

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

---

---

5520400 – «Химическая технология»

---

по направлению обучения бакалавриата

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема Проектирование красильного и аппретурного цехов в составе отделочной фабрики предприятия по выпуску смесевых тканей с производительностью 134 млн.м<sup>2</sup> в год

---

Студент Степанян Виолетта Павловна

Факультет \_\_\_\_\_ ТСТ \_\_\_\_\_ группа 9р - 11

Консультанты:

1. Введение \_\_\_\_\_ доц. Хасанова С.Х.

*(составная часть ДП, Ф.И.О. консультанта, число, подпись)*

2. Литературный обзор \_\_\_\_\_ доц. Хасанова С.Х.

*(составная часть ДП, Ф.И.О. консультанта число, подпись)*

3. Технологическая часть \_\_\_\_\_ доц. Хасанова С.Х.

*(составная часть ДП, Ф.И.О. консультанта число, подпись)*

4. Экономическая часть \_\_\_\_\_ ст.преп. Акрамова Р. Т.

*(составная часть ДП, Ф.И.О. консультанта число, подпись)*

5. Охрана труда и экология \_\_\_\_\_ ст.преп. Умаров Т.К.

*(составная часть ДП, Ф.И.О. консультанта число, подпись)*

\_\_\_\_\_  
Научный руководитель \_\_\_\_\_ доц. Хасанова С.Х.

\_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ доц. Набиева И.А.

Ташкент – 2015 год

# ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан \_\_\_\_\_ Мурадов Т.Б.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

## **ЗАДАНИЕ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ**

Кафедра \_\_\_\_\_ Химическая технология \_\_\_\_\_

Заведующая кафедрой доц. Набиева И.А. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О и подпись)

Руководитель доц. Хасанова С.Х. \_\_\_\_\_

(Ф.И. О и подпись )

Задание принято к выполнению \_\_\_\_\_

(число)

Подпись студента \_\_\_\_\_

Химическая технология \_\_\_\_\_

(направление обучения)

### **Задание по подготовке дипломного проекта**

Студенту \_\_\_\_\_ Степанян В. П. \_\_\_\_\_

1. Тема проекта Проектирования красильного и аппретурного цехов в составе отделочной фабрики предприятия по выпуску смесевых тканей с производительностью 134 млн. м<sup>2</sup> в год \_\_\_\_\_

Утвержден приказом ректора института № 623-Т от «   » \_\_\_\_\_ 2014 года.

2. Срок защиты готового дипломного проекта \_\_\_\_\_

3. Сведения по проекту Востребованные ассортименты, применение непрерывного способа крашения, придание необходимых видов заключительной отделки \_\_\_\_\_

4. Список разделов выполняемых в дипломном проекте:

А) Введение \_\_\_\_\_

Б) Литературный обзор \_\_\_\_\_

В) Технологическая часть \_\_\_\_\_

Г) Экономическая часть \_\_\_\_\_

Д) Охрана труда и экология \_\_\_\_\_

5. Список обязательно приводимых графических материалов \_\_\_\_\_

Технологическая схема выбранного оборудования, компоновка оборудования \_\_\_\_\_

6. Консультанты по соответствующим разделам проекта Хасанова С. Х. \_\_\_\_\_

Акрамова Р. Т \_\_\_\_\_

Умаров Т.К \_\_\_\_\_

7. Дата поручения задания \_\_\_\_\_

## Содержание

Введение .....	1
I. Литературный обзор	
1.1. Общие сведения о смесевых тканях.....	4
1.2. Процесс крашения смесевых тканей.....	7
1.3. Заключительная отделка смесевых тканей.....	9
II. Технологическая часть	
2.1. Выбор и установка режима работы.....	13
2.2. Выбор и обоснование ассортимента.....	13
2.3. Разбивка выбранных ассортиментов.....	15
2.4. Расчет готовых тканей.....	18
2.5. Расчет суровых тканей.....	19
2.6. Разбивка суровой ткани по классам красителей.....	21
2.6.1. Крашение прямыми красителями.....	21
2.6.2. Крашение активными красителями.....	22
2.6.3. Крашение дисперсными красителями.....	22
2.7. Разбивка ассортиментов по цветам выбранных красителей.....	27
2.8. Расчет количества красителей и вспомогательных веществ.....	28
2.9. Заключительная отделка смесевых тканей.....	33
2.10. Расчет количества красителей и вспомогательных веществ.....	36
2.11. Выбор и обоснование оборудования.....	42
2.12. Расчет оборудования.....	46
2.13. Расчет расхода пара, воды и электроэнергии, потребляемых в установленных оборудованьях.....	48
III. Экономическая часть.....	53
IV. Охрана труда и экология.....	78
Заключение.....	85
Список используемой литературы.....	

## Введение

Легкая промышленность Узбекистана занимает значительный вес в общем объеме промышленного производства Республики Узбекистан. Уникальное геополитическое положение Узбекистана все еще позволяет находиться в непрерывном экономическом диалоге со многими странами и осуществлять взаимовыгодное деловое сотрудничество как со странами Европы, так и со странами Азии.

Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов в своем докладе от 17 января 2015 года отметил, что без осуществления диверсификации производства невозможно наращивание экспортной программы выхода и продвижения отечественной продукции на внешние рынки, обеспечения поступления валютных доходов и создание новых высокотехнологичных производств и рабочих мест [1].

Важным индикатором динамичного развития текстильной и легкой отрасли является стабильный приток иностранных инвестиций. За эти годы создано более 100 предприятий с участием иностранных инвесторов ведущих стран, таких как Германия, Швейцария, Италия, Южная Корея, Япония, Турция, США, Индия и др. Узбекистан планирует увеличить производство хлопчатобумажной пряжи с 218,3 тыс.тонн до 562,8 тыс.тонн, ххлопчатобумажных тканей – с 120 млн.кв.м до 340 млн.кв.м, швейные изделия с 6,1 млн.штук до 20,1 млн.штук.

Узбекистан является одним из лидеров мирового хлопкового рынка, занимая третье место по экспорту хлопка. Хлопок, выращенный в условиях Узбекистана отвечает самым высоким стандартам, пользуется огромным спросом, из него изготавливают качественные хлопчатобумажные ткани. Но условия жизни современного человека, создающие для большинства людей дефицит времени, диктуют новые требования к изделиям из текстиля и, прежде всего к одежде - минимальный по времени уход за ней.

В современном мире значительное внимание уделяется разработке текстильных материалов из различных видов волокон как природного, так и

химического происхождения. Содержание синтетической составляющей в смеси увеличивает срок износа и эксплуатации тканей и тем самым приводит к расширению диапазона использования синтетических тканей, учитывая их положительные качества (несминаемость, долговечность, воздухопроницаемость). У смесовых тканей много преимуществ по сравнению с обычными классическими натуральными тканями, так например, для смешанных тканей присуще легкостираемость и труднозагрязняемость, что отсутствует у хлопчатобумажных тканей. При всей своей внешней схожести с натуральными тканями, смесовые ткани по своим свойствам и характеристикам очень часто превосходят их в разы, что привело в последнее время к росту спроса на них. Но при создании технологических режимов обработки тканей из смеси волокон возникают трудности, обусловленные различием в строении и свойствах волокнистых составляющих и это определяет необходимость совершенствования существующих, а также создание принципиально новых технологических процессов подготовки к колорированию [2].

**Актуальность проекта:** Актуальность дипломного проекта заключается в обеспечении потребности населения к смесовым тканям, выработанным сочетанием различных природных и синтетических волокон на основе местного сырья (хлопок, натуральный шелк, нитрон), обладающими малосминаемым, малоусадочным и антистатическими свойствами.

**Цель и задача проекта:** Целью данного проекта является проектирование красильного и аппретурного цехов в составе отделочной фабрики предприятия по выпуску смесовых тканей с производительностью 134 млн.м<sup>2</sup> в год. Для достижения данной цели были рассмотрены следующие задачи: выбраны ассортименты выпускаемой продукции, произведен расчет готовой и суровой ткани, произведен расчет красителей и вспомогательных веществ, используемых в процессах крашения и аппретирования, выбрано

необходимое оборудование для крашения и заключительной отделки, рассчитаны необходимое количество оборудования.

**Объектом проекта** являются смесевые ткани шелк:вискоза, хлопок:вискоза, хлопок:лавсан, нитрон:лавсан.

**Предметом проекта** является технологические расчеты по проектированию предприятия по теме «Проектирование красильного и аппретурного цехов в составе отделочной фабрики предприятия по выпуску смесевых тканей с производительностью 134 млн.м<sup>2</sup> в год

**Методы и средства проекта:** выполнение расчетно-пояснительной записки с использованием компьютерной и вычислительной техники. В проекте использованы расчеты готовой и суровой смесевой ткани по выбранным ассортиментам; химических и вспомогательных материалов, необходимых для проведения процессов крашения и аппретирования тканей; необходимых технологических оборудования; расхода энергоносителей: пара, воды и электроэнергии за сутки и за год.

**Подробное освещение процесса проекта:** В процессе проектирования кроме основных материальных расчетов выполнен экономический расчет проектируемого предприятия, рассмотрены вопросы охраны труда и окружающей среды, касающиеся проектируемому предприятию по выпуску смесевых тканей.

**Анализ результатов проектирования:** Для выпуска требуемой смесевой ткани необходимо 57 м<sup>2</sup> общей площади, 10 единиц технологического оборудования, привлечение 74 число рабочих и инженерно-технических рабочих. При реализации данного проекта ожидаемая прибыль составляет 13925110.4тыс.сум.

# І. Литературный обзор

## 1.1. Общие сведения о смесевых тканях

Смесевая ткань - ткань, полученная путем смешивания волокон и нитей разного происхождения, позволяющего придать ткани дополнительные физико-механические и эксплуатационные свойства. За последние годы ассортимент текстильных и трикотажных изделий расширяется и совершенствуется в значительной степени за счет использования многокомпонентных смесей природных волокон с искусственными и синтетическими волокнами. Этому способствует необходимость компенсации дефицита природных волокон.

При использовании смесей волокон в ряде случаев достигается не только снижение расхода ценного природного волокнистого сырья для получения изделий бытового и технического ассортимента, но и повышение качества изделий, их комфортности и удобства практического использования. Изделия приобретают ряд положительных свойств: повышенную механическую прочность (устойчивость к истиранию, многократным изгибам, разрыву), эластичность, устойчивость к действию химических реагентов (кислот и щелочей), термоустойчивость, формоустойчивость в мокром и сухом состоянии, пониженную загрязняемость. Наряду с этим гидрофобность и жесткость ряда химических волокон обуславливают появление некоторых отрицательных свойств изделий: пониженной гигроскопичности, ухудшенных санитарно-гигиенических свойств, пониженной крашиваемости.

Текстильные и трикотажные материалы из смесей волокон могут быть получены различными способами. Влияние вида отделки на эстетические и гигиенические свойства хлопко-эфирных тканей [3], предназначенных для изготовления одежды. Двадцать вариантов тканей различающихся сырьевым составом (100% хлопковых, 67% хлопок и 33% ПЭ-ных, 50% хлопок и 50% ПЭ-ных и 33% хлопок и 67% ПЭ-ных), подвергались отделки двумя

способами (с использованием крахмала и эластомеров). Анализировались такие параметры тканей, как изменение размеров после промывки, стойкость к смятию, драпируемость и воздухопроницаемость.

Одностадийный однованный способ крашения тканей [4] из смеси полиэфирных и хлопковых волокон дисперсными и активными красителями. Исследования показали возможность осуществления способа при высокой температуре и щелочных условиях. Способ обеспечивает экономию времени, энергии, воды, а также повышение производительности оборудования. При его использовании поглощение красителя уменьшается вследствие уменьшения сродства красителя при высоких температурах или вследствие гидролиза. Отмечается необходимость добавления солей или красителя для получения оттенков, аналогичных, получаемых при использовании традиционного способа крашения.

В соответствии со способами получения изменяется технология подготовки, колорирования и заключительной отделки этих материалов. Наибольшее практическое значение имеют перечисленные ниже способы смешивания волокнистых компонентов: полученные смешанной пряжи из хлопкового волокна, льна, шерсти и химических волокон в различных соотношениях. Пряжа используется в основе и утке; получение комплексных комбинированных нитей из различных по составу химических и природных волокон; получение ткани, содержащие разные волокна в основе и утке; изготовление ткани и трикотажа из смешанной пряжи или из комбинированных нитей; получение нетканых материалов из смесей волокон.

