 |
| 18. | Задник | 2 | 1,7 |
| 19. | Основная стелька | 2 | 1,7 |
| 20. | полустелька | 2 | 2,2 |
| 21. | геленок | 2 | - |
| 22. | простилка | 2 | 4,0 |
|  | подошва | 2 | - |

**2. Требование к модели обуви и материалам.**

 ***2.1 Технологические требования.***

Технологические требования проявляются при изготовлении изделий. При использовании для деталей верха натуральной кожи некоторое различие в требованиях к деталям верха обуви, обусловленное назначением и расположением деталей на стопе, учитывается подбором её толщины, плотности и тягучести. Наиболее ответственная деталь (союзка) выкраивается из чепрака, а менее ответственные – из участков кожи, которые более тягучи и имеют меньшую толщину.

Материалы в одном куске (в коже) и в партии должен быть максимально однородны по толщине, ширине, тягучести, водоупорным свойствам, цвету и другим свойствам. Для рационального использования материала с наименьшими отходами очень важным является постоянство формы и размера.

Так как детали данной модели соединяются ниточными швами, то материал должен иметь высокое сопротивление к прорыву ниточным швом, а также при проколе иглой не должен отсекаться проколотый край детали.

Для процесса формования чрезвычайно важным являются хорошие формовочные свойства материалов, то есть способность получения пространственной формы и последующего её сохранения. Формоустойчивости можно добиться:

-применением материалов, обеспечивающих равномерное удлинение;

-применением промежуточных, дублирующих материалов, обеспечивающих выравнивание кожевенных материалов;

-применением пространственных заготовок с 2-3 и более линий перегиба;

 -введение в технологический процесс предварительного формования пяточной и носочной частей;

 -учетом деформации заготовки при надевании на раздвижную колодку и растяжением изнутри.

При этом необходимо, чтобы материал верха обладал способностью деформироваться без разрушения в таких размерах, как это требуется для достижения соответствующей формы.

 Деформация должна быть необратимой для сохранения требуемой формы, то есть материал должен быть пластичным.

 Так как формование происходит при больших температурах, то материалы должны обладать высокой стойкостью к этим температурам. Материал должен выдерживать быстротечные режимы обработки.

 Требования раскроя: материал должен обеспечить наименьшее количество отходов, обладать равномерной структурой, правильной формой, обеспечить сохранность формы.

 Требования резания: материал должен обладать определенной твердостью и жесткостью для удобства резания, не должен осыпаться по краям.

 Требования скрепления: при ниточном скреплении материал должен обладать определенной толщиной, жесткостью, прочностью и устойчивостью к прорыву швом, необходимы самозалечивающие свойства материала.

 Требования отделки: материал должен обладать способностью восстанавливать фактуру и свойства после механических обработок, а также адгезией к лакам, воскам, отделочным аппретурам, должен хорошо чиститься.

***2.2 Потребительские требования.***

 Мужские сапоги клеевого метода крепления являются повседневными. Материалы для верха обуви должны иметь привлекательный вид, ровную поверхность и окраску.

 Гигиенические требования для обуви весьма существенны(особенно для обуви закрытого типа), так как обувь должна защищать человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды(изменение температуры, влажности и т.д.) и создавать условия для его нормального функционирования (обеспечение постоянства температуры тела, влаго- и воздухообмен с окружающей средой и т.д.). Детали, расположенные ближе к стопе должны обладать влагоемкостью, намокаемостью, водопроницаемостью, гигроскопичностью, водопромокаемостью, паропроницаемостью, пароемкостью и воздухопроницаемостью. Для верха обуви, подкладки, стельки должны применяться гидрофильные материалы, для подошв–гидрофобные. С этой точки зрения материалы верха и подкладки должны обеспечивать нормальный микроклимат внутри обувного пространства, Материалы не должны выделять вещества, которые могут вызывать, прямо или косвенно, заболевания кожи стопы и других органов человека.

 Не менее важными свойствами материалов являются жесткость, поскольку жесткость материалов влияет на энергозатраты стопы при ходьбе.

 Материалы должны обладать способностью приформовываться к стопе.

***2.3 Эстетические требования***

Обувь должна удовлетворять эстетические потребности человека, поэтому материалы должны иметь привлекательный вид, ровную поверхность и окраску. Цвет и фактура лицевой поверхности зависит от доминирующего направления моды. Швы должны быть ровными, без пропусков. Подошва должна гармонировать по цвету с верхом обуви. К внешнему виду подкладки предъявляется значительно меньше требований– преимущественно должна быть светлых тонов, без пятен.

**2.4 *Эксплутационные требования***

 Эти требования складываются на климатических условиях носки обуви, сроков носки. Для обуви мужской, работающей при жёстких погодных условиях, выбираются материалы, способные выдерживать большое количество разнообразных нагрузок (от изгиба до сопротивления ударной нагрузке).

Так как модель предназначена для носки в весенне-осенний период, то материалы наружных деталей верха должны обладать хорошими влагозащитными свойствами, устойчивы к трению, истиранию.

 Внутренние детали должны обладать устойчивостью к истиранию, потостойкостью, устойчивостью к влажному трению.

Материалы для низа должны обладать хорошими фрикционными свойствами (для увеличения трения). Материалы должны выдерживать действие светопогоды (окисление, ультрофиолетовое излучение, разность температур).

**3. Обоснование выбора материалов.**

***3.1 Обоснование выбора материалов деталей верха обуви.***

***3.1.1. Обоснование выбора материалов наружных деталей верха***

Для всех деталей верха данной модели применяется материал одного вида. Материалы верха обуви должны быть мягкими, не оказывать давления на стопу.

