

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Ивановский государственный химико-технологический университет

**РУКОВОДСТВО
К ВЫПОЛНЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

для специальности 240202 «Химическая технология и
оборудование отделочного производства» по направлению
подготовки бакалавра 240100

Методические указания

Составители: Т.Л.Щеглова
Н.А.Леонова
О.А.Белокурова

Иваново 2007

Составители: Т.Л. Щеглова, Н.А. Леонова, О.А. Белокурова

УДК 677.027.

Руководство к выполнению квалификационной работы бакалавра для специальности 240202 «Химическая технология и оборудование отделочного производства» по направлению подготовки бакалавра 240100 :метод. указания / Сост. Т.Л. Щеглова, Н.А.Леонова, О.А. Белокурова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.- Иваново, 2008.- 28 с.

В методических указаниях отражены основные требования к выполнению квалификационной работы бакалавра, приведено содержание и объем пояснительной записки, дан рекомендуемый перечень иллюстративного и графического материала для различных видов бакалавриатских работ.

Руководство предназначено для студентов направления 240100 «Химическая технология и биотехнология» специальности 240202 «Химическая технология и оборудование отделочного производства».

Табл. 3 . Ил. 1. Библиогр.: 20 назв. Прилож. 2.

Рецензент
кандидат химических наук Т.С. Усачева (Ивановский государственный химико-технологический университет)

ВВЕДЕНИЕ

Квалификационная работа бакалавра должна отражать уровень фундаментальной и специальной подготовки в соответствии с требованиями ГОС по направлению 240100, а также умение применять полученные знания при выполнении конкретной задачи творческого характера.

Квалификационная работа бакалавра выполняется студентом на основе знаний, полученных при изучении естественно-научных дисциплин, а также специальных курсов: «Материаловедение и механическая технология волокнистых материалов», «Физика и химия полимеров», «Химическая технология текстильных материалов», «Химия красителей», «Оборудование отделочных производств», «Основы проектирования отделочных предприятий».

Для студентов специальности 240202 рекомендуются следующие виды квалификационных работ:

- технологическая;
- научно-исследовательская;
- расчетно-информационная;
- методическая.

Квалификационная работа выполняется студентом в соответствии с заданием по тематике, утвержденной на заседании кафедры ХТВМ.

1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Научно-исследовательская работа бакалавра по своему научному уровню относится к разряду учебно-исследовательских работ прикладного характера.

Выполнение и защита результатов научно-исследовательской работы должны свидетельствовать о наличии у студента первоначальных навыков научной работы в области текстильной химии, понимания практической значимости решаемой им проблемы.

Работа по предложенной теме начинается с получения информации об уже имеющихся решениях проблемы путем ознакомления с соответствующими литературными источниками. После обсуждения с руководителем достоинств и недостатков описанных в литературе решений проблемы формулируются конкретные задачи, выбираются наиболее рациональные методы исследования и составляется план экспериментальной части работы.

В ходе экспериментальной работы студент аккуратно ведет рабочий журнал, фиксируя в нем цель каждого эксперимента, точное описание условий его проведения и полученные результаты. Периодически промежуточные результаты обсуждаются с руководителем для корректировки плана эксперимента. По завершению экспериментальной части работы студент обсуждает конечные результаты с руководителем, формулирует выводы и рекомендации по возможности использования результатов работы на той или иной стадии отделочного производства.

Заключительным этапом работы является оформление пояснительной записки и иллюстрационного материала, представляемых к защите в Государственной аттестационной комиссии.

1.1. Пояснительная записка

Структура и содержание пояснительной записки квалификационной работы бакалавра соответствует традиционному отчету по НИР. Структурные элементы работы размещаются в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение.

Титульный лист является первой страницей работы и оформляется в соответствии с принятым в ИГХТУ стандартом.

Второй страницей работы является **задание**, выдаваемое руководителем темы и утверждаемое заведующим кафедрой ХТВМ. Оно оформляется на специальном бланке университета.

Аннотация должна содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных литературных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата, который должен кратко характеризовать объект исследования или разработки, отражать полученные результаты и область их применения, ожидаемую технологическую и (или) экономическую эффективность, экологические преимущества (если таковые имеются) от использования работы.

Содержание включает заголовки структурных частей научно-исследовательской работы, а также наименование всех разделов и подразделов основной части работы с указанием номеров страниц, на которых размещается начало соответствующих частей.

Во **введении** должно быть освещено современное состояние решаемой научно-технической проблемы, дано обоснование необходимости проведения данного исследования, которое призвано подтвердить, уточнить или скорректировать уже имеющиеся решения обозначенной в задании проблемы. Введение должно завершаться формулировкой цели и задач исследования.

В **основной части** пояснительной записки выделяются разделы и подразделы, а при необходимости пункты и подпункты. Основная

часть научно-исследовательской работы содержит два раздела: 1. Литературный обзор; 2. Экспериментальная часть.

