

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»**

Кафедра «Ткачество»

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.
КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для студентов специальности 1 – 50 01 02
«Конструирование и технология швейных изделий»
специализаций 1 – 50 01 02 01 «Технология швейных изделий»
и 1 – 50 01 02 02 «Конструирование швейных изделий»
заочной формы обучения

Допуск к экзамену _____

Студент _____

Группа _____

Витебск
2012

УДК 687.03

Материаловедение. Конфекционирование материалов. Материалы для швейных изделий: рабочая тетрадь для студентов специальности 1 – 50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» специализаций 1 – 50 01 02 01 «Технология швейных изделий» и 1 – 50 01 02 02 «Конструирование швейных изделий» заочной формы обучения.

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2012

Составители: ст. преп. Лобацкая О.В.,
доц. Лобацкая Е.М.,
асс. Кветковский Д.И.
асс. Терентьев М.А.

Рабочая тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов специальности 1 – 50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» заочной формы обучения. Справочные материалы, приведенные в приложениях, могут использоваться при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Одобрено кафедрой ткачества УО «ВГТУ»
« 12 »марта 2012 г., протокол № 8.

Рецензент: к.т.н., доц. Гарская Н.П.

Редактор: к.т.н., доц. Бондарева Т.П.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ» « ____ » _____ 2012 г., протокол № ____

Ответственный за выпуск: Тищенко О. А.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати _____ Формат _____ Уч.-изд. лист. _____
Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____ Цена _____

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 г.
210035, Витебск, Московский пр-кт, 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Материаловедение

| | |
|--|----|
| Перечень вопросов для подготовки к экзамену по курсу «Материаловедение» | 4 |
| Лабораторная работа № 1. Классификация текстильных волокон | 6 |
| Лабораторная работа № 2. Микроскопия текстильных волокон | 9 |
| Лабораторная работа № 3. Методы распознавания текстильных волокон | 13 |
| Лабораторная работа № 4. Определение структурных характеристик и поверхностной плотности ткани | 16 |
| Лабораторная работа № 5. Определение прочности и растяжимости текстильных полотен | 20 |
| Лабораторная работа № 6. Определение жесткости, драпируемости и несминаемости тканей | 26 |
| Лабораторная работа № 7. Определение проницаемости текстильных полотен | 32 |
| Лабораторная работа № 8. Определение устойчивости тканей к истиранию | 37 |

Конфекционирование материалов

| | |
|---|----|
| Перечень вопросов для сдачи зачета по курсу «Конфекционирование материалов» | 39 |
|---|----|

Материалы для швейных изделий

| | |
|---|----|
| Перечень вопросов для сдачи зачета по курсу «Материалы для швейных изделий» | 40 |
| Лабораторная работа № 1. Ассортимент тканей | 41 |
| Лабораторная работа № 2. Анализ образца ткани | 46 |
| Рекомендуемая литература | 48 |
| Приложение 1. Кондиционная влажность и плотность текстильных материалов | 52 |
| Приложение 2. Требования к материалам | 53 |
| Приложение 3. Торговая классификация тканей | 54 |
| Приложение 4. Нормы прорубаемости тканей | 56 |
| Приложение 5. Жесткость текстильных полотен при изгибе | 56 |
| Приложение 6. Драпируемость тканей | 57 |
| Приложение 7. Несминаемость текстильных полотен | 57 |
| Приложение 8. Раздвигаемость тканей | 60 |
| Приложение 9. Гигроскопические свойства текстильных материалов | 61 |
| Приложение 10. Проницаемость текстильных полотен | 61 |
| Приложение 11. Прочность окраски текстильных полотен | 64 |
| Приложение 12. Усадка текстильных полотен | 66 |
| Приложение 13. Износостойкость текстильных полотен при истирании | 67 |

Материаловедение

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по курсу «Материаловедение»

1. Хлопок. Развитие хлопчатника. Строение, свойства и применение волокон.
2. Лен. Строение стебля льна. Строение, свойства и применение волокон.
3. Шерсть. Виды волокон, особенности строения, свойства и применение.
4. Шелк. Стадии развития тутового шелкопряда. Строение, свойства и применение волокон.
5. Основные этапы получения химических волокон.
6. Модификация химических волокон.
7. Химические (вискозное, ацетатное и триацетатное, полиамидные, полиэфирные, полиакрилонитрильные, поливинилхлоридные, полиуретановые) волокна. Получение, строение, свойства и применение.
8. Прядение. Технологическая схема прядения. Системы прядения (гребенная, кардная, аппаратная).
9. Ассортимент текстильных нитей.
10. Текстурированные нити. Методы получения. Ассортимент.
11. Ткачество. Подготовка нитей к ткачеству. Получение тканей на ткацком станке. Главные и предохранительные механизмы ткацкого станка. Принципы бесчелночного ткачества.
12. Переплетения тканей (главные, мелкоузорчатые, сложные и жаккардовые).
13. Трикотажное производство. Подготовка нитей к вязанию. Органы петлеобразования. Трикотажный и вязальный способы петлеобразования. Образование поперечновязаного и основязаного трикотажа на машинах с крючковыми и язычковыми иглами. Применяемые машины.
14. Трикотажные переплетения (главные, производные, рисунчатые, комбинированные).
15. Получение нетканых полотен по механической и физико-химической технологии.

16. Отделка. Подготовка тканей к крашению. Крашение. Печатание. Заключительная отделка.

17. Отбор проб для лабораторных испытаний. Погрешности измерения. Обработка результатов испытания.

18. Строение и свойства текстильных волокон.

19. Свойства нитей (линейная плотность, характеристики скрученности нитей, полуцикловые разрывные характеристики).

20. Характеристики строения тканей и трикотажных полотен.

21. Геометрические свойства текстильных полотен.

22. Полуцикловые характеристики полотен при растяжении.

23. Одноцикловые характеристики полотен при растяжении.

24. Многоцикловые характеристики полотен при растяжении.

25. Жесткость тканей при изгибе.

26. Драпируемость тканей.

27. Несминаемость тканей.

28. Раздвигаемость и осыпаемость тканей.

29. Сорбционные свойства одежных материалов.

30. Проницаемость текстильных полотен.

31. Тепловые свойства текстильных материалов.

32. Оптические свойства текстильных полотен.

33. Оценка качества тканей по прочности окраски.

34. Усадка текстильных полотен.

35. Износостойкость. Факторы износа и критерии оценки.

36. Износ от истирания. Методы и критерии оценки. Применяемые приборы.

37. Пиллингуемость. Критерии и методы оценки.

38. Износ от светопогоды. Методы и критерии оценки. Применяемые приборы.

39. Электризуемость текстильных полотен.

40. Категории и виды стандартов на текстильные материалы.

41. Пороки тканей. Принципы определения сорта тканей (хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых).

42. Пороки и принципы определения сорта трикотажных полотен.

43. Пороки и принципы определения сорта нетканых полотен.

Лабораторная работа № 1

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН

ЗАДАНИЕ: ознакомиться в лаборатории с коллекцией текстильных волокон и нитей; изучить основные термины и определения, относящиеся к текстильным волокнам и нитям; изучить и представить схему классификации текстильных волокон.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Основные термины и определения.

Текстильное волокно – протяженное гибкое и прочное тело с малыми поперечными размерами, ограниченной длины, пригодное для изготовления нитей и текстильных изделий.

Элементарное волокно – волокно, не делящееся в продольном направлении без разрушения.

Комплексное волокно – волокно, состоящее из элементарных волокон, соединенных между собой склеиванием (лубяные волокна) или силами кристаллизации (асбест).

Натуральное волокно – волокно природного (растительного, животного, минерального) происхождения.

Химическое волокно – волокно, изготовленное в производственных условиях.

Искусственное волокно – волокно, получаемое из природных высокомолекулярных соединений (вискозное, медно-аммиачное, ацетатное, белковое).

Синтетическое волокно – волокно, получаемое из природных низкомолекулярных соединений (полиамидные, полиэфирные, полиакрилонитрильные и др.).

Текстильная нить – протяженное гибкое и прочное тело с малыми поперечными размерами, значительной длины, используемое для изготовления текстильных изделий.

Элементарная нить – нить, не делящаяся в продольном направлении без разрушения, являющаяся составной частью комплексной нити или жгута.

Комплексная нить – нить, состоящая из двух или более элементарных нитей, соединенных между собой скручиванием или склеиванием.

Мононить – нить, не делящаяся в продольном направлении без разрушения, используемая для изготовления текстильных изделий.

Пряжа – нить, образуемая из волокон ограниченной длины, соединенных в процессе прядения скручиванием.

Крученая нить – нить, состоящая из двух или более пряж или комплексных нитей, соединенных скручиванием.

Трощеная нить – нить, состоящая из двух или более пряж или комплексных нитей, соединенных вместе, но не скрученных.

Текстурированная нить – нить, структура которой изменена путем дополнительной обработки для повышения объема или растяжимости.