Так как данная модель является мужской обувью, то материал наружных деталей верха должен обладать хорошими гигиеническими свойствами: паропроницаемостью, гигроскопичностью, водостойкостью. Материал должен быть мягким, и в то же время формоустойчивым, обладать высоким сопротивлением многократному изгибу, достаточной прочностью при

растяжении.

Детали верха обуви соединяют в основном ниточными швами, поэтому материал должен иметь высокое сопротивление порыву ниточным швом.

Материал должен обладать комплексом упруго пластических свойств(пластические свойства нужны для придания формы, упругие – для сохранения этой формы) и термостойкостью.

Согласно ГОСТ 26167-84 на наружные детали верха обуви должны применяться: -кожи по ГОСТ 939—75, ГОСТ 1838—83, сандальная юфть по ГОСТ 485—82, ткани для верха обуви по ГОСТ 19196—80, холстопрошивные обувные полотна для верха обуви по нормативно-технической документации, фетр, войлок, шерстяные и полушер­стяные ткани, текстильные материалы по нормативно-технической документации.

Текстильные материалы исключаем из рассмотрения ввиду сезона носки данных сапог.

Юфть сандальная по ГОСТ 485-82 также не применяется ввиду того, что в материале содержится значительное количество несвязанных жировых

веществ, что уменьшает прочность крепления низа обуви к верху клеями, которые наносятся на затяжную кромку.

В соответствии с ГОСТ 939-75 «Кожа хромовая для верха обуви», на наружные детали верха могут применяться следующие кожи: опоек, выросток, яловка, полукожник, бычок, бычина, бугай, свиные, жеребок, выметка, верблюжата, передины конские, шевро и шеврет.

В качестве материала верха для мужских сапог исключается дорогое и дефицитное сырьё, например шевро, шеврет, конские передины и жеребок. Но в тоже самое время не используются и дешевые материалы, такие как свиные кожи, ввиду того, что материал обладает плохим комплексом влагозащитных свойств из-за наличия сквозных пор в материале. Бычину и бугай не применяем, так как они имеют большую толщину, массу и более жесткие по сравнению с другими сравниваемыми видами кож. Поэтому дальнейший выбор материалов для мужских сапог производится, сравнивая свойства выростка, полукожника, яловки.

Физико-механические свойства данных материалов рассматриваются в таблице 3.1.

Таблица 3.1– Показатели физико-механических и гигиенических свойств кож для верха обуви

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименованиепоказателей | Единицаизмерения | Значение показателей для материалов |
| Полукожник | Выросток | Яловка |
| Предел прочности при растяжении | МПа | 21, не менее | 21, не менее | 18, не менее |
| Удлинение при напряжении10 МПа | % | 18-30 | 18-30 | 15-28 |
| Напряжение при появлении трещин лицевого слоя | МПа | 18,5, не менее | 18,5, не менее | 17, не менее |
| Толщина | мм | 0,9-1,2 | 0,9-1,2 | 1,2-1,6 |
| Жесткость | Н | 450-700 | 300-600 | 500-700 |
| Паропрони-цаемость | % | 40-65 | 40-65 | 40-65 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гигроскопич-ность | % | 12-20 | 12-20 | 15-25 |
| Влагоотдача | % | 10-20 | 10-20 | 10-20 |
| Намокаемость(24ч) | % | 50-80 | 50-80 | 50-80 |

 Кроме физико-механических свойств, при выборе материалов необходимо учитывать также и экономические показатели, ценовой фактор, поскольку в настоящее время при других равных характеристиках материала, фабрики должны выпускать продукцию с наименьшей себестоимостью. По стоимости комплекта верха сравнение материалов представлено в таблице 3.2.

Для определения стоимости материалов на один комплект материалов верха обуви необходимо определить норму расхода:

  (3.1)

где: Ма – чистая площадь для средневзвешенного размера обуви;

 Рi – процент использования теоретический.

Таблица 3.2 – Стоимостные показатели кож для верха обуви

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиематерила | Средняяплощадь, дм² | Сорт | Процентиспользования(нормативный)  | Цена 1 дм²,руб | Чистаяплощадь комплекта, дм² | Нормарасходана комплект, дм² | Стоимость комплекта, руб. |
| Полукожник | 160,0 | 2 | 76,0 | 570 | 18,50 | 24,34 | 13875 |
| Выросток | 120,0 | 2 | 75,5 | 800 | 18,50 | 24,50 | 19600 |
| Яловка | 200,0 | 2 | 77,0 | 550 | 18,50 | 24,03 | 13216 |

Вывод: все эти материалы можно использовать в качестве материала верха для повседневной обуви. Однако самым недорогим и, не уступающим по качеству остальным кожтоваром является полукожник. При относительно небольшой цене она обладает неплохими физико-механическими свойствами.

***3.1.2 Обоснование выбора материалов внутренних деталей верха обуви.***

Условия эксплуатации подкладочных материалов определяются непосредственным контактом их со стопой и с меньшим, чем для верха, влиянием факторов окружающей среды.

Подкладочные материалы должны иметь большую, чем материалы верха обуви, паропроницаемость, гигроскопичность и влагоотдачу, а также устойчивость к истиранию и воздействию пота и самое главное – хорошие теплозащитные свойства.

Материалы для подкладки обуви должны иметь толщину, достаточную для предохранения стопы от натирания швами верха, малую осыпаемость краев, обладать мягкостью и гибкостью для обеспечения удобства пользования обувью, по растяжимости приближаться к тягучести материалов для верха обуви, не изменять свою окраску и не окрашивать носки, чулки и т.п., не содержать веществ, вредно действующих на стопу.