Литературный обзор, как правило, состоит из нескольких подразделов, в которых приводятся:

- сведения об основных объектах исследования, например, о физико-химических свойствах текстильного материала, красителей или ТВВ, используемых в работе;
- описание и критический анализ имеющихся научно-технических решений по теме работы;
- перспективы развития данного направления исследования.

Экспериментальная часть включает три подраздела:

- 2.1. Характеристика объектов исследования;
- 2.2. Методики исследования;
- 2.3. Обсуждение результатов.

В **Заключении** приводятся основные выводы по работе.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Правила оформления списка литературы можно найти в методическом указании «Правила библиографического описания документа и оформления списка литературы к научной работе» (см. поз.20 в списке рекомендуемой литературы).

В **Приложении** могут быть помещены следующие материалы:

- образцы текстильных материалов, полученные по разработанным и традиционным способам отделки;
- массивы исходных данных для математической обработки результатов;
- схемы и чертежи оригинальных лабораторных установок и устройств, использованных при осуществлении эксперимента.

Оформление пояснительной записки производится в соответствии с правилами, принятыми в ИГХТУ и изложенными в стандарте предприятия СТП ИГХТА 003-94.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 и может быть выполнена рукописным способом или представлена в напечатанном виде. Общий объем работы должен составлять 40-60 страниц. При оформлении записки высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм; кегль 14; интервал между строками не менее 5 мм, при этом допускается использование строчного трафарета № 3 (рас-

стояние между строк 8 мм). Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Заголовки структурных элементов работы и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами в правом верхнем углу без точки в конце, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту пояснительной записки. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на них не проставляют.

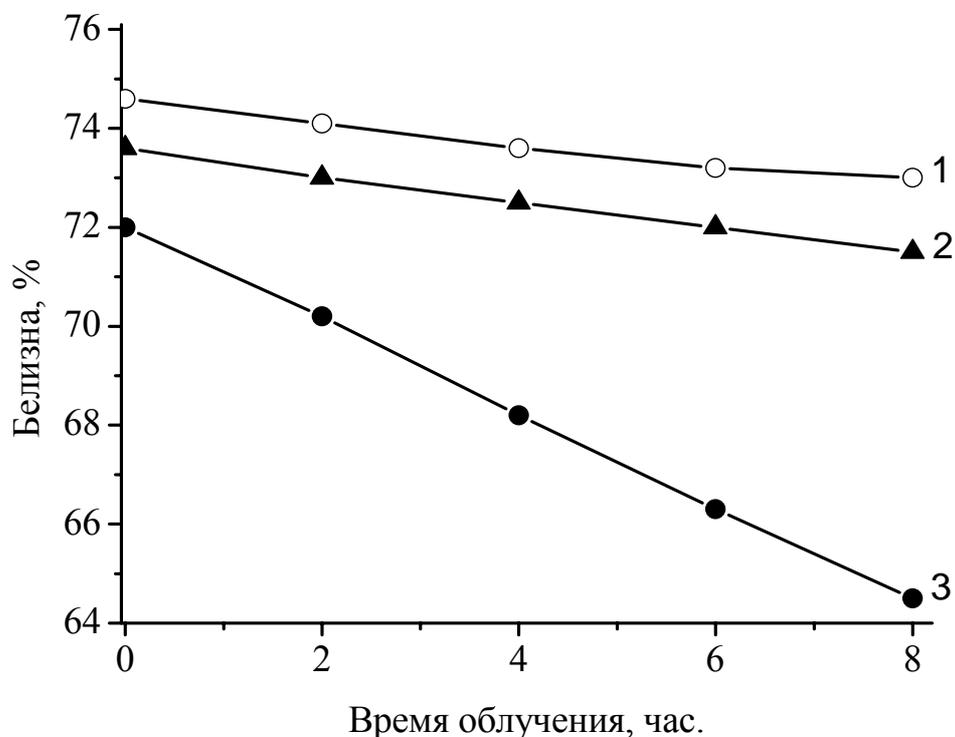
Разделы пояснительной записки должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1., 2., 3. Подразделы нумеруются двумя цифрами с точкой, например, 1.1., 1.2., 1.3. и т.д. Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номер раздела, порядковый номер подраздела и номер пункта, например, 1.1.1., 1.1.2. То же самое с подпунктами, например, 1.1.1.1., 1.1.1.2.

Если раздел или подраздел имеет только один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

1.2. Иллюстрационный материал

Иллюстрации следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны иметь название, которое помещают над иллюстрацией. При необходимости под иллюстрацией помещают пояснительные данные. Иллюстрация обозначается словом "Рис." с соответствующим номером, которое помещают после поясняющих данных. Номер рисунка обозначается двумя цифрами, разделенными точкой: первая цифра соответствует номеру раздела, вторая - порядковому номеру иллюстрации в данном разделе. Нумерация линий на рисунке производится сверху вниз или по часовой стрелке. Пример оформления рисунка приведен ниже.