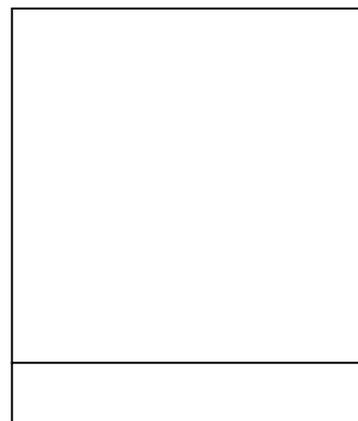
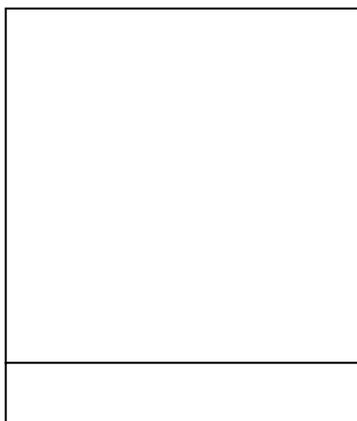
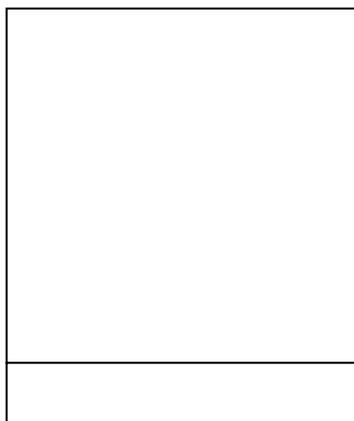
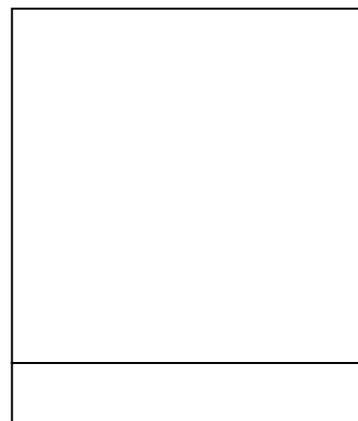
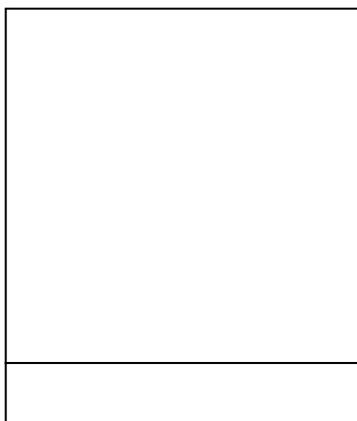
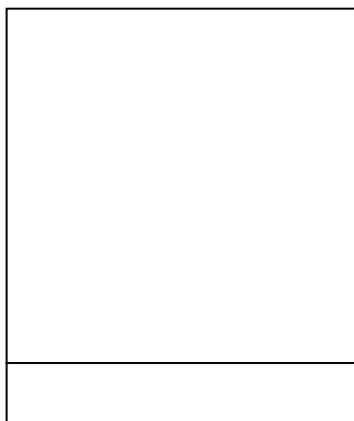
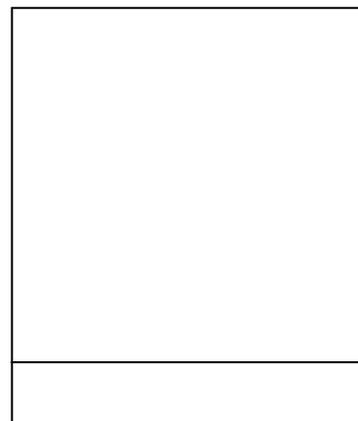
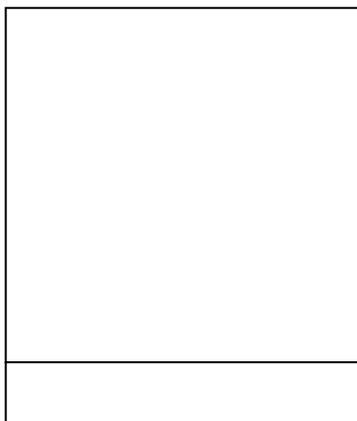
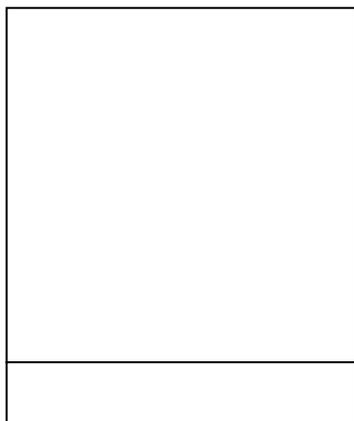
Комбинированная нить – нить, образованная соединением двух или более нитей различных видов, строения и волокнистого состава.

Фасонная нить – нить, имеющая по всей длине периодически повторяющиеся изменения структуры или окраски.

Армированная нить – нить, обвитая по всей длине другими нитями или волокнами.

Жгут – состоит из большого числа элементарных нитей, соединенных вместе и используемых для получения коротких химических волокон.

2. Образцы текстильных нитей.



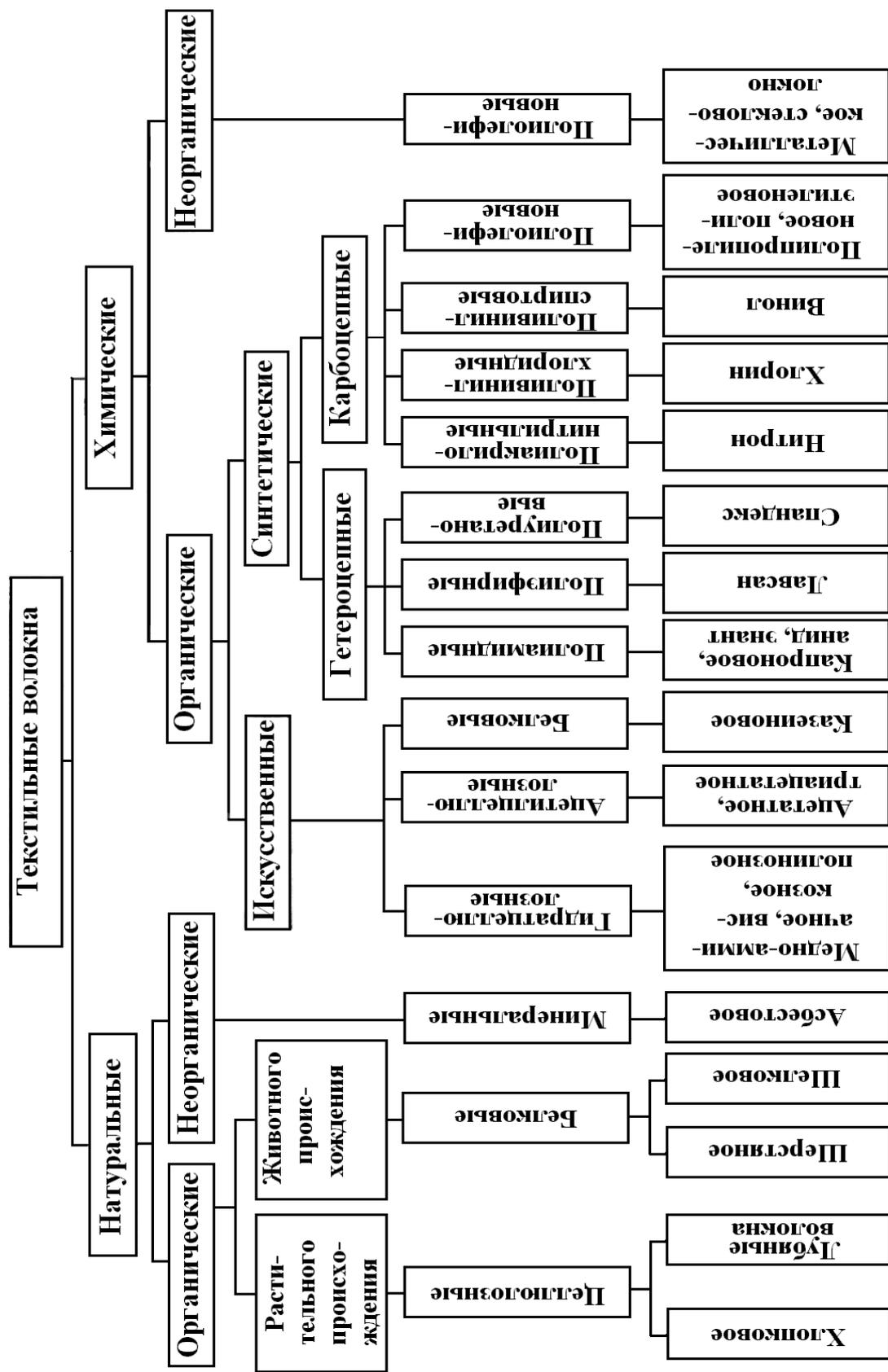


Рисунок 1.1 – Схема классификации текстильных волокон

Лабораторная работа № 2

МИКРОСКОПИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН

ЗАДАНИЕ: ознакомиться с устройством светового микроскопа; изучить правила работы с микроскопом и методику приготовления временных препаратов продольного вида волокон; приготовить препараты продольного вида волокон, рассмотреть их под микроскопом и зарисовать; кратко описать особенности строения текстильных волокон.

Содержание работы

1. Основные термины и определения.

Микроскоп – оптический прибор, имеющий систему линз с двумя ступенями увеличения угла зрения рассматриваемых объектов.

Объектив – система линз, обращенная к рассматриваемому объекту, дающая его действительное, обратное и увеличенное изображения.

Окуляр – система линз, обращенная к глазу, дополнительно увеличивающая изображение, даваемое объективом.

Увеличение микроскопа – произведение увеличения объектива на увеличение окуляра.

2. Перечислить основные части микроскопа.

3. Изложить основные правила работы с микроскопом.

4. Методика приготовления препаратов продольного вида волокон.

5. Приготовить препараты продольного вида предлагаемых волокон и рассмотреть их под микроскопом. Привести рисунки волокон с кратким описанием особенностей их строения.

Натуральные волокна

Хлопок

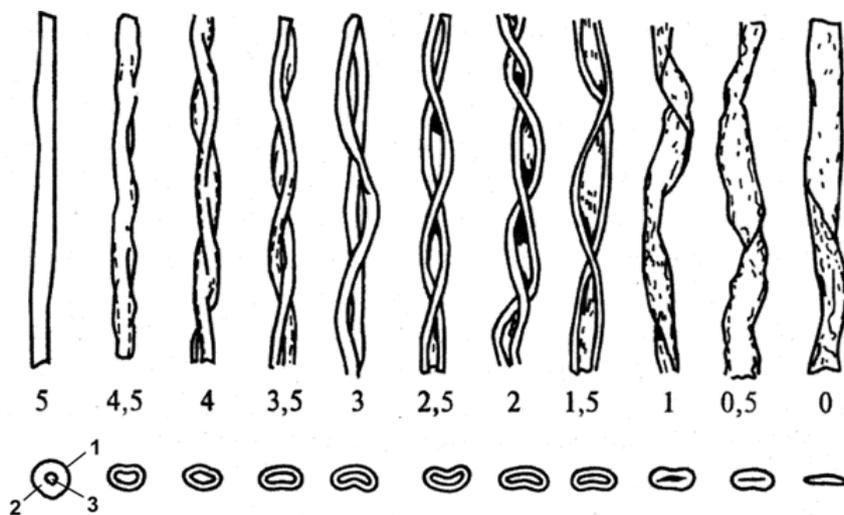


Рисунок 2.1 – Продольный вид и поперечный срез хлопковых волокон разной степени зрелости:
1 – первичная стенка; 2 – вторичная стенка; 3 – канал

| |
|--------------------------------|
| Вид волокон под микроскопом |
| Описание |