Согласно ГОСТ 26167-84 на внутренние детали верха обуви должны применяться: — кожи по ГОСТ 940—81, ГОСТ 1838—83, тка­ни для подкладки обуви по ГОСТ 19196—80, холстопрошивные обувные полотна для подкладки обуви по нормативно-технической документации, натуральный мех по ГОСТ 4661—76, искусствен­ный мех, шерстяные и полушерстяные ткани, трикотажное полот­но, дублированное пенополиуретаном, искусственные и синтетические кожи, термопластические материалы по нормативно-тех­нической документации

Так как искусственный мех обеспечивает достаточно высокие теплозащитные свойства для обуви зимнего периода носки, то наиболее целесообразно для данной модели мужской обуви в качестве подкладки использовать именно его. Сравним показатели свойств различных видов искусственного меха в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Показатели физико-механических свойств

искусственного меха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  Мех трикотажный с шерстяным ворсом (ТУ 17-09-153-86) | Мех тканыйартикул арт.9243 | Мех нетканыйОСТ 17-793-79 |
| 1.Вид волокна ворса | шерстяное | вискоза | полушерстяное |
| 2.Массовая доля волокна, % |  100 | 100 | - |
| 3.Линейная плотность волокна ворса, текс | 0,5-0,56 | 22,2\*3 | - |
| 4.Ширина, см | 150 | 120 | 135-145 |
| 5.Длина ворса, мм  | 12 | 26-35 | 16-20 |
| 6.Плотность нитей(петель) на 10(5) см , % по длине по ширине | 50100 | 197190 | -- |
| 7.Удлинение при разрыве не более, % по длине по ширине | 130120 | 2015 | 2020 |
| 8.Разрывная нагрузка полоски 50\*200 мм , не менее, Н по длине по ширине | 176,6176,6 | 450900 | 400-600350 |
| 9.Поверхностная плотность , г\см2 норма допустимое отклонение(±) | 54043 | 473 - | 350- |
| 10.Масса ворсового покрова на 1м2 , г , не менее  | 190 | - | - |
| 11.Суммарное тепло-вое сопротивление | 0,109 | 0,099 | 0,095 |
| 12. Стойкость к исти-ранию | 50 | 40 | 40 |

Кроме физико-механических свойств необходимо учитывать и экономические показатели, так как это не маловажный фактор, особенно в

настоящее время- таблица 3.4.

|  |
| --- |
| Таблица 3.4 -Стоимостные показатели искусственного меха |
| Наименование материала | Процентиспользования(нормативный) | Цена за 1дм2, руб. | Чистая площадь комплекта, дм2 | Норма расхода на комплект, дм2 | Стоимость комплекта, руб. |
| Мех трикотажный с шерстяным ворсом (ТУ 17-09-153-86) | 81 | 2,28 | 16,4 | 20,25 | 46 |
| Мех тканыйартикул арт.9243 | 80 | 2,28 | 16,4 | 20,50 | 47 |
| Мех нетканыйОСТ 17-793-79 | 81 | 2,28 | 16,4 | 20,25 | 46 |

Рассмотрев физико-механические и экономические показатели, выбираем в качестве подкладки мех трикотажный с шерстяным ворсом, так как он обладает хорошими теплозащитными свойствами (шерстяное волокно); большое удлинение (важно для приближения к удлинению верха), более стоек к истиранию.

Так как в области пятки наблюдается наибольшее истирание подкладки, то выбранный материал не будет обеспечивать достаточной прочности к истиранию. Следовательно, в пяточной части необходимо использовать материал, обладающий большим сопротивлением к истиранию. В этих целях в этой модели будет использован карман для задника из подкладочной кожи.

Согласно ГОСТ 26167-84 на внутренние детали верха обуви должны применяться: — кожи по ГОСТ 940—81, ГОСТ 1838—83, тка­ни для подкладки обуви по ГОСТ 19196—80, холстопрошивные обувные полотна для подкладки обуви по нормативно-технической документации, натуральный мех по ГОСТ 4661—76, искусствен­ный мех, шерстяные и полушерстяные ткани, трикотажное полот­но, дублированное пенополиуретаном, искусственные и синтетические кожи, термопластические материалы по нормативно-тех­нической документации. Сравним данные материалов, которые приведены в таблице 3.5

Таблица 3.5 Физико-механические и гигиенические свойства подкладочных материалов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Материалы |
| Свиная кожа по ГОСТ 940-81 | СпилокОСТ 17-463-75 | Яловка подкладочнаяГОСТ 940-81 |
| Предел прочности при растяжении | МПа | 12 | 11 | 14 |
| Удлинение при разрыве | % | 15-40 | 15-35 | 15-35 |
| Толщина | мм | 0,6-1,0 | 0,6-1,0 | 0,6-1,0 |
| Паропроницаемость | % | 17 | 16 | 12,4 |
| Пароемкость | % | 10 | 10,9 | 10,2 |
| Влагоотдача | % | 43 | 42 | 42 |

Таблица 3.6 – Стоимостные свойства подкладочных

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материала | Средняя площадь материала дм2 | Сорт | Процентиспользования(нормативный) | Ценаза 1дм2, руб. | Чистая площадь комплекта дм2 | Нормарасхода на комплект дм2 | Стоимость комплекта руб. |
| Спилок | 160 | I | 78 | 349,65 | 1,4 | 1,79 | 628 |
| Свинаякожа | 140 | I | 76,5 | 316,84 | 1,4 | 1,83 | 580 |
| Яловка | 269 | I | 79,5 | 371,52 | 1,4 | 1,76 | 654 |

На основании данных таблиц 3.5 и 3.6 можно сделать вывод о том, что показатели физико- механических свойств данных кож приблизительно равны, значит этот фактор не сильно влияет на выбор материала в качестве кожподкладки. Решающим фактором является стоимость. Стоимость подкладочной яловки и спилка выше стоимости свиной кожи, а также свиные кожи являются достаточно распространённым сырьём , поэтому в качестве материала кармана для задника выбираем свинную кожу, которая соответствует всем требованиям, предъявляемым к материалам подкладки.