Существуют два основных способа смешивания разнородных нитей, которые определяют основные свойства новой ткани. Первый способ заключается в том, что волокна разного состава смешиваются на этапе прядения. В результате получается однородная пряжа, обладающая свойствами синтетического и натурального волокон. В процессе ткачества вырабатывается ткань, одинаково выглядящая с обеих сторон. Важным преимуществом такой смесовой ткани является то, что она подходит для

нанесения пропиток. Второй способ предполагает смешивание нитей различного состава. Как правило, при таком способе применяется саржевый тип переплетения, благодаря чему одна сторона ткани становится практически полностью синтетической, другая - натуральной. Используется смешивание в пряже в том случае, когда наряду с другими свойствами необходимо добиться внешней привлекательности ткани.

Вискозные штапельные волокна обычного типа широко применяются в хлопчатобумажной, льняной, шерстяной и шелковой отраслях текстильной промышленности. Добавление 8-12 % вискозного волокна позволяет улучшить переработку хлопка низких сортов в хлопчатобумажной промышленности. В смеси с хлопком перерабатывают большое количество вискозного штапельного волокна хлопчатобумажного типа.

Вискозное высокомолекулярное волокно 0,17 и 0,13 текс рекомендуется использовать для замены 33-45% хлопка, главным образом средневолокнистого, при выработке пряжи 10-29 текс кольцевым и пневмомеханическими способами прядения для тканей платьевых, бельевых, сорочечных, подкладочных назначения.

При введении в хлопковую сортировку высокомолекулярных вискозных волокон в количестве 33-45% смешанная пряжа по сравнению с чисто хлопчатобумажной пряжей имеет следующие преимущества: при смешивании со средневолокнистым хлопком прочность повышается на 5-15%; увеличивается эластичность; снижаются засоренность и неровнота; при прядении на 5-7 % снижается обрывность; на 7-14% увеличивается производительность оборудования.

Химические волокна перерабатывают как в чистом виде, так и в смеси с хлопком и другими природными волокнами.

Доминирующее положение среди смесей волокон занимают в настоящее время и будут занимать в перспективе смеси из полиэфирных и целлюлозных волокон с различным соотношением компонентов в смеси, как хлопок и лавсан, хлопок и капрон, вискоза и капрон, лавсан и вискоза.

Тенденция увеличения выпуска тканей из таких смесей обусловлена как соображениями экономического характера, так и возможность улучшения потребительских свойств. Ценные свойства полиэфирного волокна лавсан позволили значительно расширить ассортимент высококачественных тканей бытового назначения. Благодаря хорошей прядильной способности, почти полному отсутствию сорных примесей, лучшей равномерности по длине и линейной плотности по сравнению с хлопковым волокном переработка химических волокон в смеси с хлопком не встречает особых затруднений.

## 1.2. Процесс крашения смесевых тканей

Окраски тканей из смесей волокон могут быть однотонными (когда компоненты смеси благодаря соответствующему подбору красителей окрашены в один цвет) и двухцветными (когда компоненты либо окрашены в разные цвета, либо в один цвет, но с разной глубиной тона, либо один из компонентов не окрашен). Ткани из двух- и трехкомпонентных смесей требуют особо тщательного подбора красителей для получения требуемого эффекта окраски, особенно при однотонном крашении. В зависимости от характера и свойств сырья, ткани из смесей волокон окрашиваются однованным способом, когда одновременно закрашиваются оба компонента смеси, или двухванным, когда каждый из компонентов закрашивается в различных ваннах последовательно.

Для крашения каждого из компонентов подбирают красители тех классов, которые наилучшим образом окрашивают волокна данного вида и применяются при крашении изделий только из этих волокон.

Крашение тканей из натурального шелка и вискозных волокон осуществляется однованным способом с применением красителей, окрашивающих те и другие волокна в один тон (прямых, прямых диазотирующихся и активных). При использовании прямых красителей изменением рН ванны и введением электролитов можно регулировать интенсивность окрашивания каждого из компонентов. Параметры процесса

аналогичны принятым для крашения изделий из натурального шелка или вискозных волокон.

Тканей из смеси ПЭ и шерстяных волокон [5] традиционно такие ткани вырабатывают с использованием окрашенных лент из ПЭ и шерстяных волокон. Это позволяет отказаться от крашения с ускорителями при крашении ткани из смеси волокон. При этом смешивание волокон производится окрашенными лентами. Однако при этом не достигается однородность оттенка. Поэтому в настоящее время предпочтительным способом крашения тканей из смеси ПЭ и шерстяных волокон является крашения в куске.

Для крашения тканей, выработанных из смеси натурального шелка и полиамидных волокон, могут быть использованы некоторые кислотные красители; если необходима повышенная прочность окраски, применяют отдельные активные красители, которые при определенных условиях крашения одинаково окрашивают волокна обоих видов. Крашение ведется однованным способом. Получение однотонной окраски компонентов смеси достигается при крашении кислотными красителями регулированием температуры крашения и рН ванны, а также введением вспомогательных веществ. При крашении активными красителями оба компонента окрашиваются примерно одинаково в кислой ванне при высокой температуре.

Наибольшее распространение получили материалы из смеси льна, хлопка или вискозного волокна с лавсаном в соотношении 33% целлюлозных и 67% полиэфирных волокон. Льняная промышленность перерабатывает также смесь в соотношении 1:1. Область применения этих материалов обширна: платьевые, костюмные, сорочечные, плащевые, декоративные ткани и т.п. В последние годы в нашей стране для крашения указанной смеси волокон разработан ассортимент кубовых красителей, способных окрашивать

оба волокна с равноценными по качеству результатами. С использованием их получают окраску светлых и средних тонов (в основном по термозольному способу крашения). При этом ткань пропитывают суспензией кубового красителя марки Д, сушат в воздушной сушилке и пропускают через термокамеру при температуре 200—210°С в течение 30— 60 с. При этом кубовый краситель фиксируется на полиэфирном волокне аналогично дисперсному. На целлюлозной составляющей краситель фиксируется после обработки щелочно-гидросульфитным раствором и окисления. Обработка может быть произведена на красильно-роликовой машине или на плюсовочно-запарной линии. Также по термозольному способу окрашивают льно- и хлопколавсановые ткани смесью кубовых и дисперсных красителей, устойчивых к сублимации.

Дисперсные красители можно применять для крашения тканей из смеси полиэфира и хлопка при условии применения сшивающего агента, реагирующего с гидроксильными группами хлопкового волокна в присутствии кислотного катализатора [6]. При этом молекулы дисперсного красителя получают возможность проникать в аморфные области целлюлозы. Ткани из смеси полиэфир и хлопок можно окрашивать однованным методом

Окраску слабой интенсивности на целлюлозно-лавсановых тканях можно получить с помощью кубозолей по термозольному способу с проявлением по нитритному способу [7].

### 1.3. Заключительная отделка смесевых тканей

Основная цель заключительной отделки – придание смешанными тканям товарного вида и целевого ряда таких свойств, как, например, повешенная износостойкость, малосминаемость, малоусадочность и безусадочность, водоотталкивание, огнестойкость, устойчивость к действию плесени и микроорганизмов, а также получение на тканях эффектов стойкого тиснения, устойчивого блеска и др. Кроме этого, при заключительной отделке ткань разглаживают, придают ей требуемую ширину, а в отдельных случаях подвергают стрижке и наждачной обработке или по всей

поверхности с целью придания легкой ворсистости, или в виде продольных и поперечных полос, образующих на поверхности своеобразный рисунок.

Отличительной особенностью заключительной отделки из смесей по сравнению с заключительной отделкой изделий из одного вида волокон является сложность согласования различных свойств отдельных волокнистых компонентов, входящих в данную смесь.

Процессы заключительной отделки осуществляются физико-механическими или химико-технологическими способами. При формировании этих процессов необходимо учитывать, что многие свойства готовых изделий определяются уже на стадии подбора волокнистых смесей и зависят от качественного состава смесей и количественного соотношения компонентов.

Для изделий из смесей волокон характерно применение комбинированных способов заключительной отделки. Технология и конечные результаты этих операций определяются не только волокнистым составом, но и структурой изделий: характером переплетения, плотностью по основе и утку, величиной крутки пряжи и комплексных нитей, поверхностной плотностью изделия. В группе операций по приданию устойчивости к внешним воздействиям большое значение имеют обработки для придания малосминаемости, безусадочности и формоустойчивости. Эти свойства в значительной степени определяются волокнистым составом смеси. Известна формоустойчивость изделий из смесей полиэфирных и целлюлозных волокон в соотношении 67:33. Однако высокие требования к этому виду обработок и непостоянство соотношения компонентов для разного ассортимента определяли необходимость разработки и применения специальных пропиток с последующими термообработками и промывными операциями. Химические операции заключительной отделки основаны на применении отделочных препаратов различных типов, которые можно разделить на две большие группы.

В первую группу входят простые химические соединения, достаточно хорошо растворимые в воде и имеющие, как правило, не меньше двух активных группировок, чаще всего метилольных, с помощью которых эти вещества реагируют или с функциональными группами волокна, сшивая макромолекулы.

Вторая группа препаратов включает в основном готовые растворимые или нерастворимые в воде высокомолекулярные соединения, последние поступают на текстильные предприятия в виде концентрированных устойчивых эмульсий или латексов. [8]

#### Малосминаемая отделка

Под малосминаемостью волокнистого материала понимают способность его быстро восстанавливать исходную форму и расправлять складки после прекращения действия сминающей нагрузки. Сминаемость характеризуется углами восстановления ткани после ее смятия по основе и утку или суммой этих углов в градусах. Максимально возможная малосминаемость при измерении в каком-либо одном направлении равна  $180^\circ$ . Измерения можно проводить как на сухой, так и на влажной ткани. Соответственно этому получают показатели малосминаемости в сухом или мокром состоянии. Для сообщения хлопчатобумажным и вискозным штапельным тканям свойств малосминаемости и малоусадочности используют предконденсаты терморезактивных смол, выпускаемых под торговыми названиями карбамол, метазин, карбамол ЦЭМ, карбамол ГЛ, карбазон Э, этамон ДС и т.д.

Существуют следующие виды заключительной отделки: малосминаемость, малоусадочность и безусадочность, водотталкивание, огнестойкость и т.д.

#### Малоусадочная отделка

Склонность текстильных материалов к изменению линейных размеров обуславливается рядом факторов, и в первую очередь химической природой волокна, структурой пряжи и характером переплетения ткани. Гидрофильные волокна, к которым относятся все целлюлозные волокна,

сильно набухают в воде и водных растворах. В результате они увеличиваются по толщине и укорачиваются по длине.

Ткани, изготовленные из гидрофильных волокон, более склонны к изменению линейных размеров, чем ткани из гидрофобных, которые в воде практически не набухают и не изменяют своих размеров. Чем сильнее извита пряжа в ткани, тем в большей степени проявляется ее склонность к усадке.

#### Антистатическая отделка

Эта отделка осуществляется для устранения зарядов статического электричества, накапливающихся на поверхности изделий из синтетических волокон и их смесей с другими волокнами и снижающих комфортность изделий. Реактивы наносимые на ткань, понижают электризуемость изделий и облегчают стекание образующихся зарядов путем повышения поверхностной проводимости. Устойчивая антистатическая отделка достигается обработкой соответствующими препаратами в волокне, пряже или готовой ткани, а также введением в смеси электропроводных волокон – металлизированных целлюлозных или можифицированных синтетических.

Для устранения электростатических зарядов было предложено смешивать волокна, на которых при трении в процессе прядения или ткачества возникают заряды противоположного знака. Заряды будут взаимно нейтрализованы и на готовом изделии, не будут возникать [9].

## II. Технологическая часть

### 2.1. Выбор и установка режима работы

Производительность проектируемого производства составляет 134мл.м<sup>2</sup> в год. В проектируемом производстве установлен 3-х сменны рабочий день.

Продолжительность смены составляет:

I смена – 8 часов

II смена – 8 часов

III смена – 7 часов

Учитывая выходные дни, которые составляют 2 дня в неделю, а также праздничные дни, рассчитываем общее количество дней в году:

$$365 (366) - (52+52+9) = 252(253) \text{ день/год}$$

### 2.2. Выбор и обоснование ассортимента

В последнее время все больше возрастает спрос населения на качественные изделия, изготовленные из смесевых тканей. С учетом потребности населения в проектируемом производстве запланирован выпуск следующих ассортиментов смесевых тканей: Мерседес - смесь натурального шелка и вискозы, соотношение волокон 30x70, Весна - смесь хлопка и вискозы, соотношение волокон 85x15, Камуфляж - смесь хлопка и лавсана, соотношение 50x50, Костюмная - смесь нитрона и лавсана, соотношение 33x67.

#### Характеристика выбранных ассортиментов

Мерседес - смесь натурального шелка и вискозы, соотношение волокон 30x70.