Лен

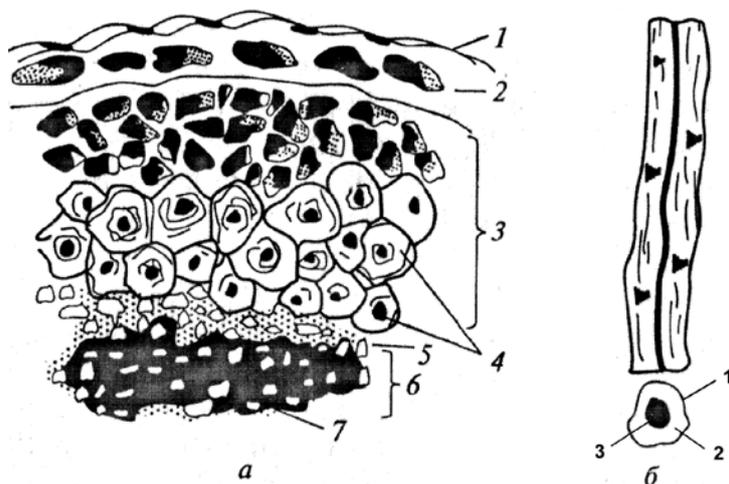


Рисунок 2.2 – Льняное волокно:
а – поперечный срез стебля льна (1 – кутикула; 2 – кожица;
3 – кора; 4 – элементарные волокна; 5 – камбий;
6 – древесина; 7 – сердцевина);
б – продольный вид и поперечный срез элементарного
волокна льна (1 – первичная стенка; 2 – вторичная стенка;
3 – канал)

| |
|--------------------------------|
| Вид волокон под микроскопом |
| Описание |

Шерсть

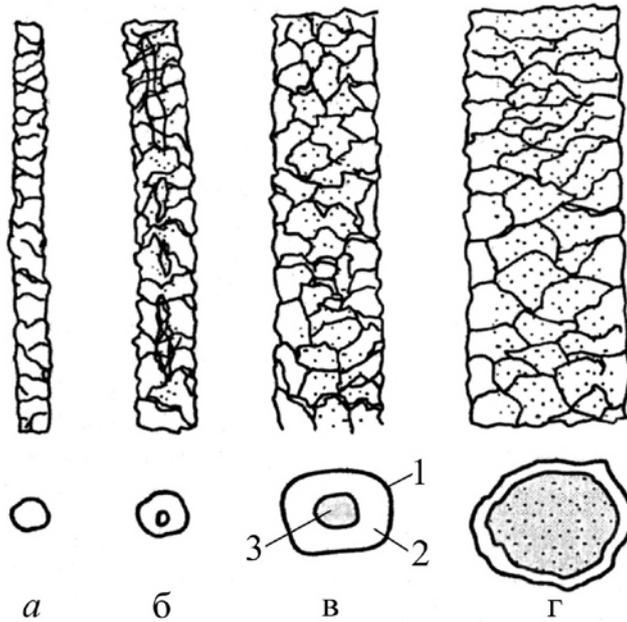


Рисунок 2.3 – Продольный вид и поперечный срез различных типов волокон шерсти:

a – пух; *б* – переходный волос; *в* – ость; *г* – мертвый волос; (1 – чешуйчатый слой; 2 – корковый слой; 3 – сердцевина)

Вид волокон
под микроскопом

Описание

Шелк

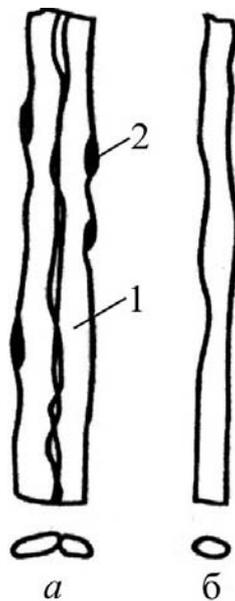


Рисунок 2.4 – Продольный вид и поперечный срез натурального шелка:

a – коконная нить; *б* – нить обесклееная (шелковина)
(1 – фиброин; 2 – серицин)

Вид волокон
под микроскопом

Описание

Искусственные волокна

Вискозное



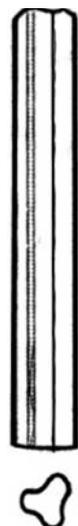
Полинозное



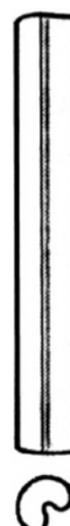
Медно-аммиачное



Ацетатное



Триацетатное



| | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Вид волокон под микроскопом |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Синтетические волокна

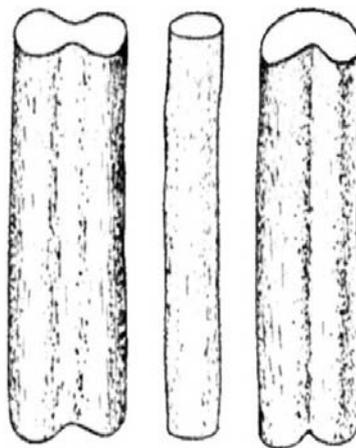
Капроновое



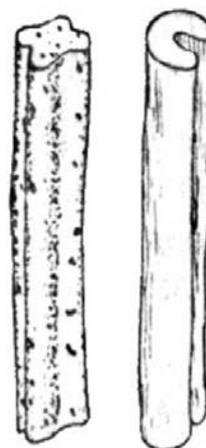
Лавсановое



Нитроновое



Хлориновое



| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Вид волокон под микроскопом |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Лабораторная работа № 3

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН

ЗАДАНИЕ: ознакомиться с методами качественного распознавания текстильных волокон; изучить особенности горения различных волокон; определить волокнистый состав образца материала с помощью микроскопа и пробой на горение.

Содержание работы

1. Ознакомиться со сведениями о действии некоторых химических реагентов на текстильные волокна (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Растворимость волокон в различных химических реактивах

| Волокно | Химический реактив | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|--------|----------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-------|--------|---------------------------|
| | Медно-аммиачный комплекс | Щелочь | Серная кислота | Соляная кислота | Азотная кислота | Муравьиная кислота | Уксусная кислота | Фенол | Ацетон | Хлорированный углеводород |
| Хлопок | Р | Н | Рб, в | Рб, в | Рв | – | – | Н | Н | – |
| Лен | Р | Н | Рб, г | Рб, д | Рв | - | - | Н | Н | – |
| Шерсть | Н | Ра, д | Пб, д | Пб | Н | На | На | Н | Н | – |
| Натуральный шелк | Р | Рб, г | Пб | Пб | Н | На | На | Н | Н | – |
| Вискозное | Р | Рб, в | Рб, в | Рв | Рв | – | – | Н | Н | – |
| Медно-аммиачное | Р | Рб, в | Рб, в | Рв | Рв | – | – | Н | Н | – |
| Ацетатное | П | Рб | Рб | Рв | Рб | Рб | Рб | Р | Р | П |
| Триацетатное | Н | - | Рб | Рб | Рб | – | Р | Р | Н | – |
| Капрон | Н | Н | Рб, в | Рб, в | Рг | Рб, г | Рб | Р | Н | Н |
| Анид | Н | Н | Рб, в | Ра, г | Р | Рб, г | Рб, г | Р | Н | Н |
| Лавсан | Н | Ра, д | Рб, д | Рб, д | Рг | Н | Н | Рг | Н | Н |
| Нитрон | Н | Па | Нб | Нб | Рб, г | – | – | – | – | – |
| Хлорин | Н | Н | Н | Н | Н | Н | – | Н | Нб | – |

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения: Н – не растворяется; П – плохо растворяется; Р – растворяется: а – в разбавленном растворе; б – в концентрированном растворе; в – на холоде; г – при нагревании; д – при кипячении.

2. Ознакомиться с особенностями горения натуральных и химических волокон. Особенности горения различных волокон приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Распознавание волокон на горение

| <i>Вид волокна</i> | Хлопок, лен, вискозное, медно-аммиачное | Шерсть, шелк | Ацетатное | Капрон | Лавсан | Хлорин | Нитрон | Полипропилен |
|---|--|---|--|---|---------------|--------------------|--|---|
| <i>Поведение при поднесении к пламени</i> | Волокно не плавится и не изменяет своей формы | Волокно расплавляется и скручивается в направлении от пламени | Волокно плавится не усаживаясь | Волокно плавится и усаживается в направлении от пламени | | | | Волокно плавится и скручивается |
| <i>Поведение при внесении в пламя</i> | Горит без плавления | Горит медленно с плавлением | Горит с плавлением | Горит медленно с плавлением | | Горит с плавлением | | |
| | | | | белый дымок | черная копоть | | | |
| <i>Поведение при вынесении из пламени</i> | Продолжает гореть без плавления | Горит очень медленно и само затухает | Продолжает гореть с плавлением | Горит очень медленно и само затухает | | | Продолжает гореть с плавлением | |
| <i>Вид остатка (зола) после сжигания</i> | Пепел светло-серого цвета | Пушистая мягкая и черная зола | Черный шарик неправильной формы, легко раздавливается пальцами | Круглый твердый шарик, не раздавливается пальцами | | | Черный спекшийся шарик неправильной формы, раздавливается пальцами | Круглый твердый шарик желто-коричневого цвета, не раздавливается пальцами |
| | | | | серого цвета | черного цвета | – | | |
| <i>Запах при горении</i> | Запах жженой бумаги | Запах жженого рога | Запах уксусной кислоты | Запах сургуча | – | Запах хлора | – | – |

3. Определить волокнистый состав предлагаемых образцов текстильных материалов, используя метод распознавания волокон по внешнему виду под микроскопом и учитывая особенности поведения их при горении.

Результаты анализа представить в таблицах 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3 – Образец 1

| | Вид волокна под микроскопом | Особенности горения волокна | Вид волокна (название) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Волокна основы (направление А) | | | |
| Волокна утка (направление В) | | | |

Таблица 3.4 – Образец 2

| | Вид волокна под микроскопом | Особенности горения волокна | Вид волокна (название) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Волокна основы (направление А) | | | |
| Волокна утка (направление В) | | | |

Лабораторная работа № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ТКАНИ

ЗАДАНИЕ: ознакомиться с методом отбора образцов тканей для лабораторных испытаний; определить длину, ширину, толщину и массу образца; нанести на образец схему раскроя; раскроить образец и подготовить пробные полоски; определить структурные характеристики и поверхностную плотность ткани.