 В качестве материала для штаферки, клапана под застежку–«молния», детали мягкого канта выбираем полукожник (см. таблицу 3.1, 3.2)

 ***3.1.3. Обоснование выбора материалов промежуточных деталей верха.***

 К промежуточным деталям верха данной модели относятся подносок, задник и межподкладка.

При кожаном верхе, имеющем большие удлинения, обычно вводят промежуточный слой из материала малой тягучести, который позволяет снять с верха часть избыточного растягивающего усилия. Материал **межподкладки** должен также обладать способностью адсорбировать влагу из обуви. Для межподкладки нельзя использовать материал, имеющий пороки, которые создают неровности и ослабляют прочность на разрыв.

 Согласно ГОСТ 26167-84 на промежуточные детали верха обуви должны применяться: для межподкладки — бязь, бумазея-корд, миткаль, суровая саржа, тик-саржа по ГОСТ 19196—80, нетканые и термопластичес­кие материалы по нормативно-технической документации;для подноска — кожи по ГОСТ 1010—78, ГОСТ 1903—78, ГОСТ 461—78, нитроискожа-Т обувная по ГОСТ 7065—81, эластичные и термопластические материалы по нормативно-технической доку­ментации; для задника — кожи по ГОСТ 461—78, ГОСТ 1010—78, ГОСТ 1903—78,-нитроискожа-Т обувная по ГОСТ 7065—81, картон па ГОСТ 9542—89, эластичные и термопластические материалы, вул­канизированная, резина по нормативно-технической документации. Для мужских сапог выбираем термобязь, бумазею–корд гладкокрашеную аппретированную с подчесом и материал на нетканой основе с односто-ронним точечным термоклеевым покрытием (ТУ 17-21-447-82) ( таблица3.7)

Таблица 3.7–Физико-механические и гигиенические свойства межподкладки. Таблица 3.7–Физико-механические и гигиенические свойства межподкладки.

|  |
| --- |
|  |
| Наименование показателя | Единица измерения | Значение показателей для материалов |
| на нетканой основе с точечным термоклее-вым покрытием ТУ 17-21-447-82 | на тканевой основе с точечным термоклеевым покрытием ТУ 17-21-186 – 77  | на нетканой основе с прерывистым бисерным ПВА-покрытием ТУ 17-21-516– 84  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ширина | см | 81 | 85 | 85 |
| Поверхностная плотность | г/м2 | - | 153 | 185 |
| Паропроницае-мость | мг/(см2\*ч) | 3,5 | 5 | 3 |
| Гигроскопич-ность | % | 9 | 10 | 5 |
| Влагоотдача | % | 8 | 9 | 4 |
| Разрывная нагрузкапо основепо утку | Н | 117,740,2 | 300280 | 14749 |
| Относительное удлинение при разрывепо основепо утку | % | 2535 | 810 | 1520 |
| Жёсткость | Н | - | 0,05 | 0,13 |
| Клеящая способность | Н/мм | 0,4 | 0,6 | 0,3 |

Далее, используя формулу 2.1, определим норму расхода для каждого из трёх материалов и стоимость комплекта деталей межподкладки. Результаты расчётов приведены в таблице 3.8

Таблица 3.8 – Стоимостные показатели материалов межподкладки

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено-вание материала | Шири-на мате-риала, м | Сорт | Процент исполь-зования (норма-тивный),% | Цена за 1 п. м., руб. | Чистая площадь деталей комплек-та, дм2 | Норма расхода на комп-лект, дм2 | Стои-мость комп-лекта,руб. |
| на нетканой основе с точечным термоклее-вым покрытием ТУ 17-21-447-82 | 0,81 | I | 76 | 1400 | 8,9 | 11,7 | 16394 |
| на тканевой основе с точечным термоклеевым покрытием ТУ 17-21-186 – 77 | 0,85 | I | 81 | 1500 | 8,9 | 10,9 | 16481 |
| на нетканой основе с прерывистым бисерным ПВАпокрытием ТУ 17-21-516-84 | 0,85 | I | 81 | 1680 | 8,9 | 10,9 | 18312 |

После анализа таблиц 3.7 и 3.8 с учётом требований к материалу межподкладки, ценового аспекта выбираем в качестве межподкладки материал на тканевой основе с точечным термоклеевым покрытием (ТУ 17-21-186 – 77). Этот материал является самым дешёвым, обладает высокой прочностью, оптимальной тягучестью, высокими показателями гигроскопичности и влагоотдачи.

 Учитывая все сравнительные характеристики данных материалов, выбираем термобязь, так как она имеет небольшое удлинение (до 10%) и низкую плотность, имеет хорошие гигиенические свойства, малую тягучесть и плотность. Термобязь имеет термоклеевое покрытие, которое хорошо соединяется с деталями верха под действием температуры и давления и не требует дополнительного применения клеев и растворителей, а также этот материал широко распространен в обувном производстве, относительно не дорог.