Натуральный шелк является тончайшим природным протеиновым волокном, обладающим уникальными свойствами регулировать температуру в зависимости от времени года и температуры окружающей среды, и абсорбировать влагу. Эти уникальные природные свойства шёлка позволяют

считать его превосходным материалом для изготовления одежды высокого класса. Сшитая из шёлка одежда обладает приятным блеском, красивым внешним видом, упругостью, высокой прочностью и термопластичностью, а также высокими санитарно-гигиеническими свойствами, благодаря чему пользуется громадным спросом. Вискоза обладает достаточно высокой гигроскопичности не электризуется. Вискоза способна впитать много влаги, очень легко окрашивать в самые разнообразные яркие цвета.

Весна - смесь хлопка и вискозы, соотношение волокон 85х15.

Ткань из хлопка - это дышащая, гипоаллергенная, приятная на ощупь, комфортная к телу, довольно теплая, хорошо впитывает влагу, легко отбеливается, не электризуется. Недостатком является легкая сминаемость, она быстро теряет внешний вид и довольно сильно садится сразу после первой стирки.

Камуфляж - смесь хлопка и лавсана, соотношение 50х50.

Лавсан - это волокно обладающее прочностью, износоустойчивостью. Лавсан находит самое большое применение в пошиве штор для дома и занавесок для ванных комнат. Часто лавсан добавляют в другие ткани, натуральные и искусственные, для придания большей износоустойчивости и эластичности. В итоге получаются отличные повседневные вещи: платья, юбки, брюки, пиджаки, футболки, а также постельное белье и т.д.

Костюмная - смесь нитрона и лавсана, соотношение 33х67.

Нитрон - это волокно обладает высокой теплозащитностью, упругостью, рыхлостью, мягкостью, устойчивостью к действию бактерий. Нитрон мало сминается и хорошо сохраняет форму изделия, широко используется в чистом виде для производства трикотажа, а также в смеси.

Недостатками является сравнительно низкая прочность высокая гидрофобность, низкая гигроскопичность. Нитроновое волокно считается одним из перспективных синтетических материалов.

### 2.3. Разбивка выбранных ассортиментов

В проектируемом производстве намечен выпуск готовой ткани в следующих видах: 10% от общего количества в белом, 60% в гладкоокрашенном и 30% напечатанном виде.

Общее количество смесевой ткани выпускаемой:

- в белом: 134 млн. м<sup>2</sup> - 100%

x - 10%

x = 13,4 млн. м<sup>2</sup>

- в напечатанном: 134 млн. м<sup>2</sup> - 100%

x - 30%

x = 40,2 млн. м<sup>2</sup>

- в гладкоокрашенном: 134 млн. м<sup>2</sup> - 100%

x - 60%

x = 80,4 млн. м<sup>2</sup>

80,4 млн. м<sup>2</sup> : 252 = 316047 м<sup>2</sup>/сут

319047 м<sup>2</sup>/сут: 23= 13871,6 м<sup>2</sup>/час

Разбивка выбранных ассортиментов представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

#### Разбивка выбранных смесевых тканей

№	Наименование ассортимента	Волокнистый состав		Выпуск ассортимента, %
1	Мерседес	30 % шелк	70% вискоза	40
2	Весна	85 % хлопок	15 % вискоза	35
3	Камуфляж	50 % хлопок	50 % лавсан	15
4	Костюмная	33 % нитрон	67 % лавсан	10
	Итого	-	-	100

Техническая характеристика суровой и готовой смесевых тканей представлены в табл. 2.2

Таблица 2.2

## Техническая характеристика суровой и готовой ткани

Ткань	Усадка	Ширина ткани, см		Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>		Лоскут, %
		суровой	готовой	суровой	готовой	
Мерседес	5	167	155	92	80	0,7
Весна	3	153	145	119	110	0,7
Камуфляж	2	172	160	221	210	0,7
Костюмная	1,5	177	165	184	170	0,7

## 2.4. Расчет готовых тканей

Выпуск каждого выбранного ассортимента производится исходя от общего количества гладкоокрашиваемой ткани.

Мерседес- 40%

$$80,4 \text{ млн.м}^2 - 100\%$$

$$x - 40\%$$

$$x = 32,16 \text{ млн. м}^2 / \text{год}$$

за сутки:

$$32160000:252 = 127619 \text{ м}^2/\text{сут}$$

за час:

$$127619:23 = 5548,65 \text{ м}^2/\text{час}$$

При расчете ассортимента в м/сут учитывается ширина ткани.

$$(127619:155) \cdot 100 = 82334,8 \text{ м/сут}$$

При расчете количества ткани в кг/сут учитывается поверхностная плотность ассортимента.

$$(127619 \cdot 80):1000 = 10209,52 \text{ кг/сут}$$

Остальные ассортименты также рассчитываются по вышеуказанному порядку.

Полученные результаты представлены в табл. 2.3

Таблица 2.3

### Выпуск готовой смесевой ткани

Наименование ассортимента	Количество выпускаемой ткани				
	млн.м <sup>2</sup> /год	м <sup>2</sup> /сут	м <sup>2</sup> /час	м/сут	кг/сут
Мерседес	32,16	127619	5548,65	82334,8	10209,5
Весна	28,14	111666,6	4855	77011,4	12283,3
Камуфляж	12,06	47857,1	2080,7	29910,6	10049,9
Костюмная	8,04	31904,7	1387,1	19940,4	5423,79
Итого	80,4	319047,5	13871,45	209197,5	37966,51

## 2.5. Расчет суровых тканей

Расчет количества суровых смесевых тканей производится по следующей формуле:

$$C = \frac{B}{\left(1 + \frac{Pp}{100}\right) \left(1 - \frac{Pn}{100}\right)}$$

где:

B- количество готовой ткани, м/сут;

P<sub>p</sub>- растяжимость или усадка тканей, %;

P<sub>n</sub>- количество лоскута, %;

Мерседес

$$C = \frac{82334.8}{\left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 - \frac{0.7}{100}\right)} = 78966.8 \text{ м/сут}$$

При расчете ассортимента в м/сут учитывается ширина ткани.

$$78966,8 \cdot 1,67 = 131874,5 \text{ м}^2/\text{сут}$$

$$131874,5 \cdot 252 = 33232388,1 \text{ м}^2/\text{год}$$

При расчете количества ткани в кг/сут учитывается поверхностная плотность ассортимента.

$$(131874,5 \cdot 92) : 1000 = 12132,4 \text{ кг/сут}$$

Остальные ассортименты также рассчитываются по вышеуказанному порядку.

Полученные результаты представлены в табл. 2.4

## Расчет суровой ткани

Наименование ассортиментов	Количество суровой ткани			
	м/сут	м <sup>2</sup> /сут	м <sup>2</sup> /год	кг/сут
Мерседес	78966,8	131874,5	33232388,1	12132,4
Весна	75295,4	115201,9	29030894,4	13709,1
Камуфляж	29530,8	50793	12799836	11225,25
Костюмная	19784,2	35018,03	88245544,5	6443,3
Итого	203577,2	332887,4	163308663	43509,95

## 2.6. Разбивка суровой ткани по классам красителей

В проектируемом производстве в процессе крашения выбранных ассортиментов запланировано применение следующих классов красителей: Мерседес и Весна – прямые, Камуфляж – активные и дисперсные, Костюмная – дисперсные.

### 2.6.1. Крашение прямыми красителями

Прямые красители – натриевые соли сложных органических сульфокислот общего строения  $K_p(SO_3Na)_n$ , где  $SO_3Na$  – группа, придающая красителю растворимость;  $n=2-4$ ;  $K_p$  – хромофорная часть красителя, определяющая его цвет.

Прямые красители окрашивают целлюлозные волокна непосредственно из нейтральных или слабощелочных ванн в присутствии электролитов. Такой способ крашения называется прямым, отсюда и название класса красителей. Способность прямых красителей самопроизвольно переходить из водного раствора на целлюлозное волокно обусловлена их строением. Достоинством прямых красителей являются экономичность, простота применения, хорошая воспроизводимость окрасок, легкая вытравляемость, широкая гамма цветов. К недостаткам относятся пониженная яркость и чистота оттенков, умеренная устойчивость окрасок к мокрым обработкам, необходимость проведения заключительных упрочняющих обработок. Среди прямых красителей выделяют обычные, светопрочные, упрочняемые солями металлов и диазотируемые на волокне. Прямые красители – один из ведущих классов красителей для колорирования различных видов волокон. Однако в последние годы их роль снижается за счет активных красителей. Среди всех прямых красителей, используемые в мировой практике колорирования материалов, 25% – желтые, 10% – черные, 4% – зеленые и 20% другие цвета. Непрерывное крашение прямыми красителями осуществляется на непрерывных линиях, которые включают в себя одно или два пропитывающих и отжимных устройства, сушилку, запорную камеру,

промывной аппарат. Принципиально непрерывное крашение осуществляют по трем схемам:

- 1) плюсование красильным раствором – сушка-плюсование раствором электролитов-запаривание-промывка;
- 2) плюсование красильным раствором совместно со всеми добавками и электролита–запаривание-промывка;
- 3) плюсование красильным раствором –плюсование раствором электролитов-запаривание-промывка

### 2.6.2. Крашение активными красителями

Активные красители – водорастворимые красители общего строения  $X_n$ – Кр-А, где  $X_n$ - группы, придающие растворимость; Кр- хромофорная часть молекулы красителя; А- активный центр молекулы красителя. Хромофорная часть молекулы красителя с группами, сообщающими красителю растворимость, определяет цвет и растворимость красителя, сродство к свету, действию окислителей и восстановителей. В активных центрах молекулы красителя входят группировки, обеспечивающие химическую реакцию красителя с волокном с образованием ковалентной связи и благодаря этому повышенную устойчивость окрасок к мокрым обработкам и трению.

Достоинством активных красителей кроме высокой прочности окрасок к мокрым обработкам является широкая гамма цветов, яркость и чистота оттенков, хорошая воспроизводимость окрасок, недостатками-трудности при промывке и невысокая устойчивость к свету красителей алых и красных цветов.

### 2.6.3. Крашение дисперсными красителями

Дисперсные красители – не ионные красители небольшой молекулярной массы с низкой растворимостью в воде. Красители предназначены для крашения гидрофобных синтетических волокон.. Дисперсные красители нерастворимы или малорастворимы в воде, но

хорошо растворимы в органических растворителях. Крашение ими ведется из водной суспензии, в которой они находятся в мелкодисперсном состоянии. Для повышения устойчивости водных суспензий и улучшения растворимости красителей в воде в красильную ванну вводят поверхностно-активные вещества. Выпускаются красители в виде порошка и паст. Дисперсные красители выпускаются в трех формах: порошок, гранулы, пасты. Две трети всех дисперсных красителей выпускаются в твердой форме. Каждая из выпускных форм имеет свои преимущества и недостатки. Порошковая форма создает трудности в красковарке из-за своей склонности к пылению. Этот недостаток устраняется добавлением в выпускную форму масел в небольших количествах. Широкий ассортимент обычных дисперсных красителей отечественного производства позволяет получать разнообразные, яркие и точные расцветки на различных изделиях из ацетатных, триацетатных и синтетических волокон и их смесей. Кроме того, имеется возможность выбора для изделий из различных по химической природе волокон красителей, наиболее пригодных для достижения удовлетворительной устойчивости окрасок. На изделиях из ацетатных волокон подавляющее число дисперсных красителей дает окраски средних и темных тонов; устойчивость этих окрасок к свету 5—6 баллов. Окраски на тканях из синтетических волокон должны обладать устойчивостью к действию высокой температуры, поскольку для указанных тканей иногда необходима термическая фиксация после крашения. При использовании красителей в виде порошков для достижения лучшего диспергирования краситель перед введением его в красильную ванну тщательно замешивают с поверхностно-активным диспергирующим препаратом при температуре 50—60°C. В ванну добавляют также поверхностно-активные вещества, стабилизирующие степень дисперсности красителя в процессе крашения или оказывающие диспергирующее действие на красители в ванне.