Влияние липосом на устойчивость белизны шерстяного волокна в процессе УФ - облучения



1 - пероксидно-липосомальный состав № 2;
2 - пероксидно-липосомальный состав № 1;
3 - традиционный белящий состав.

Рис.2.3.

Из приведенного примера следует, что данный рисунок относится к разделу 2 и является третьим по счету.

При оформлении таблицы следует придерживаться следующих правил:

- таблица должна иметь название, которое размещается перед ней;
- номер таблицы размещается справа от нее, перед названием;
- нумерация граф в таблице производится в том случае, если таблица переносится с одной страницы на другую для того, чтобы избежать повторения заголовка таблицы, заголовков подразделов граф.

Пример оформления таблицы с переносом
на другую страницу

Первая страница:

Таблица 1.1.

Зависимость поглощения красителя тканью от параметров процесса крашения

Время крашения, мин	Температура крашения, °С	Содержание красителя на ткани, г/кг при концентрации электролита в ванне, г/л		
		1	5	10
1	2	3	4	5
30	80	3,0	5,2	7,0
60	80	4,8	6,7	8,1

Вторая страница:

Продолжение табл. 1.1.

1	2	3	4	5
90	80	5,4	7,2	8,7
180	80	6,1	8,1	9,4
240	80	6,4	8,9	10,1

Если в работе используются формулы и (или) уравнения, то их запись должна производиться четко, аккуратно и сопровождаться пояснениями. При использовании нескольких формул (уравнений) и необходимости ссылок на них, следует их нумеровать в порядке упоминания, указывая номер в скобках справа от уравнения.

Пример записи уравнения

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3, \quad (3.2.)$$

где y – разрывная нагрузка ткани, Н;

b_0, b_1, b_2, b_3 – коэффициенты уравнения;

x_1 – температура среды, °С;

x_2 – продолжительность обработки, мин;

x_3 – концентрация реагента, г/л.

Нумерация (3.2) в вышеприведенном уравнении означает, что это второе уравнение в третьем разделе работы.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА

Технологическая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. При оформлении записки и чертежей необходимо руководствоваться требованиями стандарта предприятия СТП ИГХТА 003-94 и существующими ГОСТами.

2.1. Расчетно-пояснительная записка

Пояснительная записка может быть выполнена машинописным или рукописным способом на листах формата А4. Общий объем текста должен составлять не менее 40 страниц текста (из расчета 2600 знаков на странице), включая графики, рисунки, таблицы, список литературы.

При оформлении пояснительной записки следует руководствоваться правилами, изложенными в разделе 1.

Изложение текстового материала пояснительной записки рекомендуется выполнять от первого лица множественного числа («...принимаем...», «...выбираем...» и т.п.).

В тексте пояснительной записки не допускаются:

- сокращения слов; исключение составляют сокращения, общепринятые в русском языке и установленные ГОСТ 7.11-78 и ГОСТ 7.1-2003 (при оформлении списка использованных источников);
- замена слов буквенными обозначениями:
«...беление пероксидом водорода...» - правильно,
«...беление H_2O_2 ...» - неправильно;
- использование в тексте математических знаков без цифр, например: < (меньше), ≠ (не равно), а также знаки % (процент), № (номер);
- применение индексов стандартов без регистрационного номера (ГОСТ, ОСТ, Р ГОСТ и др.).

Расчетно-пояснительная записка технологической квалификационной работы бакалавра имеет следующую структуру.

Титульный лист

Задание

Аннотация

Содержание

Введение

1. Характеристика текстильного материала
 - 1.1. Строение и свойства волокна (волокон)
 - 1.2. Основные свойства, назначение и техническая характеристика ткани (трикотажного полотна)
2. Теоретическая часть
 - 2.1. Анализ научно-технической литературы и обоснование выбора рациональных способов обработки текстильного материала
 - 2.2. Выбор и характеристика оборудования
 - 2.3. План технологических переходов выпускаемой продукции
 - 2.4. Физико-химические основы выбранных способов подготовки, колорирования, заключительной отделки ткани (трикотажа)
3. Технологическая часть
 - 3.1. Технологические режимы (проводки)
 - 3.2. Способы и рецепты приготовления основных материальных растворов, загусток и печатных красок
 - 3.3. Объекты и методы контроля технологических процессов и выпускаемой продукции
4. Расчетная часть
 - 2.1. Расчет баланса суровой и готовой ткани (трикотажного полотна)
 - 2.2. Расчет суточного расхода химических материалов

Заключение

Список использованной литературы

Титульный лист и **Задание**, соответственно первый и второй листы пояснительной записки оформляются на типовых бланках университета.

Аннотация включает краткие сведения о содержании выполненной работы и отражает новизну принятых технологических решений. В ней указывается общее число страниц пояснительной записки, количество иллюстраций, таблиц, литературных источников и приложений. Объем аннотации не должен превышать 1 страницы.

Содержание приводится в точном соответствии с вышеприведенной рубрикацией с указанием номера страницы начала разделов и подразделов.