Содержание работы

1. Основные термины и определения.

Плотность ткани по основе P_o и по утку P_y , н/10 см – число нитей основы или утка, приходящееся на 100 мм ширины или длины ткани.

Линейная плотность ткани M_L , г/м – масса 1 м ткани при ее фактической ширине.

Поверхностная плотность ткани M_S , г/м² – масса 1 м² ткани.

Фактическая поверхностная плотность $M_{Sф}$, г/м² – определяется как отношение массы образца к его площади.

Расчетная поверхностная плотность M_{Sp} , г/м² – рассчитывается по структурным показателям ткани (T_o , T_y , P_o , P_y).

Средняя плотность (объемная масса) ткани $\delta_{мк}$ – масса единицы объема ткани.

Линейное заполнение ткани по основе E_o , % и *по утку E_y* , % – показывает, какую часть линейного участка ткани занимают поперечники параллельно лежащих нитей основы или утка.

Поверхностное заполнение ткани E_s , % – показывает, какую часть площади ткани закрывает площадь проекций нитей основы и утка.

Объемное заполнение ткани E_v , % – показывает, какую часть объема ткани составляет суммарный объем нитей основы и утка.

Заполнение ткани по массе E_m , % – показывает, какую часть масса нитей ткани составляет от максимальной массы ткани при условии полного заполнения ее объема веществом волокна.

Поверхностная пористость ткани R_s , % – показывает, какую часть от площади занимает площадь сквозных пор.

Общая пористость ткани $R_{общ}$, % – показывает, какую часть объема ткани составляет суммарный объем всех пор (между нитями, внутри нитей между волокнами, внутри волокон).

2. Методика отбора образцов тканей для лабораторных испытаний.

Если объем партии до 5000 м, от партии отбирают 3 куска, если больше 5000 м, то от каждых следующих 5000 м отбирают еще по одному куску.

От каждого куска, отступив от края на 1,5 – 3 м, отрезают образец, ширина которого равна ширине ткани, а длина зависит от ширины ткани и от тех испытаний, которые нужно провести.

3. Выполнить раскрой образца ткани в соответствии со схемой (рис. 4.1).

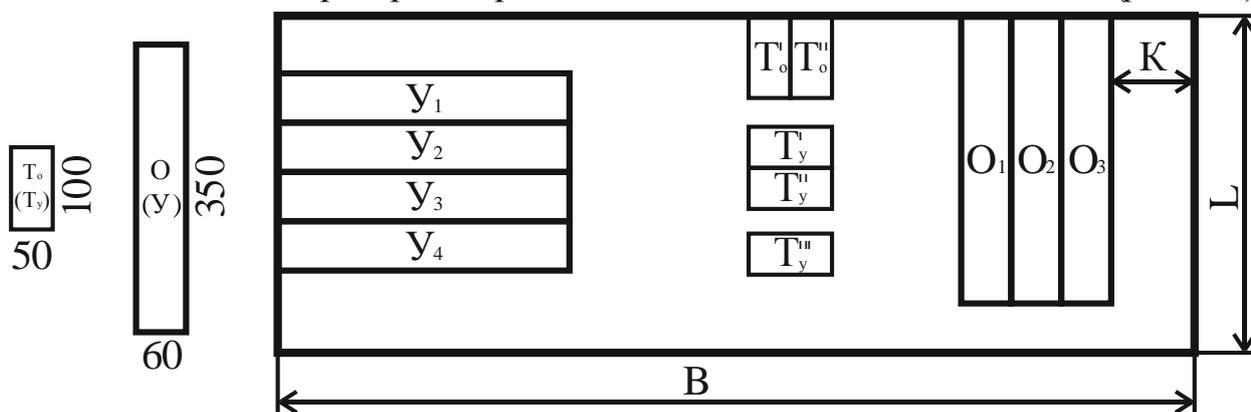


Рисунок 4.1 – Схема раскроя образца ткани

Для определения длины L , мм, и ширины B , мм, образца проводят 3 замера: один по середине и два на расстоянии 10 см от краев образца.

Пробные полоски O_1, O_2, O_3 и Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 предназначены для определения полуцикловых разрывных характеристик и плотности ткани. Ширина их 60 мм, а длина зависит от зажимного расстояния (для шерстяных тканей оно равно 100 мм, а для всех остальных 200 мм) плюс 100 – 150 мм для закрепления полосок в зажимах разрывной машины.

Так как в тканях очень часто бывает перекося нитей, полоски зачищают по длинной стороне так, чтобы нити основы и утка располагались по длине всей полоски. Окончательная ширина полоски 50 мм.

Пробные полоски T_o и T_y предназначены для определения линейной плотности основы и утка.

4. Результаты испытания и расчеты.

Наименование ткани _____.

4.1. Средняя длина образца

$$L = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3} = \frac{\quad + \quad + \quad}{3} = \quad \text{[мм]}.$$

4.2. Средняя ширина ткани

$$\hat{A} = \frac{\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3}{3} = \frac{\quad + \quad + \quad}{3} = \quad \text{[мм]}.$$

4.3. Средняя толщина ткани

$$\bar{a} = \frac{\hat{a}_1 + \hat{a}_2 + \hat{a}_3 + \hat{a}_4 + \hat{a}_5 + \hat{a}_6 + \hat{a}_7 + \hat{a}_8 + \hat{a}_9 + \hat{a}_{10}}{10} =$$

$$= \frac{\quad + \quad +}{10} = \quad \text{[мм]}$$

4.4. Масса образца ткани

$$m = \quad \text{[г]}$$

4.5. Линейная плотность ткани

$$M_L = 10^3 \frac{m}{L} = 10^3 \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{[г/м]}$$

4.6. Поверхностная плотность ткани

$$M_s = 10^6 \frac{m}{L \cdot B} = 10^6 \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{[г/м}^2\text{]}$$

4.7. Средняя плотность (объемная масса) ткани

$$\delta_{\text{об}} = \frac{m \cdot 10^3}{L \cdot B \cdot b} = \frac{\quad \cdot 10^3}{\quad} = \quad \text{[мг/мм}^3\text{]}$$

4.8. Плотность ткани по основе

$$\ddot{J}_i = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} \cdot 2 = \frac{\quad + \quad + \quad}{3} \cdot 2 = \quad \text{[н/10 см]},$$

где n_1, n_2, n_3 – число нитей в полосках O_1, O_2, O_3 .

4.9. Плотность ткани по утку

$$\ddot{J}_o = \frac{n_4 + n_5 + n_6 + n_7}{4} \cdot 2 = \frac{\quad + \quad + \quad + \quad}{4} \cdot 2 = \quad \text{[н/10 см]},$$

где n_4, n_5, n_6, n_7 – число нитей в полосках Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 .

4.10. Линейная плотность нитей основы

$$\dot{O}_o = \frac{m_o}{L_o} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{[текс]},$$

где $m_o = \frac{m'_i + m''_i}{2} = \frac{\quad + \quad}{2} = \quad \text{[мг]}$;

m'_i и m''_i – масса 50-ти основных нитей из образцов \dot{O}'_i и \dot{O}''_i соответственно, мг; L_o – суммарная длина 50-ти основных нитей, м.

4.11. Линейная плотность уточных нитей

$$\dot{O}_o = \frac{m_o}{L_o} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{[текс]},$$

где $m_o = \frac{m'_o + m''_o + m'''_o}{3} = \frac{\quad + \quad + \quad}{3} = \quad \text{[мг]}$;

m'_o, m''_o и m'''_o – масса 50-ти уточных нитей из образцов \dot{O}'_o, \dot{O}''_o и \dot{O}'''_o соответственно, мг; L_y – суммарная длина 50-ти уточных нитей, м.

4.12. Расчетная поверхностная плотность ткани

$$M_{s\delta} = \frac{\dot{O}_i \cdot \ddot{I}_i + \dot{O}_o \cdot \ddot{I}_o}{100} \cdot \eta = \frac{\cdot}{100} + \frac{\cdot}{100} = \quad [\text{г/м}^2].$$

где η – коэффициент, учитывающий изменение поверхностной плотности ткани в процессе ее выработки и отделки.

Примечание: значения коэффициента η для тканей: хлопчатобумажная – 1,04, шерстяная гребенная – 1,25, шерстяная тонкосуконная – 1,3, шерстяная грубосуконная – 1,25, льняная – 0,9.

4.13. Отклонение значений поверхностной плотности, полученных экспериментальным и расчетным методами

$$\Delta M_s = \frac{M_s - M_{sp}}{M_s} \cdot 100 = \frac{-}{\cdot} \cdot 100 = \quad [\%].$$

4.14. Линейное заполнение ткани:

$$\text{по основе} \quad \dot{A}_i = \ddot{I}_i \cdot d_o = \quad \cdot \quad = \quad [\%];$$

$$\text{по утку} \quad \dot{A}_o = \ddot{I}_o \cdot d_i = \quad \cdot \quad = \quad [\%],$$

где d_o, d_y – расчетные диаметры нитей основы и утка в мм.

$$d_i = 0,0357 \cdot \sqrt{\frac{\dot{O}_i}{\delta_i}} = 0,0357 \cdot \sqrt{\quad} = \quad [\text{мм}];$$

$$d_o = 0,0357 \cdot \sqrt{\frac{\dot{O}_o}{\delta_o}} = 0,0357 \cdot \sqrt{\quad} = \quad [\text{мм}],$$

где δ_o и δ_y – средняя плотность нитей основы и утка соответственно, мг/мм³ (см. Приложение 1).

4.15. Поверхностное заполнение ткани

$$\dot{A}_s = E_i + E_o - 0,01 \cdot E_i \cdot E_o = \quad + \quad - 0,01 \cdot \quad \cdot \quad = \quad \%.$$

4.16. Объемное заполнение ткани

$$E_v = \frac{\delta_{\delta\hat{e}}}{\delta_i} \cdot 100 = \frac{\quad}{\quad} \cdot 100 = \quad [\%],$$

где δ_n – средняя плотность нитей, мг/мм³.

4.17. Заполнение ткани по массе

$$E_m = \frac{\delta_{\delta\hat{e}}}{\gamma} \cdot 100 = \frac{\quad}{\quad} \cdot 100 = \quad [\%],$$

где γ – плотность вещества волокна, мг/мм³ (см. Приложение 1).