Технология непрерывного способа крашения смесевой ткани Камуфляж  
(хлопок: лавсан) смесью красителей

Операция	Оборудование	Состав рабочего раствора, г/л (мл/л)	Режим
Пропитка	Двухвальная плюсовка	Активный краситель – 5-15 Дисперсный краситель – 10-25 Манутекс 3%-й –30 Гидрокарбонат натрия – 5-15	T= 20-25 ° C Отжим 55-60 %
Подсушка	Инфракрасные излучатели	-	Расстояние между лампами – 30-35 см
Сушка	Роликовая воздушная сушилка	-	T= 80-90° C (1-я секция); T= 100-110 ° C (2-я секция)
Термообработка	Термокамера	-	T = 200-210° C Ct= 65с
Промывка	Двухвальная плюсовка 1-я ванна 2-я,3-я ванны 4-я, 5-я 6-я – 8-я	Холодная проточная вода Теплая вода Горячая вода Моющий препарат – 2 Горячая вода	T= 10-25 ° C T= 40-50 ° C T= 70-80° C T= 80-90 ° C T=80-70° C
Сушка	Сушильные барабаны	-	-

Таблица 2.6

Технология непрерывного способа крашения смесевой ткани Весна  
(хлопок: вискоза) с прямыми красителями

Операция	Оборудование	Состав рабочего раствора, г/л	Режим
Крашение	Две ванны	Прямой краситель – 10-50 Смачиватель – 2 Карбонат натрия - 2,5	Объем 1200л Т = 80-85 ° С
Запаривание	Запарной аппарат	-	Т= 100-103 ° С
Промывка	Промывные ванны	Теплая вода	Т= 40-50 ° С
Закрепление	Промывные ванны	Закрепитель – 50 Уксусная кислота – 0,5	Т = 65-70 ° С
Сушка	Сушильные барабаны	-	-

Разбивка выбранных ассортиментов по классам и цветам красителей представлены в табл. 2.7, 2.8.

Таблица 2.7

## Разбивка суровой ткани по классам красителей

Наименование ассортимента	Количество суровой ткани, кг/сут	Классы красителей					
		прямой		дисперсный		актив+дисперсный	
		%	кг/сут	%	кг/сут	%	кг/сут
Мерседес	12132,4	100	12132,4	-	-	-	-
Весна	13709	-	-	100	13709	-	-
Камуфляж	6526,6	-	-	-	-	100	6526,6
Костюмная	6443,3	-	-	100	6443,3	-	-
Итого	38811,3		12132,4		20152,3		6526,6

## 2.7. Разбивка ассортиментов по цветам выбранных красителей

Мерседес - прямой краситель						
Количество суровой ткани, кг/сут	Красный		Зеленый		Желтый	
	%	кг/сут	%	кг/сут	%	кг/сут
12132,4	40	4853	35	4246,3	25	3033
Весна - прямой краситель						
Количество суровой ткани, кг/сут	Ярко - красный		Голубой		Ярко - зеленый	
	%	кг/сут	%	кг/сут	%	кг/сут
13709	50	6854,5	30	4112,7	20	2742
Камуфляж - активный и дисперсный краситель						
Количество суровой ткани, кг/сут	Темно - зеленый		Коричневый		Бордовый	
	%	кг/сут	%	кг/сут	%	кг/сут
6526,6	45	2937	35	2284,3	20	1305,3
Костюмная- дисперсный краситель						
Количество суровой ткани, кг/сут	Синий		Фиолетовый		Оранжевый	
	%	кг/сут	%	кг/сут	%	Кг/сут
6443,3	40	2877,3	30	1933	30	1933

## 2.8. Расчет количества красителей и вспомогательных веществ

Таблица 2.9

Рецепты красильных ванн предназначенных для колорирования  
выбранных ассортиментов

Наименование химических веществ	Ед. изм.	Концентрация			
		Мерседес	Весна	Камуфляж	Костюмная
Прямой краситель	г/л	5-10	5-50	-	-
Активный краситель	г/л	-	-	5-15	-
Дисперсный краситель	г/л	-	-	10-25	8
Кальцинированная сода	г/л	10,75	1	-	-
Гексометофасфат натрия	г/л	2,5	3-5	-	-
Уксусная кислота	г/л	2,5-7,5	0,5	-	-
Поваренная соль	г/л	10	-	-	-
Смачиватель	г/л	-	0,5-1	-	-
Закрепитель	г/л	-	20-70	-	-
Манутекс 3%	г/л	-	-	30	-
Гидрокарбонат натрия	г/л	-	-	5-15	-
Моющий препарат	г/л	-	-	2	-
ПАВ	г/л	2,5	-	-	0,5

Расчет химических веществ ведется по следующей формуле:

$$H = \frac{C \cdot Q \cdot B}{100 \cdot 1000}$$

где:

C- концентрация химических реагентов, г/л

Q- степень отжима, %

B- количество обрабатываемой ткани м/сут

Мерседес

Прямой красный – 7 г/л

$$H = \frac{7 \cdot 57 \cdot 4246,3}{100 \cdot 1000} = 19,36 \text{ кг/сут}$$

Прямой зеленый – 7г/л

$$H = \frac{7 \cdot 57 \cdot 4246,3}{100 \cdot 1000} = 16,94 \text{ кг/сут}$$

Прямой желтый – 7 г/л

$$H = \frac{7 \cdot 57 \cdot 3033}{100 \cdot 1000} = 12,10 \text{ кг/сут}$$

Кальцинированная сода – 10,57 г/л

$$H = \frac{10,57 \cdot 57 \cdot 1213,4}{100 \cdot 1000} = 74,34 \text{ кг/сут}$$

ПАВ – 2,5 г/л

$$H = \frac{2,5 \cdot 57 \cdot 1213,4}{100 \cdot 1000} = 17,288 \text{ кг/сут}$$

Гексометофасфатнатрия – 2,5 г/л

$$H = \frac{2,5 \cdot 57 \cdot 1213,4}{100 \cdot 1000} = 17,288 \text{ кг/сут}$$

Поваренная соль – 10 г/л

$$H = \frac{10 \cdot 57 \cdot 12132,4}{100 \cdot 1000} = 69,15 \text{ кг/сут}$$

Весна

Прямой ярко-красный – 30 г/л

$$H = \frac{30 \cdot 55 \cdot 6854,5}{100 \cdot 100} = 113,1 \text{ кг/сут}$$

Прямой голубой – 30 г/л

$$H = \frac{30 \cdot 55 \cdot 4112,7}{100 \cdot 100} = 67,86 \text{ кг/сут}$$

Прямой ярко-зеленый – 30 г/л

$$H = \frac{30 \cdot 55 \cdot 2742}{100 \cdot 100} = 45,243 \text{ кг/сут}$$

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> - 1г/л

$$H = \frac{1 \cdot 55 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 7,54 \text{ кг/сут}$$

Гексаметофосфат натрия – 4 г/л

$$H = \frac{4 \cdot 55 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 30,16 \text{ кг/сут}$$

Смачиватель - 1г/л

$$H = \frac{1 \cdot 55 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 7,54 \text{ кг/сут}$$

Закрепитель – 20 г/л

$$H = \frac{20 \cdot 55 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 150,8 \text{ кг/сут}$$

Уксусная кислота - 0,5 г/л

$$H = \frac{0,5 \cdot 55 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 3,77 \text{ кг/сут}$$

## Камуфляж

Активный темно-зеленый – 10 г/л

$$H = \frac{10 \cdot 58 \cdot 2937}{100 \cdot 100} = 17.03 \text{ кг/сут}$$

Активный коричневый – 10г/л

$$H = \frac{10 \cdot 58 \cdot 2284.3}{100 \cdot 100} = 13.25 \text{ кг/сут}$$

Активный бордовый – 10г/л

$$H = \frac{10 \cdot 58 \cdot 1305.3}{100 \cdot 100} = 7.57 \text{ кг/сут}$$

Дисперсный темно-зеленый– 15 г/л

$$H = \frac{15 \cdot 58 \cdot 2937}{100 \cdot 100} = 25.55 \text{ кг/сут}$$

Дисперсный коричневый– 15 г/л

$$H = \frac{15 \cdot 58 \cdot 2284.3}{100 \cdot 100} = 19.87 \text{ кг/сут}$$

Дисперсный бордовый – 15 г/л

$$H = \frac{15 \cdot 58 \cdot 1305.3}{100 \cdot 100} = 11.35 \text{ кг/сут}$$

Манутекс - 30 г/л

$$H = \frac{30 \cdot 58 \cdot 6526.6}{100 \cdot 100} = 113.56 \text{ кг/сут}$$

Гидрокарбонат натрия – 10 г/л

$$H = \frac{10 \cdot 58 \cdot 6526.6}{100 \cdot 100} = 37.85 \text{ кг/сут}$$

Моющее средство – 2 г/л

$$H = \frac{2 \cdot 58 \cdot 6526.6}{100 \cdot 100} = 7.57 \text{ кг/сут}$$

Костюмная

Дисперсный синий – 8 г/л

$$H = \frac{8 \cdot 58 \cdot 2577,3}{100 \cdot 100} = 11,96 \text{ кг/сут}$$

Дисперсный фиолетовый – 8 г/л

$$H = \frac{8 \cdot 58 \cdot 1933}{100 \cdot 100} = 8,97 \text{ кг/сут}$$

Дисперсный оранжевый – 8 г/л

$$H = \frac{8 \cdot 58 \cdot 1933}{100 \cdot 100} = 8,97 \text{ кг/сут}$$

ПАВ – 0,5 г/л

$$H = \frac{0,5 \cdot 58 \cdot 6443,3}{100 \cdot 100} = 1,87 \text{ кг/сут}$$

## 2.9. Заключительная отделка смесевых тканей

Заключительная отделка делится на физико-механическую, химическую и физико-химическую отделку.

Таблица 2.10

Перечень основных операций заключительной отделки смесевых тканей

Вид операций и достигаемые потребительские свойства	
Физико-механические	Химические и физико-химические
Наждачная обработка	Малоусадочность
Стрижка	Малосминаемость
Ворсование	Износостойкость: защита от
Ширение	механо-, фото-, хемо-, термо-,
Сушка	биодеструкции
Каландрирование	Гидро- и олеофобность
Глажение	Устойчивость к загрязнениям
Тиснение	Электростатические свойства
Глянцевание	Улучшенная отстирываемость
Гофрирование	Огнезащитность
Усадка	

В аппретурном цехе проектируемого предприятия выбранным ассортиментом придают следующие свойства: малосминаемость, малоусадочность, антистатичность, в частности: Мерседес, Весна и Камуфляж – малосминаемая и малоусадочная отделка; Костюмная – антистатическая отделка.

Технологический режим малосминаемой и малоусадочной отделки  
смесевых тканей

Технологическая операция	Оборудование	Технологические параметры
Аппретирование	<p>Пропиточно-полимеризационная линия заключительной отделки .</p> <p>Состав линий:</p> <p>Одна или две трех-вальные плюсовки;</p> <p>сушильно-ширильная машина конвективного типа или сушильная барабанная машина с отсосной системой;</p> <p>Автомат правки уточных нитей; сушильно-ширильная машина; термический аппарат конвективного типа или радиационная камера с инфрокрасными излучателями</p>	<p>Скорость обработки 60-80 ткани, м/мин</p> <p>Пропитка ткани раствором состава, г/л</p> <p>Карбамол ЦЭМ 80-220</p> <p>Поливинилацетатная эмульсия 0-5</p> <p>Полиэтиленовая эмульсия 20</p> <p>Хлорид магния 10-15</p> <p><math>T = 27 \pm 5^\circ\text{C}</math></p> <p>Отжим <math>80 \pm 5\%</math></p> <p>Подсушка ткани до остаточной влажности 35-60 %</p> <p>Исправление перекоса уточных нитей</p> <p>Сушка и ширение при опережении скорости накаливания ткани на иглы клуппов на 5-20%</p> <p><math>T = 100-150^\circ\text{C}</math></p> <p>Остаточная влажность ткани 0,5-2 %</p>

Термообработка		<p>Термическая обработка при <math>T_{\text{тк}} = 140-160 \text{ }^{\circ}\text{C}</math>, <math>t = 3-5</math> мин.</p> <p>При термообработке в камере с инфракрасными излучателями <math>T_{\text{сред}}=170-175^{\circ}\text{C}</math></p>
Промывка	<p>Мойно-сушильная линия, включающая четыре промывные коробки, сушильную машину конвективного типа или сушильную барабанную машину, сушильно-ширильную машину</p>	<p>1 -я коробка – моющий раствор синтетического моющего средства (1г/л); <math>T= 40-50^{\circ}\text{C}</math>; 2 -я коробка – теплая вода при <math>T= 40-50 \text{ }^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>3 - я коробка – холодная вода;</p> <p>4 - я коробка – мочевины (10г/л) или дицианоамид (5г/л), оптический белый краситель (0,3 г/л)</p> <p>Сушка до остаточной влажности 3-5 %</p>

## 2.10. Расчет количества красителей и вспомогательных веществ

Рецепты выбранных видов заключительной отделки представлены в табл. 2.12.