**Жёсткий подносок** служит для предохранения от внешних воздействий и сохранения формы носочной части обуви. Так как подносок является промежуточной деталью, эстетические требования к материалам для них не предъявляют, хотя сохранность формы подноска при эксплуатации влияет на эстетические свойства обуви. Материалы для подносков должны хорошо формоваться, прочно соединяться клеями с материалами верха и подкладки.

Гигиенические требования к этой детали не предъявляются, так как они входят в многослойную конструкцию с монолитными клеевыми прослойками не обладающую способностью пропускать или поглощать выделения стопы.

 Термопластические материалы получают путем нанесения на основу покрытия термопластичного адгезива на основе полиэтилена, полисти-рола, сополимера этилена с винилацетатом, трансполиизопрена, обес-печивающего высокие адгезионные свойства при высокой температуре(в данном случае основе транс-1,4 – полиизопрена). В качестве основ применяют ткани и нетканые иглопробивные. Термопластические материалы более технологичны, хорошо приклеиваются без применения клеев и растворителей. Материалы легко формуются при помощи разогрева прессования под давлением. Рассмотрим их физико-механические и гигиенические свойства, которые представлены в таблице 3.9:

Таблица 3.9–Физико-механические и гигиенические свойства подносков.

|  |
| --- |
|  |
| Наименование показателей | Единицы измерения | Материалы |
| Термопластичный материал | ЭП-2 | ЭС-2 |
| Толщина | мм | 0,85 | 1 | 1 |
| Разрывная нагрузка в направлении  продольном  поперечном | Н,  не менее | 240  130 | 392 294 | 392 294 |
| Удлинение в направлении продольном  поперечном | %, не менее | 5  15 | 5 15 | 6 15 |
| Жёсткость в продольном направлении | сН | 120 | 49 | 34,3 |
| Упругость в продольном направлении | %, не менее | 85 | 70 | 60 |

Сравним материалы по стоимости в таблице 3.10

Таблица 3.10*–*Стоимостные показатели материалов для подносков.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материала | Размеры листов, мм | Процентиспользования (нормативный) | Ценаза 1дм2, руб. | Чистая площадь комплекта дм2 | Нормарасхода на комплект дм2 | Стоимость комплекта руб. |
| Термопластичный материал | 800 | 78 | 73,53 | 1,2 | 1,54 | 113 |
| ЭП-2 | 800 | 79 | 71,2 | 1,2 | 1,52 | 108 |
| ЭС-2 | 800 | 78,5 | 72,6 | 1,2 | 1,53 | 111 |

На основании таблицы 3.10 делаем вывод: так как термопластичные материалы более технологичны и приклеиваются к верху и подкладке без применения клеев и растворителей, легко формуются при помощи разогрева и прессования под давлением, обеспечивают хорошую формоустойчивость, достаточно жесткие, вследствие чего не приходится применять дополнительных материалов, а также учитывая физико-механические свойства термопластического материала для подносков (ТУ 17-21-592-87) - обладает более высокими показателями жесткости, формуемости и формоустойчивости, чем другие материалы, выбираем его в качестве подноска для мужских сапог, пренебрегая незначительно высокой, по сравнению с другими материалами, ценой .

**Задник** является одной из ответственных деталей, повреждение которой приводит обувь в негодное состояние. Требования к материалам для задников во многом аналогичны требованиям к материалам для подносков. Материалы для задников должны легко формоваться, быть формоустойчивыми, упругими, стойкими к оседанию под действием торцевых усилий.

 Таблица 3.11–Физико-механические и стоимостные показатели задников.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единицаизмерения |  Марка картона |
| ЗП-1 | ЗП-2 | С улучшенны-ми формовоч-ными свойствами |
| 1.Плотность | г/см2 | 1,0 | 1,1 | 0,9 |
| 2.Предел прочности после замачивания в воде в направ-лении - машинном -поперечном | МПа,не менее | 53 | 84 | 54 |
| 3.Удлинение при растяжении направлении - машинном - поперечном | % | 17-4019-47 | 12-3218-36 | 17-4019-45 |
| 4.Жесткость при изгибе в направлении - машинном - поперечном | Н | 10-4210-40 | 10-4210-40 | 17-3517-30 |
| 5.Формуемость  | мм, не менее | 48 | 48 | - |
| 6.Формоустойчивость | мм, не менее | 46 | 46 | - |
| 7.Цена за 1 пару | руб. | 250 | 260 | 300 |

 Исходя из физико-механических свойств картонов, выбираем ЗП-2. Этот картон имеет высокий предел прочности при растяжении, достаточную жёсткость и невысокую стоимость.

***3.2. Обоснование выбора материалов деталей низа обуви.***

***3.2.1. Обоснование выбора материалов наружных деталей низа.***

 К наружным деталям низа проектируемой модели относятся подошва.

 Основными требованиями к подошвенным материалам являются высокое сопротивление к истиранию, раздиру и многократному изгибу, водонепроницаемость, хорошее сцепление с грунтом, твердость, амортизационная способность, низкая теплопроводность( для зимней обуви), низкая масса при повышенной толщине.

 Подошвенные материалы могут иметь и невысокие гигиенические свойства, так как между стопой и подошвой находится несколько слоев различных материалов.

 Согласно ГОСТ 26167-84 на наружные детали низа обуви должны применяться: для подошвы — кожи по ГОСТ 461—78, ГОСТ 1010—78, резины по ГОСТ 10124—76, ГОСТ 12632—79, резиновая смесь, поливи-нилхлорид, полиуретан, каучук, термопластичный эластомер, дерево, войлок, фетр, нетканый иглопробивной материал по нормативно-технической доку-ментации.

 В качестве низа обуви используются композиции из полиуретана (ПУ), термоэластопластов (ТЭП) и поливинилхлорида (ПВХ).