4.18. Поверхностная пористость ткани

$$R_s = 100 - E_s = 100 - \quad = \quad [\%].$$

4.19. Общая пористость ткани:

$$R_{i\hat{a}\hat{u}} = 100 - E_m = 100 - \quad = \quad [\%].$$

Лабораторная работа № 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И РАСТЯЖИМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

ЗАДАНИЕ: определить показатели прочности и растяжимости при одноосном растяжении ткани до разрыва, а также прочность трикотажного полотна при продавливании шариком, растяжимость и необратимую деформацию полотна при нагрузке меньше разрывных.

Содержание работы

1. Основные термины и определения.

Разрывная нагрузка P_p – наибольшее усилие, выдерживаемое образцом материала при растяжении до разрыва. Разрывная нагрузка выражается в ньютонах (Н), дека-ньютонах (даН) и килограмм-силах (кгс). 1 даН = 10 Н = 1,02 кгс.

Расчетная разрывная нагрузка $P_{расч}$, сН/н – разрывная нагрузка, приходящаяся на одну нить основы или утка.

Удельная разрывная нагрузка $P_{уд}$, кгс·м/г – разрывная нагрузка, приходящаяся на единицу поверхностной плотности.

Относительная разрывная нагрузка $P_{отн}$, кгс·м/г – удельная разрывная нагрузка с учетом доли массы разрываемой системы нитей.

Абсолютное разрывное удлинение l_p , мм – приращение длины образца к моменту разрыва.

Относительное разрывное удлинение ϵ_p , % – отношение абсолютного разрывного удлинения к начальной (зажимной) длине пробы в процентах.

Прочность при продавливании шариком $P_{пр}$, Н (кгс) – величина нагрузки, необходимой для разрушения материала.

Стрела прогиба f , мм – величина перемещения средней точки образца к моменту разрушения относительно первоначального положения.

Растяжимость трикотажного полотна r , % – это относительное удлинение пробы при нагрузке 600 сН (гс).

2. Определение разрывных показателей при одноосном растяжении ткани.

2.1. Методика выполнения работы.

Разрывная нагрузка и абсолютное разрывное удлинение определяют при одноосном растяжении проб материалов на разрывных машинах маятникового типа РТ-250 (рис. 5.1).

Образец 1 фиксируют в верхнем зажиме 2. Затем, под действием груза предварительного натяжения 4, образец закрепляют в нижнем зажиме 3. При опускании нижнего зажима 3 пробная полоска вызывает опускание верхнего зажима 2, в результате чего силоизмеритель 5 отклоняется, перемещает зубчатую рейку 6 влево и поворачивает шестерню 7. А укрепленная с ней на одной

оси ведущая стрелка 8 перемещает указатель 9, отмечая на грузовой шкале 10 нагрузку. В момент разрыва указатель 9 зафиксировывается, указывая *разрывную нагрузку* образца.

Шкала удлинений 11 соединена с нижним зажимом 2 и движется с его скоростью. А указатель удлинений 12 – с верхним зажимом 2. Из-за растяжения образца указатель 12 будет отставать от движения шкалы 11 и фиксировать удлинение образца. В момент разрыва образца шкала удлинений 11 и указатель удлинений 12 останутся, указывая *разрывное удлинение* образца.

Шкалу нагрузки разрывной машины выбирают таким образом, чтобы средняя разрывная нагрузка испытываемой элементарной пробы находилась в пределах 20 – 80 % максимального значения шкалы.

Скорость опускания нижнего зажима разрывной машины устанавливают таким образом, чтобы продолжительность процесса растяжения пробной полоски составила для ткани и нетканого полотна с удлинением менее 150 % (30 ± 15) с; для ткани и нетканого полотна с удлинением более 150 % (60 ± 15) с; для трикотажных полотен (45 – 75) с.

Предварительное натяжение предназначено для распрямления элементарной пробы при заправке ее в зажимы машины и обеспечения тем самым одинаковых условий испытания всех проб.

Предварительное натяжение для тканей и нетканых полотен выбирают в зависимости от поверхностной плотности, для трикотажных полотен – в зависимости от вида полотна, относительного разрывного удлинения и направления растяжения.

Таблица 5.1 – Размеры и количество проб для определения разрывных нагрузки и удлинения

| Материал | Направление испытания | Размеры образцов, мм | Зажимная длина, мм | Количество образцов |
|--|-----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| Хлопчатобумажные ткани Льняные и шелковые ткани | основа | 50×350 | 200 | 3 |
| | угок | 50×350 | 200 | 4 |
| Шерстяные ткани | основа | 50×200 | 100 | 3 |
| | угок | 50×200 | 100 | 4 |
| Трикотажные полотна | вертикаль | 50×200 | 100 | 5 |
| | горизонталь | 50×200 | 100 | 5 |
| Нетканые полотна | длина | 50×200 | 100 | 10 |
| | ширина | 50×200 | 100 | 10 |

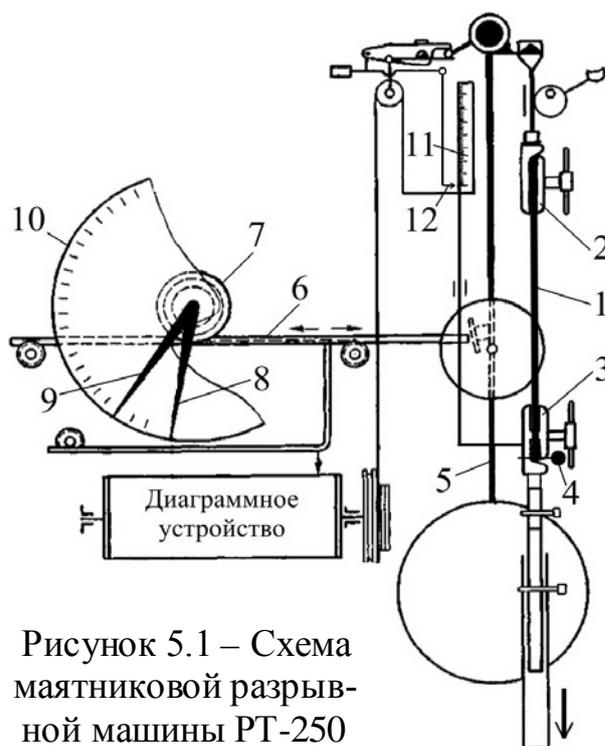


Рисунок 5.1 – Схема маятниковой разрывной машины РТ-250

2.2. Условия испытаний:

наименование ткани _____;

тип разрывной машины _____;

размеры пробных полосок _____ мм;

зажимная длина $L_o =$ _____ мм;

скорость опускания нижнего зажима машины $V =$ _____ мм/мин;

предварительное натяжение образца _____ гс;

температура воздуха $T =$ _____ °С;

относительная влажность воздуха $\varphi =$ _____ %.

2.3. Результаты испытаний и расчеты (таблица 5.2).

Таблица 5.2 – Результаты определения разрывных нагрузок и удлинений

| Номер образца | По основе | | По утку | |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | Разрывная нагрузка, $P_{p.o}$, кгс | Разрывное удлинение $l_{p.o}$, мм | Разрывная нагрузка, $P_{p.y}$, кгс | Разрывное удлинение $l_{p.y}$, мм |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| Сумма | | | | |
| Среднее | | | | |

Абсолютная разрывная нагрузка:

по основе $P_{po} =$ _____ [кгс];

по утку $P_{py} =$ _____ [кгс].

Абсолютное разрывное удлинение:

по основе $l_{po} =$ _____ [мм];

по утку $l_{py} =$ _____ [мм].

Расчетная разрывная нагрузка:

по основе $P_{\text{данный}} = 10^3 \cdot \frac{P_{po}}{n_o} = 10^3 \cdot \frac{\quad}{\quad} =$ _____ [сН/нить],

по утку $P_{\text{данный}} = 10^3 \cdot \frac{P_{p\acute{o}}}{n_{\acute{o}}} = 10^3 \cdot \frac{\quad}{\quad} =$ _____ [сН/нить],

где n_o и n_y – число нитей основы и утка в образце шириной $b = 50$ мм соответственно.

$$n_o = \frac{\ddot{I}_{\acute{i}}}{2} = \frac{\quad}{2} = \quad ; \quad n_{\acute{o}} = \frac{\ddot{I}_{\acute{o}}}{2} = \frac{\quad}{2} = \quad ,$$

где P_o, P_y – плотность нитей по основе и утку, н/10см (см. л. р. № 4).

Удельное разрывное усилие:

$$\text{по основе } P_{\acute{o}\ddot{a}\acute{i}} = \frac{P_{p\acute{i}}}{M_s \cdot b} = \dots = \text{ [кгс} \cdot \text{м/Г]},$$

$$\text{по утку } P_{\acute{o}\ddot{a}\acute{o}} = \frac{P_{p\acute{o}}}{M_s \cdot b} = \dots = \text{ [кгс} \cdot \text{м/Г]},$$

где M_s – поверхностная плотность, г/м², (см. л. р. № 4); b – ширина пробной полоски, м.

Относительное разрывное усилие:

$$\text{по основе } P_{\acute{i}\grave{o}\acute{i}} \cdot \acute{i} = \frac{P_{p\acute{i}}}{M_s \cdot b \cdot C_o} = \dots = \text{ [кгс} \cdot \text{м/Г]},$$

$$\text{по утку } P_{\acute{i}\grave{o}\acute{o}} \cdot \acute{o} = \frac{P_{p\acute{o}}}{M_s \cdot b \cdot C_o} = \dots = \text{ [кгс} \cdot \text{м/Г]},$$

где C_o и C_y – доля массы нитей той системы, по направлению которой идет разрушение пробы.

Доля массы нитей основы

$$\tilde{N}_i = \frac{\grave{O}_i \cdot \grave{I}_i}{\grave{O}_i \cdot \grave{I}_i + \grave{O}_o \cdot \grave{I}_o} = \dots = \dots$$

Доля массы нитей утка

$$\tilde{N}_o = \frac{\grave{O}_o \cdot \grave{I}_o}{\grave{O}_i \cdot \grave{I}_i + \grave{O}_o \cdot \grave{I}_o} = \dots = \dots$$

где T_o, T_y – линейная плотность основных и уточных нитей, текс (см. л. р. № 4).