Таблица 2.12

Рецепт аппретов предназначенных для придания заключительной отделки

Химические реагенты	Единица измерения	Концентрация
Малосминаемая и малоусадочная		
Гликозин	г/л	60-80
Полиэтиленовая эмульсия	г/л	25-30
Азотнокислый аммоний	г/л	2-3
Карбамол ЦЭМ	г/л	80-220
Поливинилацетатная эмульсия	г/л	0-5
Хлорид магния	г/л	10-15
Антистатическая отделка		
Эпалин -06	г/л	40-60
Стеарокс -6	г/л	5-6
Сода кальцинированная	г/л	5-6
Оптический отбеливатель	г/л	6-10

Расчет химических веществ ведется по следующей формуле:

$$H = \frac{C \cdot Q \cdot B}{100 \cdot 1000}$$

где:

C - концентрация химических реагентов, г/л

Q - степень отжима, %

B - количество обрабатываемой ткани, г/л

## 1. Мерседес

Гликозин- 70 г/л

$$H = \frac{70 \cdot 80 \cdot 12132,4}{100 \cdot 100} = 679,4 \text{ кг/сут}$$

Полиэтиленовая эмульсия- 27 г/л

$$H = \frac{27 \cdot 80 \cdot 12132,4}{100 \cdot 100} = 262 \text{ кг/сут}$$

Азотнокислый аммоний- 2,5 г/л

$$H = \frac{2,5 \cdot 80 \cdot 12132,4}{100 \cdot 100} = 24,3 \text{ кг/сут}$$

## 2. Весна

Гликозин- 72 г/л

$$H = \frac{72 \cdot 80 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 789,6 \text{ кг/сут}$$

Полиэтиленовая эмульсия- 25 г/л

$$H = \frac{25 \cdot 80 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 284,18 \text{ кг/сут}$$

Азотнокислый аммоний- 2,8 г/л

$$H = \frac{2,8 \cdot 80 \cdot 13709}{100 \cdot 100} = 30,71 \text{ кг/сут}$$

## 3. Камуфляж

Карбамол ЦЭМ- 100 г/л

$$H = \frac{100 \cdot 80 \cdot 9526,6}{100 \cdot 100} = 522,13 \text{ кг/сут}$$

Поливинилацетатная эмульсия – 3 г/л

$$H = \frac{3 \cdot 80 \cdot 6526,6}{100 \cdot 100} = 15,56 \text{ кг/сут}$$

Хлорид магния- 12 г/л

$$H = \frac{12 \cdot 80 \cdot 6526,6}{100 \cdot 100} = 62,65 \text{ кг/сут}$$

#### 4. Костюмная

Эпалин-06- 50 г/л

$$H = \frac{50 \cdot 80 \cdot 6443,3}{100 \cdot 100} = 257,7 \text{ кг/сут}$$

Стеарокс-6- 5,5 г/л

$$H = \frac{5,5 \cdot 80 \cdot 6443,3}{100 \cdot 100} = 28,35 \text{ кг/сут}$$

Сода кальцинированная- 5 г/л

$$H = \frac{5 \cdot 80 \cdot 6443,3}{100 \cdot 100} = 262 \text{ кг/сут}$$

Оптический отбеливатель- 8 г/л

$$H = \frac{8 \cdot 80 \cdot 6443,3}{100 \cdot 100} = 41,42 \text{ кг/сут}$$

Полученные данные представлены в табл. 2.13.

Таблица 2.13

## Расходы количества красителей и текстильно-вспомогательных веществ

№	Наименование веществ	Ед. изм.	Ассортименты, количества расхода вещества, кг/сут				Общее количество расхода	
			мерседес	весна	камуфляж	костюмная	кг/сут	кг/год
Крашение								
1	Прямой краситель	г/л	48,4	223,2	-	-	271,6	68443,2
2	Активный краситель	г/л	-	-	37,85	-	37,85	9538,2
3	Дисперсный краситель	г/л	-	-	56,77	29,9	86,67	21840,8
4	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	г/л	74,34	7,54	-	-	81,88	20633,8
5	ПАВ	г/л	17,288	-	-	1,87	19,16	4827,8
6	Гексаметафосфат натрия	г/л	17,288	-	-	-	17,288	4356,6
7	Уксусная кислота	г/л	34,577	3,77	-	-	38,347	9663,4
8	Поваренная соль	г/л	69,15	-	-	-	69,15	17425,8
9	Смачиватель	г/л	-	7,54	-	-	7,54	1900

10	Закрепитель	г/л	-	150,8	-	-	150,8	38002
11	Манутекс	г/л	-	-	113,56	-	113,56	28617,12
12	Гидрокарбонат натрия	г/л	-	-	37,85	-	37,85	3838,2
13	Моющий препарат	г/л	-	-	7,57	-	7,57	1907
Заключительная отделка								
1	Гликазин	г/л	679,4	789,6	-	-	1469	370188
2	ПЭ - эмульсия	г/л	262	274,18	-	-	536,18	135117,4
3	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	г/л	24,3	30,17	-	-	54,47	13726,4
4	Карбамол ЦЭМ	г/л	-	-	522,13	-	522,13	131576,8
5	ПВА эмульсия	г/л	-	-	15,66	-	15,66	3946,3
6	Хлорид магния	г/л	-	-	62,65	-	62,65	15787,8
7	Эпалин-06	г/л	-	-	-	257,7	257,7	64940,4
8	Стеарокс - б	г/л	-	-	-	28,35	28,35	7144,2
9	Оптический отбеливатель	г/л	-	-	-	41,24	41,24	10392,5
10	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	г/л	-	-	-	25,8	25,8	6501,6

## 2.11. Выбор и обоснование оборудования

В проектируемом красильно-аппретурном цехе выбраны следующие виды оборудования:

1. Красильно – роликовая машина Джиггер(ВК-5)
2. Непрерывная плюсовочно- запарная машина (Бенингер)
3. Сушильно- ширильная стабилизационная машина (Текстима)
4. Контрольно мерильная машина (МКМ-180)

### Красильно – роликовая машина Джиггер(ВК- 5)

Предназначено для отварки, беления, крашения и промывки расправленного полотна ткани, нетканых материалов и трикотажных полотен, выработанных из натуральных и химических волокон и их смесей. Обработка осуществляется без складок и заломов при регулируемом натяжении полотна и температуре до 100°C.

Достоинством джиггеров являются их универсальность, многоцелевое назначение, маневренность, высокий коэффициент использования красителей, возможность большого разнообразия видов крашения для малых партий.

К недостаткам можно отнести их невысокую производительность, ограничение обрабатываемого ассортимента тканей, вытяжку тканей.

Таблица 2.14

Техническая характеристика красильно – роликовой машины  
Джиггер(ВК- 5)

Показатель	Ед.изм	Значение
Температура обработки °С	°С	До 100
Скорость движения ткани, м/мин	м/мин	До 120
Технологическая притяжка, %	%	До 5
Расход пара, кг	кг	201-278
Расход воды, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	13,3
Расход электроэнергии, квт·ч	квт·ч	55,3

Габаритные размеры, мм:	мм	
Длина		2860
Ширина		2050-3200
Высота		1900

### Непрерывная плюсовочно- запарная машина (Бенингер)

Непрерывная линия PADDRYPADSTEAM состоит из двух линий, которые могут использоваться как по отдельности, так и в одну линию. В этой линии можно проводить крашение кубовыми и активными красителями по плюсовочно - запарному способу, сернистыми красителями с одной ванной, а также прямыми красителями с двумя ваннами.

Используя плюсовку DyePad или и красильный зрельник можно дополнить установку крашения с вылеживанием при комнатной температуре до красильной установки Pad-Steam. Для хлопка и смесей хлопка/полиэстер требуется дополнительная красильная установка. Требования к непрерывному крашению: равномерность окраски, высокая устойчивость окраски, экономичность процесса, проводка без складок, высокая воспроизводимость.

Таблица 2.15

### Техническая характеристика непрерывная плюсовочно - запарная машина (Бенингер)

Показатель	Ед.изм	Значение
Температура обработки °С	°С	80-220
Скорость движения ткани, м/мин	м/мин	25-125
Технологическая притяжка, %	%	9,05
Расход пара, кг	кг	932,5
Расход воды, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	4,55
Расход электроэнергии, кВт·ч	кВт·ч	

Габаритные размеры, мм:	мм	
Длина		35950
Ширина		3456
Высота		3900

#### Сушильно- ширильная стабилизационная машина (Текстима)

СШМС универсальна, способна выполнять целый комплекс операций отделки: пропитку, сушку, термомстабилизацию, фиксацию терморезактивных смол на волокне, ширение по утку, усадку по основе, обрезку и смазывание кромок у трикотажных полотен, справление перекосов уточных нитей и другие операции. Это оборудование обеспечивает высококачественную обработку и пригодна практически для любых тканей и трикотажных полотен, изготовленных из натуральных или химических волокон, а также из их смесей.

Машина отличается высокой степенью механизации и автоматизации управления процессами сушки и стабилизации с использованием ЭВМ и микропроцессорной техники.

Таблица 2.16

#### Техническая характеристика сушильно- ширильной стабилизационной машины (Текстима)

Показатель	Ед.изм	Значение
Температура термофиксации	°С	До 250
Скорость движения ткани	м/мин	16-160
Расход электроэнергии	кВт·ч	31,5
Расход пара	кг	1000-1150
Расход воды	м <sup>3</sup>	0,02-0,26

Габаритные размеры:	мм	
длина		37000
ширина		3950-6000
высота		4200

### Контрольно- мерильная машина(МКМ-180)

Машина этого типа предназначена для визуального контроля качества ткани, измерения ее длины и контроля ширины, а также наматывания ткани в рулон расправленным полотном или складывания “в книжку”. Машины применяются в заключительном переходе при производстве технических тканей. Так же существуют такие машина как: МКМ2-180, МКМ3-180, МКМ-140, МКМ2-140. Они предназначены как для широких, так и для узких полотен.

Таблица 2.17

### Техническая характеристика контрольно- мерильной машины(МКМ-180)

Показатель	Ед.изм	Значение
Температура термофиксации	° С	До 250
Скорость движения ткани	м/мин	42
Расход электроэнергии	кВт·ч	0,63
Расход пара	кг	-
Расход воды	м <sup>3</sup>	-
Габаритные размеры, мм:	мм	
Длина		1920
Ширина		2870
Высота		2200
Номинальная рабочая ширина	мм	1800
Максимальная ширина контролируемой ткани	мм	1600

## 2.12. Расчет оборудования

Количество оборотов определяется по следующей формуле :

$$H = \frac{B}{T_{\text{см}} \cdot Z \cdot n \cdot V \cdot \text{КПВ} \cdot \text{КРО} \cdot 60}$$

где:

B- количество выпускаемой продукции за сутки, м/сут

$T_{\text{см}}$ - длительность смены, час/сут

Z- количество смен

V- скорость машины, м/мин

КПВ - коэффициент полезного времени (0,9)

КРО – коэффициент, учитывающий ремонтные остановки оборудования (0,8-0,95)

1. Красильно – роликовая машина, джиггеры (ВК-5)

$$H = \frac{78966,8}{8 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 80 \cdot 0,9 \cdot 0,83 \cdot 60} = 0,92 \text{ шт} \sim 1 \text{ шт}$$

2. Непрерывная плюсовочно - запарная машина (Бенингер)

$$H = \frac{124610,4}{8 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 55 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 60} = 1,84 \text{ шт} \sim 2 \text{ шт}$$

3. Сушильно-ширильная машина (Текстима)

$$H = \frac{203577,2}{8 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 0,9 \cdot 0,83 \cdot 60} = 2,7 \text{ шт} \sim 3 \text{ шт}$$

4. Контрольно- мерильная (МКМ-180)

$$H = \frac{203577,2}{8 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 60} = 3,94 \text{ шт} \sim 4 \text{ шт}$$

Полученные результаты представлены в табл. 2.18.

Таблица 2.18

## Количество оборудования

Наименование оборудования	Потребное число оборудования	Число устанавливаемых оборудований
Красильно-роликовая машина (джиггер) “ВК-5”	0,92	1
Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»	1,84	2
Сушильно-ширильная стабилизационная машина “Текстима”	2,7	3
Контрольно-мерильная машина, МКМ-180	3,94	4
Итого	9,4	10

2.13. Расчет расхода пара, воды и электроэнергии потребляемых в  
установленных оборудованях

Расчет расхода пара:

Красильно-роликовая машина (джиггер) “ВК-5”

$$1000\text{м} - 250\text{кг}$$

$$78966,8 - x$$

$$x = 19741,7 \text{ кг/сут}$$

Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»

$$1000\text{м} - 932,5\text{кг}$$

$$75295,4 \text{ м} - x$$

$$x = 70213 \text{ кг/сут}$$

Сушильно-ширильная стабилизационная машина “Текстима”

$$1000\text{м} - 1100\text{кг}$$

$$203577,2 - x$$

$$x = 223935 \text{ кг/сут}$$

Полученный данные представлены в табл. 2.19.