Их свойства приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12–физико-механические, гигиенические и стоимостные показатели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Материалы |
| ПВХ марка Отипа ПЛ-1 | ПУ Elastopan S 7333\OA-240\CN | ТЭПмарка Б |
| 1.Плотность | кг\м3 | 1200 | 550 | 1000 |
| 2. Твердость | усл.ед. | 65 | 50 | 50-65 |
| 3.Относительное удли-нение при разрыве | % | 350 | 460 | 300 |
| 4.Условная прочность при растяжении | МПа | 6,5 | 7,6 | 2,5 |
| 5.Сопротивление исти-ранию | Дж\мм2 | 5,2 | 8,6 | 7,65 |
| 6.Сопротивление раздиру | кН\мм | 8,7 | 12,4 | 10,8 |
| 7.Сопротивлени много-кратному изгибу | циклов | 60тыс. | 100тыс. | 80тыс. |
| 8.Стоимость | руб. | 2750 | 6400 | 5600 |

Подошвы из ПУ вырабатывают двумя методами: жидкого формования и литья под давлением. Наиболее часто (и в нашем случае) используют метод жидкого формования. Методом жидкого формования изготавливают также многослойные (чаще двухслойные) полиуретановые подошвы, неходовой слой которых микроячеистый низкой плотности, а ходовой более плотный и износостойкий. Комбинация таких слоев позволяет улучшить внешний вид и эксплуатационные свойства подошвы. Ассортимент ПУ подошв разнообразен. Изделия различают по конфигурации, толщине, характеру поверхности, эти качества зависят от назначения обуви и направления моды.

 ПУ подошвы имеют большое сопротивление истиранию, многократному изгибу, высокий предел прочности при растяжении, а также высокие показатели твердости и удлинения при разрыве. Это обеспечивает долговечность эксплуатации.

 Поливинилхлоридные подошвы изготавливают методом литья под давлением. Монолитные подошвы обладают высоким сопротивлением истиранию, эластичностью, стойкостью к действию агрессивных сред, но имеют низкую морозостойкость (что неприемлемо для зимней обуви) и высокой плотностью (более 1,3 г\см2). Поэтому их применяют для весеннее-осенней повседневной и рабочей обуви Подошвы из вспененного ПВХ имеют вдвое меньшую плотность, поэтому их применяют для летней и домашней обуви.

 Уступая полиуретановым по многим показателям свойств, ПВХ подошвы все же имеют перспективу. ПВХ сравнительно дешев и недефицитен, что объясняет возможность его применения.

 Перспективным подошвенным материалом для производства обуви клеевым методом крепления являются термоэластопласты. Свойства подошв из ТЭП уступают свойствам подошв из ПУ, но превосходят свойства подошв из резины.

 В целом, достоинствами ТЭП является высокая морозостойкость и износоустойчивость, лучшее сцепление с грунтом вследствие высокого коэффициента трения, безотходность производства. Недостатком является невысокая термоустойчивость.

 В России изготавливают полимерные композиции ТЭП «ТЭПОГРАН» по ТУ 8741-072-00300191-95. Назначение указанных ТЭП: марка А- для литья деталей низа обуви клеевого, клее-прошивного, бортового метода крепления, марка Б- для литья на верх обуви.

 Сравнив свойства подошвенных материалов, приходим к выводу, что наиболее рационально использовать ТЭП, так как имеет хорошие эксплуата-ционные свойства и дешевле полиуретана.

***3.2.2 Обоснование выбора материалов внутренних деталей низа.***

К внутренним деталям низа относятся: основная стелька, полустелька и вкладная стелька. Стелька является деталью, с помощью которой верх обуви соединяется с низом. Поэтому стельку надо изготавливать из материала, который прочно соединяется со скрепляющими элементами – гвоздями, нитками, клеями и др. и не разрушается при контакте с ними. Материал стельки для обеспечения надежного крепления низа обуви не должен деформироваться при носке, не образовывать складок и бугров, не коробиться. В процессе носки обуви стелька испытывает повторное сжатие и изгиб, а также истирание. Следовательно, материал должен быть стоик к этим воздействиям, а также и к мокрому трению. Для обеспечения хорошей приформовываемости обуви к стопе материал стельки должен быть пластичным. Кроме того, материал стельки должен обладать хорошим комплексом гигиенических свойств, хорошо поглощать влаговыделения стопы и легко отдавать их при сушке.

Для полустельки необходим материал с достаточной жёсткостью и формоустойчивостью, обладающий адгезией к клеям и не подвергающийся расслаиванию.

Материал вкладной стельки должен обладать хорошими гигиеническими свойствами (паропроницаемостью и влагопроницаемостью, гигроскопичностью и влагоотдачей), а также высоким сопротивлением истиранию и потостойкостью, не должен быть жестким.

На внутренние детали низа обуви по ГОСТ 26167-84 должны применяться: для основной стельки и полустельки – кожи по ГОСТ 461—78, ГОСТ 1010—78, ГОСТ 1903—78, картон по ГОСТ 9542—89, кожевенный шпальт и спилок жестких кож, стелечно-целлюлозный материал (СЦМ), стелечные искусственные материалы, войлок, драп, сукно, нетканые иглопробивные материалы — для комбинированной стельки по нормативно-технической документации.

Исключим из рассмотрения войлок, драп, сукно, нетканый иглопробивной материал, т.к. они не могут применяться в качестве материала для основной стельки в мужских сапогах клеевого метода креплением подошв; кожи – по своим характеристикам, безусловно, подходят для основной стельки, однако, кожа сырье очень дорогое и кожаную стельку можно встретить разве что в самой дорогой обуви, преимущественно в таких видах обуви как модельные туфли, полуботинки. Использование стелечных картонов вместо натуральной кожи позволяет в значительной степени решить проблему ресурсо- и энергосберегающей технологии.