Введение пояснительной записки должно содержать оценку современного состояния и перспективы развития отделочного производства, его роль в решении задач по выпуску высококачественных текстильных материалов. Кроме того, в этом разделе необходимо отразить актуальность, новизну и практическую значимость выполняемой работы.

Раздел **«Характеристика текстильного материала»** состоит из двух подразделов.

В первом подразделе приводятся сведения о строении и основных свойствах волокон, которые входят в состав ткани или трикотажного полотна, выбранных в качестве объекта разработки. При этом следует описать влияние надмолекулярной структуры волокнообразующих полимеров на их физико-механические и адсорбционные свойства. Особое внимание следует уделить химическим свойствам волокон с приведением реакций, отражающих суть происходящих процессов.

Во втором подразделе дается общая характеристика ассортимента той отрасли текстильной промышленности, к которой относится выбранный текстильный материал, указывается его принадлежность к конкретной группе и более подробно описываются потребительские, эксплуатационные свойства и целевое назначение тканей этой группы. Завершается подраздел приведением технической характеристики текстильного материала в суровом и готовом виде. Образец оформления технической характеристики ткани приведен в Приложении № 1.

В разделе **«Теоретическая часть»** при обосновании выбора рациональных способов обработки текстильного материала особое внимание необходимо уделить достижениям науки по созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов подготовки, крашения, печатания и заключительной отделки текстильных материалов. С этой целью делают обзор научно-технической литературы, в котором обобщают материалы периодической печати, учебников и монографий по теме работы. Анализ достоинств и недостатков существующих способов обработки позволяет выбрать оптимальный вариант проведения каждого технологического процесса, который является наиболее прогрессивным, экономически оправданным и экологически безопасным. Основываясь на физико-механических и химических свойствах выбранного текстильного ма-

териала и его технической характеристике, следует обосновать вид (жгут, расправленное полотно) и условия (натяжение, без натяжения) его обработки.

Для реализации выбранных технологических процессов могут быть пригодны несколько типов оборудования периодического или непрерывного действия. Поэтому необходимо изучить все существующие варианты по составу линий и конструкциям машин, оценить возможности оборудования с точки зрения получения высококачественной продукции. Предпочтение следует отдать оборудованию с высокой степенью автоматизации и более низкими расходами пара, воды и электроэнергии.

Выбранные рациональные способы обработки и оборудование для их реализации являются основой для составления плана технологических переходов выпускаемой продукции. Он представляется в виде схемы, отражающей последовательность операций от суровья до готовой продукции с указанием конкретного способа обработки и оборудования для его реализации на каждом технологическом переходе.

В последнем подразделе раскрываются физико-химические основы выбранных технологических процессов. При описании стадий подготовки особое внимание следует уделить химизму процессов разрушения сопутствующих веществ и примесей при расшлихтовке, отварке и отбеливании, раскрытию физико-химической сущности процессов промывки и мерсеризации. Характеризуя процессы крашения или печатания, необходимо рассмотреть основные свойства используемых красящих веществ, характер связи их с волокном, обосновать оптимальные составы красильных растворов или печатных красок, условия проведения каждой стадии процессов колорирования.

Излагая теоретические основы заключительной отделки, следует представить характеристику используемых отделочных препаратов, специфику их закрепления на волокне и дать оценку изменения эксплуатационных свойств текстильного материала.

В разделе «**Технологическая часть**» приводятся режимы (технологические проводки) всех выбранных процессов обработки текстильного материала в соответствии с планом технологических переходов. В качестве примеров в Приложении № 2 приводятся варианты оформления технологических проводок при использовании оборудования периодического (проводка №1) и непрерывного (проводки №№ 2-4) действия.

Материалы по подразделам «Способы и рецепты приготовления основных материальных растворов, загусток и печатных красок» и «Объекты и методы контроля технологических процессов и выпускаемой продукции» можно найти в справочной и научно-технической литературе (см. поз. 5, 7, 8 в списке рекомендуемой литературы).

Информацию по контролю процессов и выпускаемой продукции следует представить в виде таблицы следующего вида:

Таблица 2.1.

Объекты и методы контроля

№	Контролируемые параметры и показатели качества	Метод контроля
1.	Концентрационные параметры	
1.1.	Концентрация гидроксида натрия в варочном, белящем и мерсеризационном растворах	Титрование 0,1 Н раствором соляной кислоты в присутствии фенолфталеина
1.2.	Концентрация серной кислоты в растворах для «кисловки» при белении и нейтрализации щелочи при мерсеризации	Титрование 0,1 Н раствором гидроксида натрия в присутствии фенолфталеина
...		
1.n.		
2.	Технологические параметры	
2.1.	Температура в пропиточных и промывных машинах	Логометр Л-63
2.2.	Скорость обработки	Тахометр ТЧ-10Р
...		
2.n.		
3.	Показатели качества подготовки	
3.1	Капиллярность	ГОСТ 3816-81
3.2	Белизна	ГОСТ 18054-72
...		
3.n		

Расчетная часть квалификационной работы состоит из двух подразделов. Выполнение первого подраздела – **расчета баланса суровой и готовой ткани** производят исходя из заданной руководителем производственной программы (H_r , м) по выпуску готовой продукции.