Расчет расхода воды:

Красильно-роликовая машина (джиггер) “ВК-5”

$$1000\text{м} - 13,3 \text{ м}^3$$

$$78966,8 \text{ м} - x$$

$$x = 1050,3 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»

$$1000\text{м} - 4,55\text{м}^3$$

$$75295,4 \text{ м} - x$$

$$x = 342,6 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Сушильно-ширильная стабилизационная машина “Текстима”

$$1000\text{м} - 0,25\text{м}^3$$

$$203577,2 \text{ м} - x$$

$$x = 50,89 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Полученный данные представлены в табл. 2.20.

Расчет расхода электроэнергии:

Красильно-роликовая машина (джиггер) “ВК-5”

$$1000\text{м} - 55,3 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

$$78966,8 \text{ м} - x$$

$$x = 4366,86 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»

$$1000\text{м} - 9,05\text{Квт}\cdot\text{ч}$$

$$75295,4 \text{ м} - x$$

$$x = 681,42 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

Сушильно-ширильная стабилизационная машина “Текстима”

$$1000\text{м} - 31,5\text{Квт}\cdot\text{ч}$$

$$203577,2 \text{ м} - x$$

$$x = 6412,7 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

Контрольно-мерильная машина МКМ-180

$$1000 \text{ м} - 0,63 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

$$203577,2 - x$$

$$x = 128,25 \text{ Квт}\cdot\text{ч}$$

Полученные данные записываем в табл. 2.21

Таблица 2.19

## Сводная таблица расхода пара

Наименование оборудования	Кол-во машин	Норма расхода электроэнергии кг/сут	Расход электроэнергии	
			кг/сут	кг/год
Красильно- роликовая машина (джиггер) “ВК-5”	1	19741,7	19741,7	4974908
Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»	2	70213	140426	35387352
Сушильно- ширильная стабилизационная машина “Текстима”	3	223935	671805	169294860
Итого	6	313889,7	831972,7	209657120

Таблица 2.20

## Сводная таблица расхода воды

Наименование оборудования	Количество машин	Норма расхода электроэнергии, м <sup>3</sup> /сут	Расход электроэнергии	
			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Красильно- роликовая машина (джиггер) “ВК-5”	1	1050,3	1050,3	264675,6
Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»	2	342,6	685,2	172670,4
Сушильно- ширильная стабилизационная машина “Текстима”	3	50,89	152,67	38472,84
Итого	6	1443,79	1888,17	475818,84

Таблица 2.21

## Сводная таблица расхода электроэнергии

Наименование оборудования	Количество машин	Норма расхода электроэнергии, квт·ч/сут	Расход электроэнергии	
			квт·ч/сут	квт·ч/год
Красильно- роликовая машина (джиггер) “ВК-5”	1	4366,86	4366,86	1100448,7 2
Непрерывная плюсовочно- запарная машина «Бенингер»	2	681,42	1362,84	343435,7
Сушильно- ширильная стабилизационная машина “Текстима”	3	6412,7	19238,1	4848001
Контрольно- мерильная МКМ- 180	4	128,25	513	129279,6
Итого	10	11589,23	25480,8	6421165

### III. Экономическая часть

#### 3.1. Бизнес планирование

Бизнес план – это документ, который описывает все основные аспекты деятельности предприятия и состоит из следующих разделов:

- резюме;
- общее описание бизнеса;
- продукты и услуги;
- маркетинг – план;
- производственный план;
- управление и организация;
- организационно-правовая форма предприятия;
- финансовый план;

Ценности бизнес-плана определяется тем, что он:

- дает возможность, определять жизнеспособность будущего предприятия в условиях конкуренции;
- содержит ориентиры в соответствии с которыми предприниматель будет действовать на этапе становления предприятия;
- важным инструментом получения финансовой поддержки от внешних инвесторов.

#### Структура бизнес плана

Структура бизнес плана является исходной для расчета бизнес плана текстильного предприятия. Разделы должны быть дополнены разделами, которые обусловлены специфичностью технологического процесса, и в некоторых случаях, эти разделы перекликаются с вышеуказанными, но имеют более широкий аспект рассмотрения этих вопросов. Такими разделами, которые рассматриваются более широком аспекте являются:

- План по производству продукции в развернутом виде ( производственная программа выпускного цеха)

- План по материальным ресурсам ( использование сырья, материалов, запасных и комплектующих частей для текущего использования)
- План по труду и заработной платы
- План по новой технике и технологии
- План по себестоимости продукции
- Финансовый план ( план по реализации, прибылям и убыткам, таблица доходов и расходов, расчет бюджета)
- План по экологии
- Сводная таблица экономической эффективности проекта ( объемы продаж и выпуска, динамика прибыли, чистая прибыль, срок окупаемости, пороговая рентабельность, график безубыточности).

При разработке текущего плана фирмы, необходимо, согласно схеме, решить следующие основные вопросы, которые определяют содержание всего бизнес плана.

Таблица 3.1

## Производственная программа

№	Наименование	%	Ширина готовой ткани	Количество суровой ткани			Притяжка		Весовой лоскут		Выпуск готовой ткани		
				т.м./год	м/час	м/сут	%	т.м/год	%	т.м/год	т.м/год	мм.м <sup>2</sup> /год	м/сут
1	Мерседес	40	167	19899,5	3433,3	78966,3	5	730,1	0,7	118,8	20748,4	32,16	82334,8
2	Весна	35	153	18974,4	3273,7	75295,4	3	372	0,7	60,6	19406,9	28,14	77011,4
3	Камуфляж	15	172	7441,8	1283,9	29530,8	2	823,	0,7	13,4	7537,5	12,06	29910,6
4	Костюмная	10	177	4985,6	860,2	19784,2	1,5	33,9	0,7	5,5	5025	8,04	19940,4
	Итого			51301,5	8851,2	203577,2		1217,9		198,3	52717,7	80,4	2091973

Таблица 3. 2

## Баланс сырья

Приходная часть					Расходная часть				
Наименование	%	Количество т.м	Цена 1 м	Стоимость т.сут	Наименование	%	Количество т.м	Цена 1 м	Стоимость т.сут
Мерседес	40	19899,5			Готовая продукция	0,7	20748,4	600	82447120
Притяжка	5	730,1	4000	82518400	Мерный лоскут		118,8		71280
Итого		20629,6		82518400	Итого		20629,6		82518400
Весна		18974,4	3800	735163320	Готовая продукция	0,7	19406,9	600	
Притяжка		372			Мерный лоскут		60,6		
Итого		19346,4		735163320	Итого		19346,4		73516320
Камуфляж		7441,8	3500	26334350	Готовая продукция	0,7	7537,5	300	
Притяжка		82,3			Мерный лоскут		13,4		
Итого		7524,1		26334350	Итого		7524,1		26334350
Костюмная		4985,6	3000	15058500	Готовая продукция	0,7	5025	300	

Притяжка		33,9			продукция Мерный лоскут		5,5		
Итого		5019,5		15058500	Итого		5019,5		15058500
		51301,5			Готовая продукция		52717,7		
		1217,9			Мерный лоскут		198,3		
Всего	100	52519,4		197427570	Всего	100	52519,4		197427570

### 3.2. Планирование численности и заработной платы

В условиях рынка, когда предприятие постоянно должно обеспечивать свою конкурентоспособность, как по продукции, так и в целом по предприятию, оно должно изыскивать путь поддержания уровня себестоимости на рынке (по уровню цен). В этом аспекте планирование труда и оплаты является неотъемлемой частью решения этого вопроса. Т.к в сегодняшних условиях предприятие все издержки, связанные с содержанием управленческого персонала, в соответствии с новым положением о составе затрат, покрывает из прибыли. А издержки, связанные с содержанием рабочих, включаются в себестоимость продукции, следовательно, правильное определение состава и численности рабочих, расчет фондов для их оплаты труда является составной частью бизнес плана предприятия. При расчете плана по труду и заработной плате расчет ведется по следующим этапам:

1. Расчет требующегося количества рабочих, управленческого персонала и других категорий, работающих на предприятии.
2. Расчет планового фонда заработной платы работников по отдельным категориям.
3. Расчет основных технико-экономических показателей этого раздела бизнес-плана.

При планировании состава и численности, работающих на предприятии, их распределяют на 2 основные группы:

- промышленно – производственный персонал
- не промышленный персонал.

Промышленно производственный персонал по своим основным выполняемым функциям подразделяется на следующие категории: рабочие, ученики, управленческий персонал, пожарно - сторожевая охрана. Непромышленный персонал – это категории рабочих, обслуживающих

подсобное хозяйство; жилищно - коммунальный сектор; обслуживающие хозяйственные нужды и коммунально – социальную сферу.

На предприятии наибольший удельный вес в общей численности работающих приходится на долю рабочих. При планировании численности рабочих на предприятии численность рабочих определяется по 2-м позициям: явочная, списочная.

Явочная численность рабочих – это число рабочих, которые занимают рабочие места ежедневно. Списочная численность рабочих – это явочное число плюс численность рабочих, являющихся резервными. Резервное количество рабочих – это часть рабочих, которые находятся в планируемых трудовых отпусках и корректировка производится этой численности на процент невыходов.

Существует 2 вида невыходов на работу:

- планируемые невыходы
- не планируемые.

По выполняемым функциям рабочие, на основе функционального разделения труда, делятся на 2 большие группы: основные рабочие, куда входят все рабочие основных профессий, обслуживающих технологическое оборудование; вспомогательные, сюда входят рабочие, связанные с содержанием, эксплуатацией оборудования, подготовкой тары, транспортировкой сырья и т.д.

Численность отдельных рабочих и профессий, работающих на конкретном оборудовании, устанавливается на основе следующей формулы:

$$P_{п} = M_{ij} / N_{оij}$$

Если рабочим установлены соответствующие нормы выработки, то в этом случае, численность определяется по следующей формуле:

$$P_{п} = B / (N_{рв} \cdot K_{нв})$$

При определении численности рабочих необходимо комплектовать состав основных рабочих, обеспечивая целостность и кратность рабочих,

входящих в комплекты, т.е. рабочих обслуживающих комплект прядильных машин, комплект ткацких станков и т.д.

После определения состава и численности, работающих на предприятии рассчитываются фонды заработной платы, которые подразделяются на следующие виды:

1. часовой фонд заработной платы
2. дневной
3. месячный

В часовой фонд заработной платы включается оплата по сдельным расценкам за количество выработанной продукции рабочим – сдельщикам; оплата повременщикам по тарификатору за отработанное время; премии сдельщикам; премии повременщикам; доплата за обучение учеников; оплата за сверхурочные работы.

Дневной фонд заработной платы состоит из: часовой фонд заработной платы; доплата подросткам за неполный рабочий день; оплата простоев не по вине рабочего; доплата некоторым категориям за не полный рабочий день.

В состав месячного фонда заработной платы входят: дневной фонд заработной платы; оплата очередных и дополнительных отпусков; оплата за выполнения государственных и общественных обязанностей; оплата ученических выпусков; оплата за совмещение профессий; прочие выплаты, не включаемые в состав других фондов и доплаты за выслугу лет, если таковые предусмотрены положением предприятия.