В таблице 3.13представлены физико-механические свойства стелечных картонов.

Таблица 3.13**-** Физико-механические свойства стелечных картонов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Материалы |
| СЦМ | СОП-1 | Fintex |
| Толщина | мм | 1,7-2,1 | 1,7-2,2 | 1,8-2,4 |
| Плотность | г/см3 | 0,7 | 0,50 | 0,50 |
| Предел прочности при растяжении | Машинное напр. | МПа | 7,5 | 5,50 | 7,99 |
| Поперечное напр. | МПа | 1,0 | 4,50 | 5,62 |
| Удлинение при растяжении | Машинное напр. | % | 12 | 9,0 | 9,0 |
| Поперечное напр. | % | 14 | 14,0 | 15,1 |
| Жёсткость при изгибе | Машинное напр. | Н | - | 20,00 | 24,21 |
| Поперечное напр. | Н | - | 19,00 | 20,41 |
| Намокаемость за 2ч | % | 50 | 35 | - |
| Влагоотдача | % | 2,5 | 1,5 | 1,0 |
| Гигроскопичность | % | 3,0 | 3,5 | - |
| Истираемость во влажном состоянии  | мм/мин | 1,2 | 1,5 | 2,5 |

Таблица3.14– Стоимостные показатели материалов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Видматерила | Размер пластин, мм | Сорт | Процентиспользования(нормативный)  | Цена 1 дм²,руб. | Чистаяплощадькомплекта,дм² | Нормарасходана пару, дм² | Стоимостькомплекта, руб. |
| СЦМ | 96920 | 1 | 78,0 | 90,5 | 3,94 | 5,0 | 452 |
| Fintex | 96920 | 1 | 78,0 | 93 | 3,94 | 5,0 | 465 |
| СОП - 1 | 96920 | 1 | 78,0 | 86 | 3,94 | 5,0 | 430 |

Анализируя таблицы 3.13 и 3.14 приходим к выводу: в данном случае будет использоваться более дешевый, но во многих отношениях не менее качественный картон, а, именно СОП-1,который применяется практически для любой обуви, в том числе и повседневной. В процессе изготовления этого картона волокна ориентируются в одном направлении. В результате стельки обладают гибкостью в продольном направлении от пятки к носку при достаточной жесткости в поперечном направлении, что обеспечивает хорошее соответствие стельки контуру колодки.

Для полустельки по ГОСТ 26167-84 должны применяться– кожи по ГОСТ 1010—78, ГОСТ 1903—78, картон по ГОСТ 9542—89.

 Для полустелек рассматриваем: картон повышенной жёсткости (КПЖ), картон с улучшенными формовочными свойствами и ПСП, физико-механические и стоимостные показатели которых представлены в таблицах 3.15 и 3.16

Таблица 3.15– Физико-механические свойства картонов для полустелек

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Материалы |
| КПЖ | BONTEX | ПСП |
| Толщина | мм | 2,2 | 2,0 | 2,2 |
| Плотность | г/см3 | 1,1 | 0,58 | 1,1 |
| Предел прочности при растяжении | машинном напр. | МПа | 0,58 | 2,83 | 5 |
| поперечном напр. | МПа | 2,83 | 5,23 | 4 |
| Удлинение при растяжении | машинном напр. | % | 5,23 | 14,0 | 10-40 |
| поперечном напр. | % | 14,0 | 6,0 | 12-18 |
| Жёсткость при изгибе | машинном напр. | Н | 6,0 | 24,89 | 110-180 |
| поперечном напр. | Н | 24,89 | 24,89 | 50-100 |

Таблица3.16– Стоимостные показатели материалов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Видматерила | Ширина, дм | Сорт | Процентиспользования(нормативный)  | Цена 1 дм²,руб. | Чистаяплощадькомплекта,дм² | Нормарасходана пару, дм² | Стоимостькомплекта, руб. |
| ПСП | 0,08 | 1 | 78,0 | 43 | 2,23 | 2,86 | 120 |
| КПЖ | 0,08 | 1 | 78,0 | 56 | 2,23 | 2,86 | 160 |
| BONTEX | 0,08 | 1 | 78,0 | 58 | 2,23 | 2,86 | 166 |

Исходя из физико-механических свойств, выбираем ПСП. Он обладает достаточной жесткостью, формоустойчивостью и имеет относительно невысокую стоимость.

В качестве вкладной стельки используем искусственный мех (таблица 3.3)

 К промежуточным деталям низа данной модели относится простилка.

Простилка работает на многократное сжатие и изгиб, но поскольку она располагается в нейтральном слое, то эти виды деформации проявляются в меньшей степени, чем для подошвы и стельки. Она не является ответственной деталью, служит для выравнивания следа обуви перед накладной подошвы, способствует улучшению тепловых свойств обуви, является амортизатором при передаче давления стопы на подошву. Основные требования к материалу простилки – способность приформовываться к стопе, обладать упругостью.

Для простилки — отходы кож, войлока, текстильных материа­лов, береста, кожмехкартон, картон простилочный нормативно-технической документации, шпальт, резиновая и кожаная пыль в смеси с вяжущей массой.

Свойства материалов для простилки сводим в таблицу 3.17.