Требуемое количество суровой ткани (H_c , м) рассчитывают исходя из планового выпуска готовой продукции с учетом величины притяжки или усадки ($\pm P$, %), которую получает текстильный материал в процессе обработки в отделочном производстве, а также процента весового лоскута (P_l , %) по формуле:

$$H_c = H_r / (1 \pm 0,01P) \cdot (1 - 0,01P_l)$$

Количество суровых тканей (H_n , м), требующееся для компенсации технологической усадки, либо соответствующее избытку готовой ткани за счет притяжки, определяют из соотношения:

$$H_n = H_c \cdot 0,01P$$

Безвозвратные потери текстильного материала на весовой лоскут ($H_{л,м}$) составляют:

$$H_{л,м} = (H_c + H_n) \cdot 0,01P_l$$

Баланс суровой и готовой ткани имеет вид:

- при наличии технологической притяжки

$$H_r = H_c + H_n - H_{л,м};$$

- при наличии технологической усадки

$$H_r = H_c - H_n - H_{л,м}.$$

Вес сурового и готового текстильного материала (G , кг) определяют на основании данных технической характеристики суровой и готовой ткани по формуле:

$$G = H \cdot b \cdot g,$$

где H – количество суровой или готовой ткани, м;

b – ширина суровой или готовой ткани, м;

g – поверхностная плотность суровой или готовой ткани, $\text{кг}/\text{м}^2$.

В качестве примера приводится расчет баланса для выпуска 15000 метров ткани бязь арт. 262. Данные для расчета: в процессе обработки ткань получает притяжку ($P=2\%$), имеются безвозвратные потери в виде весового лоскута ($P_l=0,7\%$), ширина суровой ткани со-

ставляет 1,65 м, готовой – 1,50 м, поверхностная плотность суровой ткани – 0,146 кг/м², готовой – 0,142 кг/м².

$$H_c = 15000 / (1 + 0,01 \cdot 2,0) \cdot (1 - 0,01 \cdot 0,7) = 14809,5 \text{ (м)}$$

$$H_{II} = 14809,5 \cdot 0,01 \cdot 2,0 = 296,2 \text{ (м)}$$

$$H_{II} = (14809,5 + 296,2) \cdot 0,01 \cdot 0,7 = 105,7 \text{ (м)}$$

$$H_r = 14809,5 + 296,2 - 105,7 = 15000 \text{ (м)}$$

$$G_c = 14809,5 \cdot 1,65 \cdot 0,146 = 3568 \text{ (кг)}$$

$$G_r = 15000 \cdot 1,50 \cdot 0,142 = 3195 \text{ (кг)}$$

На основании проведенных расчетов составляют сводную таблицу баланса сурового и готового текстильного материала.

Таблица 2.2.

Баланс суровой и готовой ткани

Наименование и артикул ткани	Выпуск готовой ткани		Технологическая притяжка		Весовой лоскут		Потребность в суровой ткани	
	м	кг	%	м	%	м	м	кг
Бязь, арт.262	15000	3195	2,0	296,2	0,7	105,7	14809,5	3568

Расчет расхода химматериалов и красителей проводят с учетом типа используемого оборудования и колористического оформления ткани. Для правильного выполнения этого раздела следует руководствоваться методическими указаниями к выполнению расчетной части курсовых и дипломных проектов по специальности 28.03. (в списке литературы № 17), в которых приведены зависимости для расчета затрат химических материалов при обработке текстильного материала в аппаратах периодического действия, на линиях непрерывного действия и при нанесении рисунков на тканепечатных машинах. Результаты расчета расхода химматериалов по всем цехам следует систематизировать и представить в виде таблицы.

2.2. Графическая часть работы

Графическая часть должна быть представлена на трех – пяти листах формата А1 или А2.

1. Техническая характеристика текстильного материала в суровом и готовом виде (см. табл. 2.1.).
2. Блок – схема технологических переходов.
Изображается в виде последовательно расположенных прямоугольников, в которых указываются название выбранных способов обработки и тип оборудования для их реализации.
3. Технологическая схема обработки текстильного материала на одной из стадий (при подготовке, колорировании или заключительной отделке).
4. Химизм выбранных технологических процессов отделки текстильного материала (по заданию руководителя).
5. Иллюстрация эффективности выбранных технологических решений для одного из процессов (может быть выполнен в виде таблицы, диаграммы, графиков, схем).

Листы 2, 3, 4 являются обязательными, а листы 1 и 5 выполняются по согласованию с руководителем.

3. РАСЧЕТНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ РАБОТА

Расчетно-информационная работа может выполняться в двух вариантах:

- создание и отладка программы для научных, учебных технологических расчетов и обработки результатов измерений;
- создание базы данных или фрагмента информационной системы по одному из разделов дисциплин или блока дисциплин направления.