Расчет фондов заработной платы ведется по отдельным профессиям и категориям работников, например : современный фонд заработной платы определяется произведением соответствующих тарифных ставок и отработанных человека часов по категориям рабочих:

$$\text{Фзп} = \sum \text{Тсм} \cdot \text{Тэф} \cdot \text{чя}$$

Таким образом, сдельный фонд заработной платы:

$$\Phi_{зп} = \sum P \cdot B_i$$

Премииальные фонды по вышеуказанным фондам заработной платы определяются:

Повременной: Прем.  $\Phi_{зп} = (\Phi_{зп} \cdot K_{пр}) / 100$

Сдельный: Прем.  $\Phi_{зп} = (\Phi_{зп} \cdot K_{пр}) / 100$

$\Phi_{зп}$  – фонд з/п

$K_{пр}$  – коэффициент премии

Если  $K_{пр}$  – коэффициент премии, то премиальный фонд

$\Phi_{прем.} = \Phi_{зп} \cdot K_{пр}$

Таблица 3.3

## Расчет численности и заработной платы

Наименование профессий	Кол. маш	Число рабочих				Отработанные человеко-часы	Разряд	Часовая тарифная ставка	Премии, %	Часовой фонд заработной платы			
		1 см	2 см	3 см	всего					По временный фонд	До-платы	премии	Всего
Красильно-роликовая ВК-5 оператор	1	1	1	1	3	23	IV	2627.51	50	60424	7252	30216	97901
Бенингер оператор	2	2	2	2	6	46	IV	2627.51	50	120865	14504	60432	195802
Текстима оператор	3	3	3	3	6	69	IV	2627.51	50	181298	21756	90649	293703
МКМ- 180	4	4	4	4	12	92	III	2367.4	50	217801	26136	108900	352837

Электрик		1	1	1	3	23	IV	2627.51	50	60424	7252	30216	97907
Слесарь		2	2	2	6	46	IV	2627.51	50	120865	14504	60432	195802
Помощник мастера		2	2	2	6	46	VI	3496.86	50	160855	19303	80428	260586
Лаборант		1	1	1	3	23	VI	3496.86	50	80428	9651	40214	130293
Кладовщик		2	2	2	6	46	VI	3496.86	50	160855	19303	80428	260586
Химик		1	1	1	3	23	III	2367.4	50	54450	6534	27225	88209
Контролер		2	2	2	6	46	III	5048.19	50	94217	11306	47108	152631
Итого		21	21	21	63					1312482	157498	656241	2126221

Таблица 3.4

## Сводная таблица заработной платы производственных рабочих

№	Состав фондов	Фонд заработной платы за день, сум	Количество рабочих дней в году	Фонд заработной платы за год, тыс. сум
1	Повременная	1312482	252	330745,5
2	Премии и доплаты	813739	252	205062,2
3	Итого годовой фонд ( Ф час)	2126221	252	535807,7
4	Доплаты за внутрисменный простой (1,5 % от Фчас) Двп	31893,3	252	8037,1
5	Дневной фонд ( Фдн = Фчас+Двп)	2158114,3	252	543844,8
6	Оплата очередных отпусков (10 % от Фдн), До от	215811,4	252	54384,5
7	Месячный фонд ( Фмес = Фдн + До от)	2373925,7	252	598229,3

Таблица 3.5

Расчет численности и фондов заработной платы руководителей, специалистов и подсобных рабочих цеха

Должность	Число работников, чел	Годовой фонд, сум	Годовой фонд, сум	Надбавка за вредность, 25%	Премии		Общий годовой фонд
					%	Тыс.сум	
1	2	3	4= 2·3·12	5= 4·0,25	6	7	8= 4+5+7
Руководители специалисты							
Начальник цеха	1	634861	7618,3	1904,6	50	3809,2	13332,1
Начальник хим.лаборат	1	591645	7099,7	1774,9	50	3549,9	12424,5
Старший мастер	1	549376	6592,5	1648,1	50	3296,3	11536,9
Мастер	2	507226	12173,4	3043,4	50	6086,7	21303,5
Учетчик	1	390365	4684,4	1171,1	50	2342,2	8197,7
Подсобные рабочие							
Уборщик	2	237000	5688	1422	50	2844	9954
Итого	8						76748,7

### 3.3. I. Производственные материальные затраты

1. Затраты на сырье 197427570 т.с

2. Затраты на красители и химические вещества

Таблица 3.5

Наименование веществ	Потребность в год, т/Г	Цена, 1 кг	Общая стоимость
1. Прямой краситель	68,4	18000	1231200
2. Активный краситель	9,5	20000	190000
3. Дисперсный краситель	21,8	16000	348800
4. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	27,1	4000	108400
5. ПАВ	4,8	3000	14400
6. Гексометофасфат Na	4,4	3200	14080
7. Уксусная к-та	9,7	1600	15520
8. Поваренная соль	17,4	1000	17400
9.Смачиватель	1,9	3552	67488
10. Закрепитель	38	1400	53200
11. Манутекс	28,6	2000	57200
12. Гидрокарбонат Na	9,5	5000	47500
13. Моющий препарат	1,9	3000	5700
14. Гликозин	370,2	3100	1147620
15. Эмульсия	135,1	2800	378280
16. NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	13,7	2500	34250
17. Карбамол ЦЭМ	131,6	3500	460600
18.ПВА	3,9	3000	11700
19. Хлорид магния	15,8	3000	47400
20. Эпалин -06	64,9	2000	129800
21. Стеарокс -6	7,1	4000	28400
22. Оптический отбеливатель	10,4	2500	26000
Итого			4434938

3. Расчет пара на технологические нужды:

$$209657,1 \cdot 72 = 15095312,6 \text{ т.с}$$

4. Расчет воды на технологические нужды:

$$475818,84 \cdot 1018 = 484383,6 \text{ т.с}$$

5. Затраты на содержание производственных зданий :

$$5880 \cdot 13,5 = 79380 \text{ т.с}$$

6. Затраты на отопление производственных зданий :

$$5880 \cdot 14,5 = 85260 \text{ т.с}$$

7. Затраты на электроэнергию

1. Двигательная электроэнергия
2. Электроэнергия на освещение
3. Электроэнергия отопления, увлажнение и вентиляцию
4. Электроэнергия на дежурное освещение

Таблица 3.6

## Расчет потребности в двигательной энергии

Наименование машин	Кол. машин	Общая потребность т. кВт.	КПД двигателя	КПД сети	Расход э/э с учетом КПД и КПД сети, кВт·час	КИМ	Расход э/э с учетом КИМ, кВт·час	Число рабочих дней в году	Годовая потребность в э/э за год, т.кВт
Красильно роликовая	1	4366,86	0,96	0,95	3982,6	0,92	3664	252	923326
Бенингер	2	1362,84	0,96	0,95	1242,9	0,92	1143,5	252	288154
Сушильно-ширильная	3	6412,7	0,96	0,95	5848,4	0,92	5380,5	252	1355893
МКМ- 180	4	513	0,96	0,95	467,9	0,92	430,5	252	108478
Итого	10								2675851

Таблица 3.7

## Расчет потребности в осветительной энергии

Наименование участка, цеха	Площадь, м <sup>2</sup>	Норма расхода на 1 м <sup>2</sup> , Вт.	Расход осветительной энергии, кВт.	КПД сети	Расход энергии с учетом КПД сети	Число часов горения в год	Потребность в осветит.энергии, кВт
Производственные помещения	5880	14,7	86,4	0,96	83,0	5796	481,1
Административно-бытовое помещение	1176	14,7	18,2	0,96	17,5	2016	35,3
Итого							516,4

Таблица 3.8

## Смета затрат на электроэнергию

№	Виды электроэнергии	Единица измерения	Потребность в э/э, т.квт	Цена за 1 кг	Стоимость электроэнергии, т,сут
1	Двигатель э/э	т. квт	2675,9	180	481662
2	Осветитель э/э	т. квт	516,4	144,3	74516,5
3	Дежурное освещение	т. квт	51,6	144,3	7445,9
4	Электроэнергия для ОУВ	т. квт	535,2	180	96336
	Итого				659960,4

Таблица 3.9

## Сводная таблица производственных материальных затрат

Наименование затрат	Сумма т.с
Затраты на сырье	197427570
Затраты на химические материалы и красители	4434938
Затраты на воду	484383,6
Затраты на пар	15095312,6
Затраты на содержание производственных зданий	79380
Затраты на отопление производственных зданий	85260
Затраты на электроэнергию	659960,4
- двигательная энергия	481662
- осветительная энергия	74516,5
- энергия на ДО	7445,9
- энергия на ОУВ	96336
	218266804,6

## II. Заработная плата производственного назначения

1. Заработная плата основных производственных рабочих – 598229,3 т.с

2. Заработная плата цехового персонала – 76748,7 т.с

Итого: 674978 т.с

## III. Единый социальный платеж

$674978 \cdot 25/100 = 168744,5$  т.с

## IV. Амортизация основных производственных фондов.

1. Амортизация зданий и сооружений

Производственные здания  $5880 \cdot 210 = 1234800$  т.с

Административная площадь  $1176 \cdot 180 = 211680$  т.с

Итого: 1446480 т.с

$$A_z = \frac{1446480 \cdot 5}{100} = 72324 \text{ т.с}$$

2. Амортизация оборудования, приведены в табл. 3.10

3. Амортизация транспортных средств

$$A_{т} = \frac{120800 \cdot 10}{100} = 12080 \text{ т.с}$$

Таблица 3.10

Название оборудования	Кол-во оборуд.	Цена оборуд.	Стоимость оборуд., тыс. сум	Раход на монтаж 20% от стоимости оборуд.	Общая стоимость оборуд., тыс. сум	Норма амортизации 15 – 20 % от общей стоимости оборуд.	Сумма амортизаци, тыс. сум
Красильно роликовая, ВК- 5	1	250000	250000	50000	300000	20	60000
Бенингер	2	25000	50000	10000	600	20	12000
Сушильно-нирильная, Текстима	3	25000	75000	15000	100000	20	20000
МКМ - 180	4	15000	120000	24000	144000	20	28800
Итого	10				604000		120800

## V. Прочие затраты производственного назначения

1. Затраты на текущий ремонт оборудования

$$Зт.р = \frac{604000 \cdot 2}{100} = 12080 \text{ т.с}$$

2. Затраты на капитальный и средний ремонт

$$Зт.р = \frac{604000 \cdot 2,5}{100} = 15100 \text{ т.с}$$

3. Затраты по охране окружающей среды

$$Зо.о.с. = \frac{Зпр \cdot 10}{100} = \frac{12080 \cdot 10}{100} = 1208 \text{ т.с}$$

4. Затраты по технике безопасности

$$Зт.б = 66 \cdot 6000 = 396 \text{ т.с}$$

5. Затраты на рационализацию, изобретения в цехах

$$Зр.и = \frac{Аоб \cdot 10}{100} = 12080 \text{ т.с}$$

Итого : 40864 т.с

$$РП = \frac{598229,3 \cdot 0,04 \cdot 100}{25} = 95716,7 \text{ т.с}$$

Таблица 3.11

## Расходы периода

№	Статьи расходов	Процент, %	Сумма затрат, тыс. сум
1	Расходы по управлению и содержанию общефабричного персонала	25	23929
2	Канцелярские, конторские расходы	5	4785,8
3	Командировочные расходы	10	9571,7
4	Содержание зданий административного назначения	10	9571,7
5	Содержание общефабричных лабораторий	12	11486
6	Научно-исследовательские, опытно- конструкторские расходы по развитию и управлению	8	7657,3
7	Расходы на подготовку и освоение производства новых видов продукции и новых технологических процессов	10	9571,7
8	Расходы на маркетинговые исследования и сбыт	10	9571,7
9.	Прочие хозяйственные	10	9571,7
10	Налог на землю		527083,2
11	Налог на воду		307809
12	Налог на имущество		82019,2
13	Налог на республиканский дорожный фонд		3619383,8
	Итого	100	4632011,9

## Плановая калькуляция

Статьи затрат	Сумма, т.сум
1. Материальные затраты	218266804,6
2. Затраты на оплату труда производственного характера	674978
3. Единый социальный платеж	168744,5
4. Амортизация основных фондов	205204
5. Прочие затраты	40864
Итого себестоимость на единицу изделия	219356595,1
	4160-97
6. Рентабельность	10
7. Оптовая цена продукции	241292254,6
8. НДС	20
9. Прибыль	21935659,5
10. Отпускная цена предприятия на единицу изделия	289550705,5
	5492-48
11. Расходы периодов	4632011,9
12. Прибыль от основной деятельности	17303647,6
13. Налог на прибыль 7.5%	1297773,6
14. Прибыль после уплаты налога	16005874
15. Налог инфраструктуру 8%	1280469,9
16. Налог в резервный фонд предприятия 5 %	800293,7
17. Прибыль чистая	13925110,4

## Технико – экономические показатели

№	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Выпуск продукции в т.ч	млн. м <sup>2</sup> /год	80,4
	Мерседес		32,16
2	Весна	млн. м <sup>2</sup> /год	28,14
3	Камуфляж	млн. м <sup>2</sup> /год	12,06
4	Костюмная	млн. м <sup>2</sup> /год	8,04
5	Оптовая цена продукции	тыс. сум	241292254,6
6	Численность работников	чел.	74
7	В т.ч рабочих	чел.	66
8	Производительность труда	млн. м <sup>2</sup> /год	1,086
9	Затраты на производство и реализацию продукции	тыс. сум	219356595,1
10	Прибыль	тыс. сум	21935659,5
11	Затраты на 1 сум. товарной продукции	сум	0,90
12	Рентабельность продукции	%	10
13	Среднемесячная зарплата	сум	755340

#### IV. Охрана труда и экология

##### Ответственность за нарушение и контроль за соблюдением законодательства по охране труда

На текстильных предприятиях производственные процессы сопровождаются шумом и вибрацией, большим выделением волокнистой минеральной пыли, избыточного тепла, влаги и газов, а также других вредных производственных выделений. Обрабатываемое на этих предприятиях сырье представляет большую пожарную опасность. В силу этого повышенные требования предъявляются к регламентированию температуры, влажности, предельно допустимого содержания пыли, паров и газов, а также к противопожарному режиму. Поэтому соблюдение законодательства по охране труда в текстильной промышленности имеет особое значение. Охрана труда представляет собой действующую на основании соответствующих законодательных и нормативных актов систему социально-экономических, организационных, технических, санитарно - гигиенических и лечебно - профилактических мероприятий и средств, направленных на обеспечение безопасности, сохранения здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Правовые основы и положения об охране труда содержатся в Конституции Республики Узбекистан, законе «Об охране труда» и Трудовом кодексе.