Относительное разрывное удлинение:

$$\text{по основе } \varepsilon_{\delta\acute{i}} = \frac{100 \cdot l_{\delta\acute{i}}}{L_i} = \frac{100 \cdot \dots}{\dots} = \text{ [%]};$$

$$\text{по утку } \varepsilon_{\delta\acute{o}} = \frac{100 \cdot l_{\delta\acute{o}}}{L_o} = \frac{100 \cdot \dots}{\dots} = \text{ [%]}.$$

3. Определение прочности и растяжимости трикотажного полотна при продавливании шариком.

3.1. Методика выполнения работы.

Вырезают 5 проб диаметром 60 мм. Пробу закрепляют между двумя рифлеными кольцами в специальные тиски. Вместо верхнего и нижнего зажимов

машины РТ – 250 вставляют специальное приспособление с шариком диаметром 20 мм.

Тиски с пробой вставляют в гнездо приспособления. Шарик продавливает пробу при движении тисков вниз. По шкале удлинения определяют стрелу прогиба, а по шкале нагрузок – усилие, которое выдерживает проба при продавливании шариком к моменту разрыва.

3.2. Результаты испытаний и расчеты (таблица 5.3).

Таблица 5.3 – Результаты испытаний трикотажного полотна

| Номер пробы | Прочность при продавливании шариком, $P_{пр.}$, кгс | Стрела прогиба f , мм |
|-------------|--|-------------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| Сумма | | |
| Среднее | | |

Прочность при продавливании шариком $P_{пр} =$ [кгс].

Стрела прогиба $f =$ [мм].

Увеличение площади поверхности полотна:

при $f \leq 30$ мм $\Delta S = 13,7 \cdot f - 87,5 = 13,7 \cdot f - 87,5 =$ [%],

при $f > 30$ мм, $\Delta S = 14,2 \cdot f - 106,7$ [%].

4. Определение растяжимости трикотажного полотна при нагрузках меньше разрывных и необратимой деформации.

4.1. Методика выполнения работы.

Образцы размером 50×220 (мм) сшивают, образуя кольцо, швом 1 см. Растяжение осуществляют на приборе ПР – 2 при помощи двух рычагов (верхнего и нижнего), перемещающихся по винту.

Верхний рычаг имеет ось вращения и приводится в равновесие при нулевой нагрузке противовесом. На левом конце рычага имеется держатель основного груза.

На правый конец верхнего рычага и нижний рычаг надевают лапки, на которые помещают испытуемую пробу. Нижний рычаг прибора, перемещаясь вниз, осуществляет растяжение пробы. Когда момент силы сопротивления растяжения пробы будет равен усилию, создаваемому грузом на левом конце верх-

него рычага, растяжение автоматически прекращается при помощи электрического контакта. По шкале определяют удлинение пробы.

Для определения необратимой деформации пробу выдерживают под нагрузкой 10 минут, затем снимают с лапок прибора и измеряют длину образца после 30-минутного отдыха.

4.2. Результаты испытаний и расчеты (таблица 5.4).

Условия испытания:

название прибора _____;

размеры образцов _____ мм.

зажимная длина $L_o =$ _____ мм.

Таблица 5.4 – Результаты испытаний

| Номер пробы | По вертикали | | По горизонтали | |
|-------------|---|--|---|--|
| | Удлинение образца при нагрузке 600 гс, $l_{в}$, мм | Длина образца после 30-минутного отдыха, $L_{кв}$, мм | Удлинение образца при нагрузке 600 гс, $l_{г}$, мм | Длина образца после 30-минутного отдыха, $L_{кг}$, мм |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Сумма | | | | |
| Среднее | | | | |

Растяжимость трикотажного полотна:

по вертикали $r_{\hat{a}} = \frac{l_{\hat{a}}}{L_o} \cdot 100 = \text{_____} \cdot 100 =$ [%],

по горизонтали $r_{\tilde{a}} = \frac{l_{\tilde{a}}}{L_o} \cdot 100 = \text{_____} \cdot 100 =$ [%].

Необратимая деформация:

по вертикали $\varepsilon_{\hat{a}} = \frac{L_{\hat{a}} - L_o}{L_o} \cdot 100 = \frac{\text{—}}{L_o} \cdot 100 =$ [%],

по горизонтали $\varepsilon_{\tilde{a}} = \frac{L_{\tilde{a}} - L_o}{L_o} \cdot 100 = \frac{\text{—}}{L_o} \cdot 100 =$ [%].

5. Выводы по работе _____

Лабораторная работа № 6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ, ДРАПИРУЕМОСТИ И НЕСМИНАЕМОСТИ ТКАНЕЙ

ЗАДАНИЕ: изучить методику определения жесткости, драпируемости и несминаемости тканей при изгибе; определить жесткость различных тканей на приборе ПТ-2; определить драпируемость дисковым методом; определить несминаемость тканей на приборе СМТ.

Содержание работы

1. Основные термины и определения.

Жесткость при изгибе EJ – способность ткани сопротивляться изменению формы под действием внешней изгибающей силы.

Коэффициент жесткости K_{EJ} – отношение продольной жесткости ткани к ее поперечной жесткости.

Драпируемость – способность ткани в подвешенном состоянии под действием собственной силы тяжести образовывать мягкие подвижные складки.

Сминаемость – свойство ткани при изгибе и сжатии образовывать не исчезающие складки.

Несминаемость – свойство ткани сопротивляться смятию и восстанавливать первоначальное состояние после снятия усилия, вызвавшего его изгиб и смятие.

2. Определение жесткости по консольному бесконтактному методу.

2.1 Схема прибора и методика выполнения работы.

Для определения жесткости текстильных материалов используется прибор ПТ-2 (рис. 6.1). Предварительно готовят по пять продольных и поперечных пробных полосок размером 160×30 мм каждая. Взвешиванием определяют массу пяти пробных полосок в граммах, отдельно продольных и поперечных, с погрешностью 0,01 г.

Проба (рис. 6.1 а) располагается на опоре и прижимается к ней грузом, создающим контакт испытываемой пробы с плоскостью опорной площадки. При испытании боковые стороны опорной площадки опускаются (рис. 6.1 б), а вместе с ними прогибается проба.

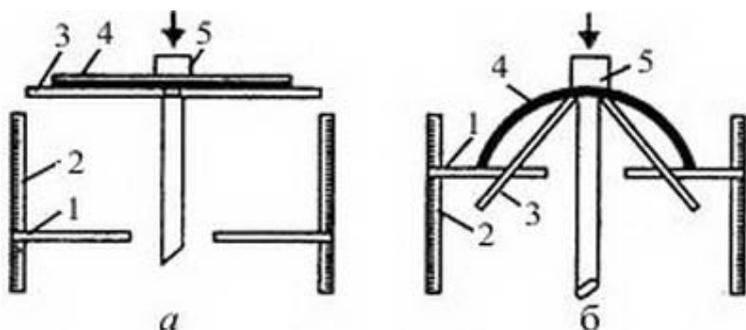


Рисунок 6.1 – Схема прибора ПТ-2 для определения жесткости материала методом консоли: а – при поднятой опоре; б – при опущенной опоре (1 – указатель прогиба; 2 – шкала; 3 – опора; 4 – проба; 5 – груз)

В зависимости от жесткости пробы прогиб может быть больше или меньше. С помощью указателя прогиба по шкале определяют абсолютную величину прогиба f . За окончательный результат принимают среднее арифметическое десяти определений прогиба пробной полоски.

Жесткость ткани ($\text{мкН}\cdot\text{см}^2$) вычисляют отдельно для проб продольного (по основе) и поперечного(по утку) направлений по формуле

$$EI_{i(o)} = 42046 \cdot \frac{m_{i(o)}}{A},$$

где $m_{o(y)}$ – масса пяти пробных полосок по основе (утку), г; A – функция относительного прогиба, определяемая по ГОСТ 10550 – 93 (приложение 2).

Относительный прогиб вычисляют по формуле $f_o = f/l$,

где f – средний абсолютный прогиб проб; l – длина свешивающихся концов проб, $l = 7$ см.

Коэффициент жесткости материала определяют как отношение жесткости в продольном (по основе) EI_o и поперечном (по утку) EI_y направлениях:

$$K_{EI} = \frac{EI_i}{EI_o}$$

2.2. Результаты испытания и расчеты.

Условия испытания:

наименование ткани _____; название прибора _____;
размеры образцов _____ мм; Количество образцов _____.

| Характеристики | № испыт. | | | | |
|---|----------|-----------|---------|-----------|---------|
| | | по основе | по утку | по основе | по утку |
| Прогиб пробной полоски f , см | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |
| | 10 | | | | |
| | Сумма | | | | |
| | Среднее | | | | |
| Относительный прогиб $f_o = f/7$ | | | | | |
| Значение функции относительного прогиба A | | | | | |
| Масса пяти пробных полосок m , г | | | | | |

Образец 1 _____.

Жесткость по основе и утку

$$EI_{\hat{\gamma}} = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2,$$

$$EI_{\hat{\delta}} = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2.$$

$$\text{Коэффициент жесткости } K_{EI} = \frac{\text{_____}}{EI_{\hat{\delta}}} = \text{_____}.$$

Образец 2 _____.

Жесткость по основе и утку

$$EI_{\hat{\gamma}} = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2,$$

$$EI_{\hat{\delta}} = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2.$$

$$\text{Коэффициент жесткости } K_{EI} = \frac{\text{_____}}{EI_{\hat{\delta}}} = \text{_____}.$$

2.3. Сводная таблица результатов испытаний.

| № | Наименование ткани | Направление испытания | Жесткость при изгибе EI , мкН·см ² | Коэффициент жесткости K_{EI} |
|---|--------------------|-----------------------|---|--------------------------------|
| 1 | | | | |
| | | | | |
| 2 | | | | |
| | | | | |

2.4. Сравнительный анализ жесткости различных тканей.

3. Определение драпируемости дисковым методом.

3.1. Схема прибора и методика выполнения испытаний.

При определении драпируемости дисковым методом круглую пробу (рис. 6.2 а) располагают на диске 3, сверху прижимают диском 2. Диск 3 поднимают, края пробы при этом свешиваются, принимая ту или иную форму. Освещая прибор сверху пучком параллельных лучей, получают на бумаге проекцию пробы (рис. 6.2 б).