Пояснительная записка имеет следующую структуру:

- введение с формулировкой задачи;
- теоретическую часть, посвященную анализу и описанию сущности физико-химических явлений и систем, которые предполагается рассчитывать или вводить в ЭВМ;
- практическую часть, включающую выбор и обоснование вычислительных или других процедур, описание программы, анализ возможностей и ограничений;
- инструкцию для пользования программным продуктом с указанием возможных вариантов и путей расширения;
- список использованной литературы.

Правило оформления пояснительной записки и иллюстрационного материала приведены в разделе 1.

4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

Методическая работа может быть посвящена постановке новой или модернизации действующей лабораторной работы, моделированию того или иного явления или процесса, разработке блока заданий и задач для практических занятий и самостоятельной работы, элементов АОС и т.д.

Пояснительная записка имеет следующую структуру:

- введение с постановкой задачи;
- теоретическую часть с анализом физических и химических процессов;
- практическую часть, включающую описание методики выполнения работы, выбора условий экспериментов или моделирования и т.д.;
- анализ и обработку получаемых результатов;
- выводы;
- список литературы.

К защите может представляться и методическое пособие (под редакцией или в соавторстве с руководителем), оформленное в соответствии со стандартом.

Правило оформления пояснительной записки и иллюстрационного материала приведены в разделе 1.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников, Б.Н. Физико-химические основы процессов отделочного производства: учеб. пособие / Б.Н. Мельников, Т.Д. Захарова, М.Н. Кириллова. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. - 280 с.
2. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: учеб. для вузов в 3-х томах. - Т.1. Теоретические основы технологии. Волокна. Загрязнения. Подготовка текстильных материалов / Г.Е. Кричевский. - М., 2000.- 436 с. - Т.2. Колорирование текстильных материалов / Г.Е. Кричевский - М., 2001. - 540 с. - Т. 3. Заключительная отделка текстильных материалов / Г.Е. Кричевский - М., 2001 - 298 с.
3. Сафонов, В.В. Химическая технология отделочного производства: учеб. пособие / В.В. Сафонов. - М.: РИО МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2002. - 280 с.
4. Бельцов, В.М. Оборудование текстильных отделочных предприятий: учеб. для вузов - 2-е изд., перер. и доп. / В.М. Бельцов. - СПГУТД. - СПб., 2001, 568 с.
5. Отделка хлопчатобумажных тканей: справочник / Под ред. Б.Н. Мельникова. - Иваново: изд-во «Талка», 2003. - 484 с.
6. Отделка хлопчатобумажных тканей. В 2-х ч. Ч.2. Оборудование для отделки хлопчатобумажных тканей: справочник / Под ред. Н.В. Егорова. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 240 с.
7. Громов, В.Ф. Химические станции текстильных красильно-отделочных производств / В.Ф. Громов. - М.: Легпромбытиздат, 1995. - 151 с.
8. Громов, В.Ф. Пряжекрасильное производство: оборудование, технология, экология: учеб. пособие /В.Ф. Громов. - СПб.:ЛГУ СПТУТД, 2005. - 374 с.
9. Шиканова, И.А. Технология отделки шерстяных тканей: учебник для сред. спец. учеб. заведений / И.А. Шиканова. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. - 352 с.
10. Оборудование шерстоотделочных предприятий: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений /В.В. Слесарева, Н.Л. Копп, Г.Н. Винюкова, Г.С. Сарибеков. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. - 360 с.

- 11.Фридлянд, Г.И. Отделка льняных тканей: учеб. пособие для сред. учеб. заведений легк. пром-сти / Г.И. Фридлянд. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. - 430 с.
- 12.Балашова, Т.Д. Отделка шелковых тканей: учебник для сред. спец. заведений / Т.Д. Балашова, Н.Е. Булушева, И.В. Попиков. - М.: Легпромбытиздат, 1986. - 376 с.
- 13.Попиков, И.В. Оборудование шелкоотделочных предприятий: учебник для техникумов /И.В. Попиков, А.Г. Тиматков. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 256 с.
- 14.Ковтун, Л.Г. Химическая технология отделки трикотажных изделий: учебник для вузов /Л.Г. Ковтун. - М.: Легпромбытиздат, 1989. - 232 с.
- 15.Кожурин, И.А. Оборудование трикотажно-отделочного производства: учебник для сред. спец. учеб. заведений / И.А. Кожурин. - М.:Легпромбытиздат, 1989. - 336 с.
- 16.Чешкова, А.В. Теория и практика использования ферментов в процессах подготовки целлюлозосодержащих текстильных материалов: учеб. пособие / А.В. Чешкова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2001. - 72 с.
- 17.Методические указания к выполнению расчетной части курсовых и дипломных проектов по специальности 28.03 / Сост.: Н.А. Леонова, В.И. Шкробышева; Иван. хим.-технол. ин-т. - Иваново, 1990. - 44 с.
- 18.Леонова, Н.А. Проектирование отделочных производств шелковой промышленности: учеб. пособие / Н.А. Леонова, В.И. Шкробышева; Иван. гос. хим.-технол. академ. Иваново, 1997. - 60 с.
- 19.Журнал «Текстильная химия». Специальный выпуск Российского Союза химиков-текстильщиков и колористов (выпускается с 1995 г.).
- 20.Правила библиографического описания документа и оформления списка литературы к научной работе: методические указания / Сост.: В.В. Ганюшкина, Т.М. Морозова; ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2006. - 28 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение № 1