Таблица 3.17 – Физико-механические свойства материалов для простилки

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Вид полотна |
| Холстопрошивное | Нитепрошивное |
| без аппрета | с аппретом |
| Разрывная нагрузка, Н по длине по ширине | 130, не менее 140, не менее  | 160, не менее 200, не менее  | 530, не менее 530, не менее  |
| Удлинение при разрыве, % по длине по ширине | 28, не менее 15, не менее  | 21, не менее 12, не менее  | 12, не менее 11, не менее  |
| Переплетение | Цепочка | Трико |

Сравнение цен на эти полотна сводим в таблицу 3.18

Таблица 3.18 – Стоимость полотен для простилки обуви

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиематериала | Ширина, м | Процентиспользования (нормативный) | Цена за 1дм2, руб. | Чистаяплощадь комплекта, дм2 | Нормарасхода на комплект, дм2 | Стоимость комплекта, руб. |
| Холстопрошивное | 1,5 | 77 | 12 | 2,10 | 2,73 | 30 |
| Нитепрошивноебез аппрета | 1,55 | 76 | 10 | 2,10 | 2,76 | 30 |
| Нитепрошивноес аппретом | 1,55 | 76 | 14 | 2,10 | 2,76 | 40 |

 На основании таблиц 3.17 и 3.18 для простилки выбираем холстопрошивное полотно, так как оно имеет наиболее равномерные свойства .

  ***3.3. Выбор вспомогательных материалов для обуви.***

 Также большое значение имеет выбор вспомогательных материалов для обуви, так как от их качества зависят эксплуатационные и эстетические свойства.

 Вспомогательные материалы:

• нитки армированные (ОСТ 17-921-81) №65ЛХ черного цвета, для сборки заготовок верха;

• нитки лавсановые швейные (ОСТ 17-257-84) № 90Л черного цвета, где требуется повышенная прчность;

• нитки из капроновой мононити № 37КМ (ТУ 17 РСФСР 63-7-85) для пристрачивания стелек на машине фирмы «Штробель»;

• клей из натурального каучука;

•смывочные жидкости, чтобы очистить полуфабрикат.

 Состав: ПАВ………………………………….3%

 Спирт этиловый…………………….30%

 Вода………………………………….60%

 Мыло хозяйственное……………….10%

•жирорастворимые красители, пигментные пасты;

•краски для окрашивания торцевых деталей обуви;

•лаки;

•воск;

**4. Паспорт модели.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Название детали | Коли-чество на пару | Толщи-на детали, мм | Наименование материала, цвет для верха | ГОСТ, ТУ, ОСТ |
| 1. | Союзка | 2 | 1,2 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 2. | Берец наружный | 2 | 1,0 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 3. | Берец передний | 2 | 1,0 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 6. | Берец задний | 2 | 1,0 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 7. | Задинка | 2 | 1,0 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 8. | Клапан под застежку- «молния»  | 2 | 0,6 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 9. | Штаферка наружная | 2 | 0,6 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 10. | Штаферка внутренняя | 2 | 0,6 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 11. | Мягкий кант | 2 | 1,0 | Полукожник, черный | ГОСТ 939-75 |
| 12. | Подкладка под союзку  | 2 | - | Мех трикотажный с шерстяным ворсом  | НТД |
| 13. | Подкладка под берец | 4 | - | Мех трикотажный с шерстяным ворсом  | НТД |
| 14. | Межподкладка под союзку | 2 | 0,4 | Термобязь | ТУ17-21-186-76 |
| 15 | Межподкладка под задинку | 2 | 0,4 | Термобязь | ТУ17-21-186-76 |
| 16 | Межподкладка под берец | 4 | 0,4 | Термобязь | ТУ17-21-186-76 |
| 17. | Деталь мягкого канта | 2 | 8,0 | Поролон | ОСТ6-05-407-75 |
| 18. | Вкладная стелька | 2 | - | Мех трикотажный с шерстяным ворсом  | НТД |
| 19. | Подносок | 2 | 1,0 | термопластичный материал | ТУ 17-21-29-22-77 |
| 20. | Задник | 2 | 1,7 | ЗП-2  | ГОСТ 9542-89 |
| 21. | Основная стелька | 2 | 1,7 | СОП-1 | ГОСТ 9542-89 |
| 22 | полустелька | 2 | 2,2 | ПСП | ГОСТ 9542-89 |
| 23 | геленок | 2 | - | СТ-55 | НТД |
| 24 | простилка | 2 | 4,0 | холстопрошивное полотно | ТУ17-12-186-74 |
| 25 | подошва | 2 | - | ТЭП | ТУ 8741-072-00300191-95 |

**Список использованных источников**

1. Андрианова Г. П., Полякова К. А., Матвеев Ю. С. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусст­венной кожи. — 3-е изд. перераб. и доп. — Ч. 1. Физико-хими­ческие основы создания и производства полимерных пленоч­ных материалов и искусственной кожи / Под ред. Г. П. Андри­ановой. — М.: КолосС, 2008.

2. Байдер В.Х. Профессия обувщик / В.Х Бейдер. М.: 1986.-245 с.

3. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.М. Материаловедение изделий из кожи: Учеб. Для вузов – М.:Легпромбытиздат, 1988.- 416с.

3. Козлова В.А. Справочник обувщика / «Серия для дома и заработка» / В.А. Козлова. Ростов н/Д.: Феникс, 2003.-256 с.
4. Краснов Б.Я. Материаловедение обувного производства / Б.Я.Краснов. М.: 1983.-176 с.

5. Михеева Е.Я., Мореходов Г.А./ Справочник обувщика/ Издательство: М.: Легпромбытиздат.:1989.-416с.
6. Технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи: Учебник для техникумов/ Л. Е. Добрынина – М.: Легкпромбытиздат, 1993.