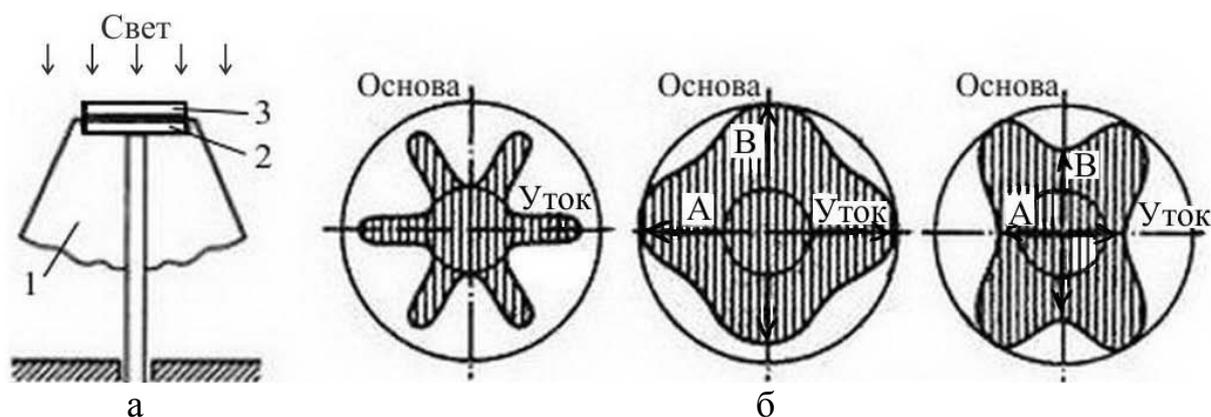


Рисунок 6.2 – Определение драпируемости материала дисковым методом:
а – схема прибора (1 – проба; 2, 3 – диски); б – проекции проб

3.2. Результаты испытаний и расчеты.

| Показатели испытаний и расчеты | Наименование ткани | | |
|--|--------------------|--|--|
| | | | |
| Диаметр образца, мм | | | |
| Диаметр диска, мм | | | |
| Масса бумаги, вырезанная по контуру проекции круга на плоскость m_o , г | | | |
| Масса бумаги, вырезанная по контуру проекции драпированного образца на плоскость m_k , г | | | |
| Коэффициент драпируемости K_d , % | | | |
| Максимальный размер проекции образца в направлении основы B , мм | | | |
| Максимальный размер проекции образца в направлении утка A , мм | | | |
| Соотношение осевых нитей $X = B / A$ | | | |
| Характер проекции образца (привести рисунок) | | | |

Коэффициент драпируемости (%)

$$K_{\dot{a}} = \frac{S_{\dot{\tau}} - S_{\dot{\tau}\delta}}{S_{\dot{\tau}}} \cdot 100 = \frac{m_{\dot{\tau}} - m_{\dot{\tau}\delta}}{m_{\dot{\tau}}} \cdot 100,$$

где S_o – площадь проекции круга, $см^2$ (вместо площади можно использовать массу проекции круга m_o , г); S_{np} – площадь проекции драпированного об-

разца, мм² (вместо площади можно использовать массу проекции драпированного образца m_{np} , г).

3.3 Сравнительный анализ драпируемости различных тканей.

4. Определение несминаемости тканей на приборе СМТ.

4.1. Схема прибора и методика выполнения работы.

До начала испытания рукоятку 1 нагружения переводят в положение «Разгрузка». Ручкой 2 с фиксатором устанавливают поворотный барабан 3 в положение I (заправка пробы), лапки 4 предварительного нагружения при этом подняты. Пробы 5 материала укладывают по контуру на барабан лицевой стороной вниз под прижимные пластины 6, подъем которых производится с помощью рычагов 7.

С помощью вилки 8 перегибают рабочую часть пробы и опускают лапку предварительного нагружения нажатием на ее головку. Лапка удерживает пробу в сложенном состоянии. Угол сгиба при этом составляет 180° а площадь петли пробы равна 1,5 см². Таким образом заправляют 10 проб.

Затем барабан переводят в положение II (нагружение), поворачивая ручку с фиксатором на 90° против часовой стрелки. И плавно устанавливают рукоятку в положение «Нагрузка». При этом к сложенным в петлю пробам подводят основной груз массой 1,47 даН (давление на пробу составит 1 кгс/см²), и в течение

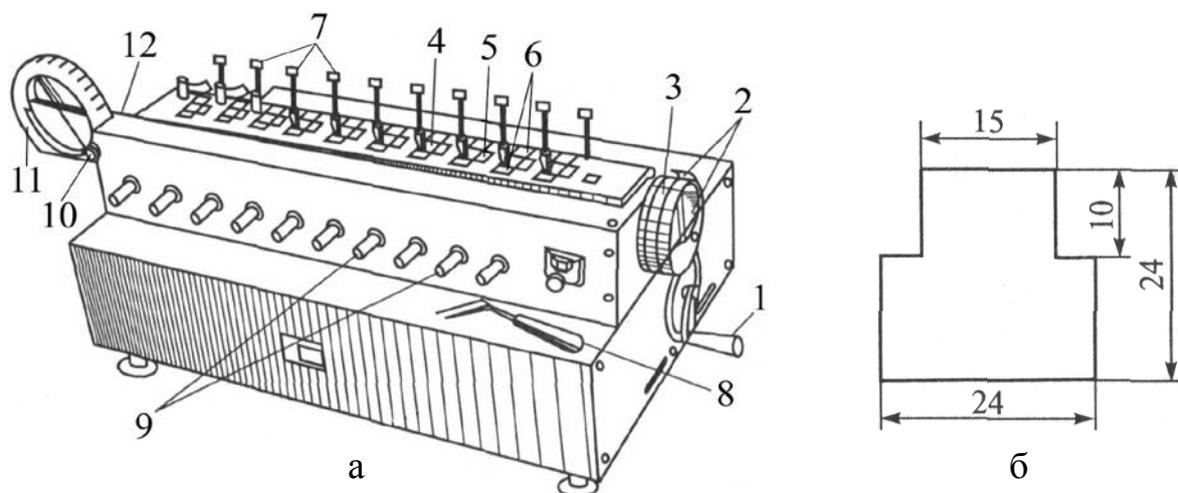


Рисунок 6.3 – Схема прибора СМТ для определения несминаемости (а) и форма и размеры пробы для испытаний (б)

ние 15 минут пробы находятся под этим давлением. По истечении 15 минут ручку переводят в положение «Разгрузка» и ручкой с фиксатором поворачивают барабан на угол 180° по часовой стрелке в положение III (замер угла восстановления).

Последовательно нажимая на кнопки 9 поднимают лапки предварительного нагружения, освобождают пробы от предварительной нагрузки. Через 5 мин после снятия нагрузки измеряют угол восстановления. Вращением винта 10 измерительное устройство 11 по направляющей типа ласточкина хвоста 12 подводят к ребру сгиба так, чтобы перекрестие на диске совпадало со сгибом пробы, и вращением диска совмещают стрелку указателя с ребром сгиба пробы. Измеряют плоский угол восстановления α , на который отходит свободный конец пробы.

Угол α в градусах вычисляют отдельно для продольного и поперечного направлений полотна и рассчитывают средние значения.

Коэффициент несминаемости K_n (%) рассчитывают по формуле

$$K_n = \frac{\alpha}{180} \cdot 100,$$

где α – средний угол восстановления, определенный отдельно для продольного и поперечного направлений; 180 – угол сгиба пробы.

Для хлопчатобумажных тканей несминаемость иногда оценивают суммарным углом восстановления, определенным по основе и по утку.

4.2. Результаты испытаний и расчеты.

| № | Наименование ткани | Направление испытания | Угол восстановления α , град | | | | | Среднее | Коэффициент несминаемости K_n , % |
|---|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---------|-------------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

4.3. Сравнительный анализ несминаемости различных тканей.

Лабораторная работа № 7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

ЗАДАНИЕ: изучить основные характеристики воздухо- и водопроницаемости текстильных полотен и факторы, влияющие на проницаемость материалов; определить воздухопроницаемость, водопроницаемость, намокаемость и водоотталкивание заданных образцов тканей.

Содержание работы

1. Основные термины и определения

Воздухопроницаемость – способность материалов и изделий пропускать через себя воздух. Воздухопроницаемость является одним из основных показателей гигиеничности и теплозащитных свойств материалов и играет важную роль при их выборе для одежды. Воздухопроницаемость характеризуют коэффициентом воздухопроницаемости.

Коэффициент воздухопроницаемости B_p ($\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$) показывает, какой объем воздуха проходит через единицу площади материала в единицу времени при заданном перепаде давлений по обе стороны материала.

$$B_{\delta} = \frac{V}{S \cdot t},$$

где V – объем воздуха, прошедшего через пробу, дм^3 ; S – площадь пробы, м^2 ; t – продолжительность прохождения воздуха через пробу, с.

Для бытовых тканей воздухопроницаемость чаще всего определяют при перепаде давлений $p = 5$ мм вод. ст. = 49 Па, что соответствует перепаду давлений в пододежном слое и окружающем воздухе при скорости ветра 8 – 10 м/с.

Водопроницаемость – способность материала пропускать воду при определенном давлении. Водопроницаемость характеризуется коэффициентом водопроницаемости.

Коэффициент водопроницаемости B_n ($\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$) показывает, какое количество воды проходит через единицу площади материала в единицу времени.

$$B_i = \frac{V}{S \cdot t},$$

где V – количество воды, прошедшее через пробу материала, дм^3 ; S – площадь пробы, м^2 ; t – время, с. Коэффициент водопроницаемости опреде-

ляют, измеряя время прохождения через пробу материала воды объемом $0,5 \text{ дм}^3$ под давлением $H = 5 \cdot 10^3 \text{ Па}$.

Водопроницаемость ($\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$)

$$\hat{A}_i = \frac{m}{S \cdot t},$$

где V – объем воды, прошедший через образец, дм^3 ; m – масса воды, прошедшей через образец, г ; t – время дождевания; S – площадь пробы, м^2 .

Для материалов с пленочным покрытием или водоотталкивающей отделкой коэффициент водопроницаемости определяют при дождевании в течение 10 мин.

Водоупорность – сопротивление материалов прониканию через них воды. Водоупорность характеризуется наименьшим давлением, при котором вода начинает проникать через материал.