Техническая характеристика ткани бязь, арт. 262

№	Наименование показателей	Величина показателя ткани	
		суровой	готовой
1	Номинальная ширина, см	165±2,5	150±2,0
2	Поверхностная плотность, г/м ²	146±7,0	142±7,0
3	Число нитей на 10 см: по основе по утку	228±5,0	254±5,0
		228±7,0	216±6,0
4	Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50×200мм, (кгс), не менее: по основе по утку	32	36
		33	30
5	Линейная плотность пряжи, текс (номер) основы утка	29 (34,5)	29 (34,5)
		29 (34,5)	29 (34,5)
6	Переплетение	полотняное	
7	НТД	ТО 17-1145-6-92 к ГОСТ 29298-92	

Технологическая проводка № 1

Беление льняной ровницы способом окислительно-сульфитной варки

Но- мер опе- рации	Наименование операций и химматериалов	Концен- трация, г/л	Температу- ра, °С	Про- должи- тель- ность, мин.
1	Кислование Серная кислота Смачиватель «Превоцелл»	1,0 0,2	30-35	20
2	Нейтрализация Гидроксид натрия	1,0	30-35	20
3	Окислительная варка Триполифосфат натрия Гидроксид натрия Силикат натрия Карбонат натрия до общей щелочности Пероксид водорода по ак- тивному кислороду	0,5 1,7 7,0-7,5 4,2-4,3 1,0-1,1	20-25 до 98-100 при 98-100	10 60 60
4	Промывка Триполифосфат натрия Теплая водой	0,5	60 60	10 10
5	Сульфитная варка Триполифосфат натрия Гидроксид натрия Сульфит натрия Карбонат натрия до общей щелочности	0,5 1,0 2,0 2,8-3,0	30-40 до 92-94 при 92-94	10 20-30 20-30
6	Промывка Триполифосфат натрия Теплая вода	0,5	60 60	20 20
7	Кислование Уксусная кислота	0,8-0,9	50-55	30

Технологическая проводка №2

Подготовка хлопчатобумажной ткани бязь арт.262

1. Приемка суровой ткани, разбраковка и оформление партий.
1. Опаливание ткани на тканеопаливающей машине МТО-180.
2. Расшлихтовка, отварка и беление на линии ЛОБ-180.
- 2.1. Пропитка ткани в пропиточной машине МП-180-15 щелочным раствором состава, г/л:

Гидроксид натрия	45±0,5
Бисульфит натрия (36 %)	3,0±0,2
Силикат натрия (d=1,42)	3,0±0,2
Смачиватель Феноксол 9/10 БВ	1,0±0,1

Температура раствора 65±5°С
Отжим 105±5 %
- 2.2. Запаривание ткани в роликово-сапожковой камере МЗС-180-1 в течение 30 мин. при температуре 100-102 °С.
- 2.3. Промывка ткани в четырех мойных ваннах башенного типа ВМБ-180-10 при температуре:

1-я ванна – 80-90 °С;
2-я ванна – 70-80 °С;
3-я ванна – 70-80 °С;
4-я ванна – 40-50 °С.
- 2.4. Кислование ткани в пропиточной ванне ВЦП-180-11 раствором серной кислоты концентрации 3,5 г/л при температуре 40 °С; отжим 100 %.
- 2.5. Промывка ткани в двух ваннах ВМБ-180-10 холодной (20-25 °С) и теплой (35-40 °С) водой.
- 2.6. Пропитка ткани в машине МП-180-15 белящим раствором состава, г/л:

Пероксид водорода	3,0±0,2
Силикат натрия (d=1,42)	9,0±0,5
Гидроксид натрия	1,4±0,1
Смачиватель Феноксол 9/10 БВ	0,5±0,1

Температура раствора 40 °С
Отжим 100 %
- 2.7. Запаривание в роликово-сапожковой камере МЗС-180-1 при температуре 100-102 °С в течение 30 мин.