В соответствии с Конституцией Республики Узбекистан каждый имеет право на труд, на свободный выбор работы, на справедливые условия труда и на защиту от безработицы в порядке, установленном законом (ст. 37).

Каждый имеет право на социальное обеспечение в старости, в случае утраты трудоспособности, а также потери кормильца... (ст. 39).

Трудовые права в Узбекистане охраняются законом. Защита трудовых прав осуществляется государственными органами, а так же профессиональными союзами и другими общественными организациями.

Важное место в Законе об охране труда и Трудовом кодексе Республики Узбекистан занимают положения об охране труда, о труде женщин и молодежи, регулировании рабочего времени и времени отдыха; расходовании средств на мероприятия по охране труда, обеспечение спецодеждой и индивидуальными защитными средствами и др. Трудовые отношения в Республике Узбекистан регулируются законодательством о труде, коллективными соглашениями, а так же коллективными договорами и законодательными и иными нормативными актами о труде. Законодательство о труде состоит из трудового кодекса, законов Республики Узбекистан и постановлений ОлийМажлиса, указов Президента, решений других представительных и исполнительных органов государственной власти.

Законодательство о труде, учитывая интересы работников, работодателей, государства, обеспечивает эффективное функционирование рынка труда, справедливые и безопасные условия труда, охрану трудовых прав и здоровья работников, способствует росту производительности труда, улучшению качества работы, подъему на этой основе материального и культурного уровня жизни всего населения. Государственное управление в сфере труда, контроль и надзор за соблюдением законодательства о труде осуществляет Министерство труда Республики Узбекистан и его территориальные органы. Контроль и надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по охране труда осуществляют специально уполномоченные на то государственные органы и их инспекции.

В трудовом кодексе (ст. 16) закреплены основные трудовые права работников, имеющих право на условия труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены; на возмещение вреда, причиненного его здоровью или имуществу в связи с работой; на социальное обеспечение по возрасту или в случае утраты трудоспособности.

В разделе «Охрана труда» трудового кодекса сформулированы требования по охране труда к работодателю и обязанности работника по соблюдению норм, правил и инструкций по охране труда (ст. 211, 212). На всех предприятиях должны быть созданы условия труда, отвечающие требованиям безопасности, гигиены и техническим стандартам. Создание таких условий составляет обязанность работодателя.

При заключении трудового договора работник должен быть информирован об условиях труда, в том числе о наличии риска профессиональных и иных заболеваний, полагающихся ему в связи с этим льготам и компенсациях, а также средствах индивидуальной защиты (ст. 213).

Работодатель обязан организовать проведение предварительного при заключении трудового договора и периодических медицинских осмотров работников; проведение инструктажа по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности. Работодатель обязан обеспечить прохождения работниками обучения по охране труда и проводить проверку их знаний; своевременно проводить расследование и учет несчастных случаев на производстве, (ст. 214, 215, 222).

Работник обязан соблюдать требования норм, правил и инструкций по охране труда и безопасному ведению работ; пользоваться полученными средствами индивидуальной защиты, немедленно извещать администрацию о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, а также о любом несчастном случае, происшедшем в ходе работы и в связи с ней.

В соответствии с Конституцией гражданам Республики Узбекистан обеспечивается равноправие в области труда, независимо, от национальности, расы, языка, религии, социального происхождения и общественного положения. Женщинам в Узбекистане предоставлены равные права с мужчинами (ст. 46). Запрещено применение труда женщин и подростков на работах с вредными условиями (ст. 225, 241, КЗОТ).

Ограничено применение труда женщин на ночных и сверхурочных работах (ст. 228). Право на отдых обеспечивается установлением для рабочих и служащих рабочей недели продолжительностью не более 40 часов.

Сокращенная продолжительность рабочего времени установлена: для рабочих и служащих занятых на работах с вредными условиями труда - не более 36 часов в неделю, для рабочих и служащих в возрасте от 16 до 18 лет - 36 часов в неделю, для лиц в возрасте от 15 до 16 лет - 24 часа в неделю.

Сверхурочные работы проводятся только с согласия работника с соблюдением ограничений определяемых трудовым кодексом и соответствующей оплатой, предусмотренной коллективным договором.

Всем рабочим и служащим предоставляются ежегодные отпуска с сохранением средней заработной платы. Лицам, моложе 18 лет ежегодный отпуск предоставляется продолжительностью 30 календарных дней.

Прием на работу допускается с 16 лет. Лица, достигшие 15 лет, могут приниматься на работу с письменного согласия одного из родителей или заменяющего его лица.

Для подготовки молодежи к труду допускается прием на работу учащихся общеобразовательных школ, профтехучилищ, средних учебных заведений для выполнения легкого труда в свободное от учебы время - по достижении ими четырнадцатилетнего возраста с письменного согласия одного из родителей или заменяющего его лица.

Список производств, профессий и работ, на которых запрещается применять труд лиц, не достигших 18 - летнего возраста, утверждается Министерством труда Республики Узбекистан.

Подростки до 16 лет не допускаются к переноске тяжестей, а с 16 до 18 лет - допускаются, если масса груза не превышает для девушек - 10 кг, для юношей - 16 кг. Предельная норма переноски груза вручную на одного человека старше 18 лет не должна превышать для женщин - 20 кг, для мужчин - 50 кг.

Для регулирования трудовых отношений заключаются коллективный и трудовой договоры. Коллективный договор - нормативный акт, регулирующий трудовые, социально-экономические и профессиональные отношения между работодателем и работниками на предприятии.

Трудовой договор есть соглашение между работником и работодателем о выполнении работы по определенной специальности, квалификации, должности за вознаграждение с подчинением внутреннему трудовому распорядку на условиях, установленных соглашением сторон. Соглашению сторон о заключении трудового договора могут предшествовать дополнительные обстоятельства.

Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда, а также пожарной безопасности, кроме основных законов о труде действуют постановления правительства, руководящие указания министерств и ведомств, а также стандарты, технические условия, правила, нормы и инструкции, которые делятся на общие (единые), межотраслевые и отраслевые.

Единые правила и нормы распространяются на все отрасли народного хозяйства. К ним относятся Государственные стандарты общих требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов, санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы Республики Узбекистан, правила Госгортехнадзора, Госэнергонадзора, Госпожнадзора, строительные нормы и правила (СНиП) и др.

Межотраслевые документы по охране труда призваны гарантировать безопасность труда в нескольких отраслях или отдельных видах производств. К ним относятся, например, «Указания по проектированию бытовых зданий, помещений и устройств предприятий текстильной промышленности», «Единые требования безопасности к устройству и эксплуатации межцехового транспорта предприятий текстильной и легкой промышленности».

Отраслевые правила по технике безопасности и нормы промсанитарии распространяются на отдельные виды производств и содержат гарантии безопасности- труда, специфичные для рассматриваемых технологических процессов, видов производств и т.п. (например, правила техники безопасности и производственной санитарии для предприятий шелковой промышленности).

Закон «Об охране труда» Республики Узбекистан принятый 6 мая 1993 года устанавливает единый порядок организации охраны труда, независимо от способов производства, форм собственности и направлен на обеспечение охраны здоровья и труда граждан, а также определяет порядок и размеры возмещения предприятиями и организациями ущерба, причиненного рабочим и служащим увечьем, либо иным повреждением здоровья, связанным с использованием ими трудовых обязанностей.

Законом определены права граждан Республики Узбекистан на охрану труда, а также иностранных граждан и лиц без гражданства. Сфера действия закона распространяется на всех работников, состоящих в трудовых отношениях с предприятиями различных форм собственности и хозяйствования.

Государственная политика в области охраны труда основывается на принципах: приоритета жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности предприятия; координации деятельности в области охраны труда с другими направлениями экономической и социальной политики; установление единых требований в области охраны труда для всех предприятий независимо от форм собственности и хозяйствования; обеспечение экологически безопасных условий труда и систематического контроля за состоянием окружающей среды на рабочих местах; осуществление контроля и надзора за повсеместным выполнением требований охраны труда на предприятиях; участие государства в финансировании охраны труда; подготовка специалистов по охране труда в высших и средних специальных учебных

заведениях; стимулирование разработки и внедрения безопасной техники, технологии и средств защиты рабочих; широкого использования достижений науки, техники и передового отечественного и зарубежного опыта по охране труда; бесплатного обеспечения работников специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты, лечебно - профилактическим питанием; обязанность расследования и учета каждого несчастного случая и профзаболевания и на этой основе информирования населения об уровне производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; международное сотрудничество при решении проблем охраны труда.

Законом предусмотрено нормативное обеспечение охраны труда, для чего устанавливаются уровни требований, необходимых для обеспечения безопасности труда на производстве.

Работники предприятия обязаны соблюдать требования правил и норм по охране труда, установленные законодательными и нормативными актами, а также коллективными договорами.

Законом утверждено положение о службе охраны труда предприятия по обеспечению здоровых и безопасных условий труда, а также обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

В Республике Узбекистан осуществляется государственный и общественный надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов по охране труда, а также различные виды ответственности за их нарушение.

Вывод: В производимом предприятии необходимо предусмотреть и учитывать все выше перечисленные нормы законодательства по охране труда. Необходимо с персоналом произвести беседу об ответственности за нарушение и контроль за соблюдением законодательства по охране труда. Чтобы в будущем у предприятия не возникло проблем о не исполнении законодательства по охране труда.

## Заключение

В данном проекте спроектирован красильный и аппретурный цеха отделочной фабрики по выпуску смесевых тканей с производительностью 134 млн. м<sup>2</sup> в год.

Учитывая, потребность населения выбраны соответствующие ассортименты смесевых тканей на основе шелка и хлопка с вискозой, хлопка и лавсана, нитрона и лавсана. Для каждого вида ассортимента были произведены расчеты суровой и готовой смесевой ткани, рассчитаны необходимые количества красителей и химических веществ для проведения процессов крашения и заключительной отделки. Выбраны соответствующие оборудования для проведения технологических процессов.

Рассчитаны расходы воды, пара и электроэнергии потребляемые выбранными оборудованиями.

На основе результатов полученных в технологической части дипломного проекта составлен и рассчитан бизнес план проектируемого предприятия.

В экологической части дипломного проекта рассмотрена ответственность за нарушение и контроль за соблюдением законодательства по охране труда.

## Список использованной литературы

1. <http://www.press-service.uz/ru/news/report/>
2. <http://webcache.googleusercontent.com>
3. Влияния вида отделки ткани на ее эстетические и потребительские свойства. FredrickIwona, DziworskaGabriella, MedusasMalgozzata. *Fibers and Text. East. Eur.* 2003. 11 N3, с. 31-37
4. РЖ «Легкаяпромышленность» 3, 2001. Способ крашения смешанных тканей. Single-bath, one-step dyeing of polyester/cotton with disperse/reactive dyes. Yang V., Li S. *Text. Technol. Dig.* 1999, 56, №2, Pt. 1, с. 50. Англ.
5. Крашение тканей из полиэфирных волокон и их смесей. Practical problems in dyeing polyester and its blends: off shades. Lll. Sule A.D. *Man-Made Text. India.* 2004. 47.N2 с. 46-48
6. Потенциал крашения хлопчатобумажных и смесовых тканей полиэфир/хлопок дисперсными красителями. Nayavadona J., Sreenvasaiah V., Kumar J. *Man-made Text. India.* 2005. 48? N9,с/113-116
7. Г. Е. Кричевский, М.В. Корчагин, А.В. Сенахов. *Химическая технология текстильных материалов*, М., «Легпромбытиздат», 1985
8. Беленький Л.И. и др. *Крашение и печатание текстильных материалов из смесей природных и химических волокон / Беленький Л. И. , Росинская Ц. Я, Олтаржевская Н. Д. - М. :Легпромбытиздать, 1987. – 176 с.*
9. *Отделка хлопчатобумажных тканей. В 2ч. Ч. 1. Технология и ассортимент хлопчатобумажных тканей: Справочник/Под ред. Б. Н. Мельникова. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 349 с.*