- 2.8. Промывка в трех мойных ваннах башенного типа ВМБ-180-10 при температуре:
 - 1-я ванна – 70-75 °С;
 - 2-я ванна – 65-70 °С;
 - 3-я ванна – 50-55 °С.
- 2.9. Отжим ткани на ОТ-180-10-1 до остаточной влажности 60-70 %.
- 2.10. Сушка в сушильной барабанной машине МСБ 2-3/180.
- 2.11. Укладка ткани в тележку люлечным самоукладчиком.
3. Мерсеризация ткани на цепной мерсеризационной линии ЛМЦ-180-1.
 - 3.1. Пропитка ткани в пропиточной части линии, состоящей из двух плюсовых ПТЦ-180 и двух колонок стабилизирующих барабанов, раствором гидроксида натрия концентрации 200 г/л при температуре 20-25 °С; отжим 140 %.
 - 3.2. Ширение и промывка ткани горячим (90-98 °С) щелочным раствором в машине ММЦ-180-1.
 - 3.3. Промывка ткани водой в трех машинах ВМБ-180-10 при температуре
 - 1-я ванна – 85-90 °С;
 - 2-я ванна – 75-80 °С;
 - 3-я ванна – 50-55 °С.
 - 3.4. Нейтрализация остатков щелочи раствором серной кислоты в ВЦП-180-11 с воздушным зрельником.
Концентрация серной кислоты – 3,5 г/л;
температура раствора 40±5 °С;
отжим 100 %.
- 4.5. Промывка ткани водой в трех ваннах ВМБ-180-10 при температуре:
 - 1-я ванна – 30-35 °С;
 - 2-я ванна – 50-55 °С;
 - 3-я ванна – 50-55 °С.
- 4.6. Отжим ткани до остаточной влажности 60-70 %.
- 4.7. Сушка ткани в сушильной барабанной машине МСБ 2-3/180.
- 4.7. Укладка ткани в тележку люлечным самоукладчиком.
4. Стрижка ткани на стригально-пухоочистительно-накатном агрегате СПН-180.

Технологическая проводка №3

Крашение холопчатобумажной ткани бязь арт.262 активными красителями по термофиксационному способу

1. Крашение ткани на линии ЛКСТ-180-16.
 - 1.1. Пропитка ткани раствором красителя в двухвальной плюсовке ПД-180-7 красильным раствором состава, г/л:

Активный фиолетовый 4К	25±0,5
Мочевина	150±2,0
Бикарбонат натрия	25±0,5
Смачиватель Сульфосид 61	0,5±0,1

Температура раствора 40±5 °С;
Отжим 90±5 %.
 - 1.2. Подсушка ткани в термокамере с инфрайзлучателями УРТК-180.
 - 1.3. Сушка и термообработка на машине МВСТ-180. Температура Сушки по зонам 100-120 °С; термообработки – 150-160 °С, продолжительность термообработки 4,0-3,5 мин.
2. Промывка ткани на линии ЛПС-180-12.
 - 2.1. Промывка ткани в ванне ВЦМ-180-6 и пяти мойных ваннах ВМБ-180-10 при температуре
 - 1-я ванна – холодная вода;
 - 2-я ванна – горячая вода (55-60 °С);
 - 3-я ванна – раствор моющего средства Белоснежка (2 г/л, 85-90 °С);
 - 4-я ванна – 80-85 °С;
 - 5-я ванна – 75-80 °С;
 - 6-я ванна – 50-55 °С.
 - 2.2. Отжим ткани на ОТ-180-10-1 до остаточной влажности 60-70 %.
 - 2.3. Сушка ткани на сушильной барабанной машине МСБ 2-3/180.
 - 2.4. Укладка ткани в тележку.

Технологическая проводка №4

Отделка МАПС хлопчатобумажной ткани бязь арт.262
на линии ЛЗО-180-1

1. Пропитка ткани на двухвальной плюсовке ПД-180-7 аппретом состава, г/л:

Поливинилацетатная эмульсия	20±2;
Полиэтиленовая эмульсия	10±1.

Температура пропитки 30-35 °С, отжим 80±5%.
 2. Подсушка ткани на сушильной барабанной машине с отсосом СБМО 2-8/180 до влагосодержания 35-40 %.
 3. Исправление перекося уточных нитей на установке УИП-180.
 4. Сушка и ширение на сушильно-ширильной однопольной машине МШС 1-05/180 до влагосодержания 4-6 % при изменении температуры среды по секциям в пределах 100-140°С.
 5. Обработка ткани на каландре К-180 при температуре поверхности металлического вала 120-140 °С.
 6. Накатка ткани на машине накатно-периферической МНП-180-2.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
<i>Введение</i>	3
1. Научно-исследовательская работа	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Иллюстрационный материал	7
2. Технологическая работа	10
2.1. Расчетно-пояснительная записка	10
2.2. Графическая часть работы	16
3. Расчетно-информационная работа	18
4. Методическая работа	19
<i>Список рекомендуемой литературы</i>	20
<i>Приложение</i>	22
<i>Оглавление</i>	28

Редактор В.Л. Родичева

Подписано в печать 26.11.2007. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая.
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,81. Тираж экз. Заказ

ГОУ ВПО Ивановский государственный
химико-технологический университет
Отпечатано на полиграфическом оборудовании кафедры экономики
и финансов ГОУ ВПО «ИГХТУ»
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7