Намокаемость H ($\text{г}/\text{м}^2$) – количество воды, поглощенной материалом за 10 мин его дождевания:

$$\hat{I} = \frac{m_{\text{д}} - m_{\text{к}}}{S},$$

где $m_{\text{д}}$ – масса квадратной пробы после дождевания, г ; $m_{\text{к}}$ – масса квадратной пробы после сушки и выдерживания в нормальных атмосферных условиях, г ; S – площадь пробы, м^2 .

Водоотталкивание – способность материала скатывать капли воды, попавшие на его поверхность в процессе дождевания. Характеризуется состоянием намокшей поверхности при дождевании в течение 25 – 30 с и выражается в условных единицах.

2. Определение воздухопроницаемости на приборе ВПТМ-2.

2.1. Схема прибора и методика выполнения работы.

Испытания воздухопроницаемости проводят на пробах, отобранных для испытания определения показателей физико-механических свойств материала. На каждой пробе испытания проводят в пяти местах в шахматном порядке.

До испытаний ручкой 9 устанавливают нулевое положение спирта на индикаторе разрежения 8, а ручкой 11 – на дифференциальном манометре 10.

Манометр служит для фиксации и определения статических напоров в сужающем устройстве (трубке Вентури) расходомера. При протекании воздуха через сужающее устройство вследствие перехода части потенциальной энергии в кинетическую средняя скорость потока в сужающем устройстве повышается. В результате этого статическое давление потока после сужающего устройства становится меньше, чем перед ним.

Разрежение в камере зависит от количества протекающего воздуха и служит мерой его расхода. Используя показания дифференциального манометра, по таблицам перевода определяют расход воздуха, проходящего через пробу, или непосредственно коэффициент воздухопроницаемости.

Испытания на приборе ВПТМ-2 проводят следующим образом. Включают тумблер «Сеть» 5 (загорается лампа «Сеть» 6).

Подбирают рабочий столик 1 и расходомер так, чтобы показания на шкале дифференциального манометра находились в пределах значений таблиц перевода. Пробу материала укладывают на столик лицевой стороной вверх. Поворачивают ручку 4 до загорания красной сигнальной лампочки 7, при этом шток 3 прижимает пробу материала к столику кольцом 2. Плавно вращая ручку 12, устанавливают по индикатору разрежения заданное разрежение (49 Па). По шкале дифманометра 10 отсчитывают результат измерения с точностью до одного деления шкалы.

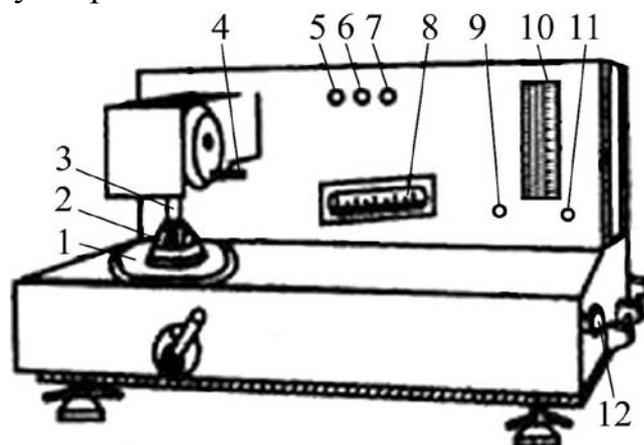


Рисунок 7.1 – Прибор ВПТМ-2

2.2. Результаты испытания и расчеты.

| № | Наименование ткани | Перепад давления, Па | Номер расходомера | Площадь рабочего отверстия, см ² | Показания дифманометра, мм | | | | | | Коэффициент воздухопроницаемости B_p , дм ³ /м ² ·с |
|---|--------------------|----------------------|-------------------|---|----------------------------|---|---|---|---|---------|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Среднее | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

2.3. Сравнительный анализ воздухопроницаемости различных тканей.

3. Определение водопроницаемости, водоотталкивания и намокаемости тканей на приборе FF-10.

3.1 Схема прибора и методика выполнения работы.

Сосуд 1 (рис. 7.2) соединен с водопроводом трубкой 2. В нижней части сосуда имеется кран 3, регулирующий подачу воды из сосуда к воронке 4 с соплами 5. Для регулирования уровня воды в сосуде 1 служит сливная трубка 9. Водосборник 7, на который надевают испытуемую пробу, установлен в опорном кольце 6, которое можно поворачивать на 45° к горизонтали. Кран 8 регулирует подачу воды из водопровода в сосуд 1 таким образом, чтобы уровень воды поддерживался постоянным, а избыток воды успевал вытекать через трубку 9, не переполняя сосуд. Прибор оснащен двумя видами сопел, имеющих маркировку 500 см^3 (обеспечивает вытекание $0,5 \text{ дм}^3$ воды за 1 мин) и 1000 см^3 (обеспечивает вытекание 1 дм^3 за 1 мин).

Испытуемую пробу размером $25 \times 250 \times 50$ мм укрепляют лицевой стороной вверх на водосборнике 7 с помощью резинового кольца, устанавливая ее под углом 45° к горизонтали и полностью открывают кран 3. Дождевание пробы осуществляют в течение заданного времени, прошедшую через пробу воду замеряют с помощью мерного стакана.

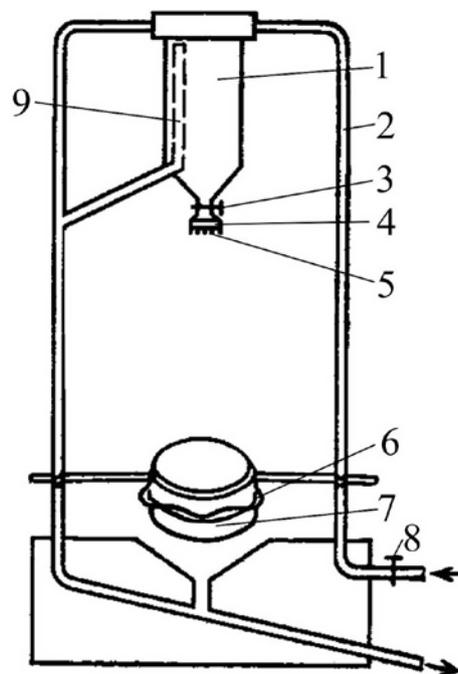


Рисунок 7.2 – Дождеваль-
ный прибор FF-10

3.2 Определение водоотталкивания полотен.

Пробу, укрепленную на водосборнике, устанавливают на расстоянии 18 см от разбрызгивателя до центра под углом 45° к горизонтали и подвергают воздействию брызг воды в течение 25–30 с. За это время из воронки разбрызгивателя должно вытечь 250 см^3 воды. Затем элементарную пробу снимают с подпорки прибора и встряхивают лицевой стороной вниз, ударяя о твердое тело для удаления с поверхности прилипших капель воды.

Степень водоотталкивания оценивают в условных единицах в зависимости от состояния намокшей поверхности (приложение 10).

Результаты испытания.

| № | Наименование ткани | Время дождевания, с | Оценка водоотталкивания, усл. ед. | Состояние образца |
|---|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | | | | |
| | | | | |

3.3 Определение водопроницаемости.

Элементарную пробу (250×250 мм), укрепленную на водосборнике, устанавливают на расстоянии 50 см от разбрызгивателя до центра под углом 45° к горизонтали и подвергают воздействию брызг воды в течение 10 минут (через каждые 2,5 минуты пробу поворачивают на 45° для равномерного смачивания). Скорость вытекания воды 500 см³/мин. После этого пробу снимают, а прошедшую через пробу воду, собравшуюся в водосборнике, сливают в мензурку для измерения ее объема.

Результаты испытания и расчеты.

| № _{п/п} | Наименование ткани | Время дождевания t , с | Площадь пробы S , м ² | Объем воды, прошедший через образец V , дм ³ | Коэффициент водопроницаемости B_n , дм ³ /(м ² с) | Масса воды, прошедшей через образец m , г | Водопроницаемость B_n , г/(м ² с) |
|------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------------|---|---|---|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

3.4 Определение намокаемости.

Из середины пробы (250×250 мм) после дождевания вырезают по шаблону элементарную пробу размером 100×100 мм. С помощью фильтровальной бумаги удаляют избыток воды и взвешивают пробу.

Результаты испытания и расчеты.

| № _{п/п} | Наименование ткани | Масса пробы размером 250×250 мм, г | Масса пробы размером 100×100 мм | | Намокаемость, % |
|------------------|--------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------|
| | | | m_o , г | m_d , г | |
| | | | | | |
| | | | | | |

3.5 Сравнительный анализ водопроницаемости, водоотталкивания и намокаемости различных тканей.

Лабораторная работа № 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТКАНЕЙ К ИСТИРАНИЮ

ЗАДАНИЕ: изучить основные факторы, определяющие износ текстильных материалов при истирании; определить стойкость к истиранию различных тканей на приборе ИТ-3.

Содержание работы

1. Основные термины и определения

Изнашивание – процесс, протекающий во времени под действием каких-либо факторов и вызывающий ухудшение структуры и свойств материала или его разрушение.

Износ – результат процесса изнашивания.

Износостойкость – способность материала сопротивляться изнашиванию.

Факторы износа можно разделить на следующие группы: механические – многократные деформации растяжения, изгиба, трения (истирание) и др.; физико-химические – действие света, температуры, влаги, химических веществ, содержащихся в атмосфере, в поте, в моющих жидкостях и чистящих средствах и т. д.; биологические – разрушение микроорганизмами и повреждение насекомыми; комплексные – действие светопогоды, стирки, химической чистки, носки и др.

Критерии оценки износостойкости: время (долговечность) или число циклов (выносливость) от начала изнашивания до разрушения изделия или непригодности его к дальнейшему использованию; изменение показателей физико-механических свойств (прочности, жесткости, проницаемости, выносливости при многократном растяжении или изгибе и др.) после определенного периода изнашивания; уменьшение вязкости раствора вещества, составляющего материал; уменьшение массы или толщины материала; количество видимых повреждений (потертостей, дыр, пиллей и др.) и их расположение на изделии.

Истирание – один из видов изнашивания, при котором материал разрушается под действием трения.

Выносливость при истирании n – число циклов истирания до появления отверстия (дыры).

2. Определение устойчивости к истиранию на приборе ИТ-3.

2.1. Схема прибора и методика выполнения работы.

Прибор ИТ-3 позволяет осуществлять неориентированное истирание материала по кольцеобразной поверхности.

Элементарную пробу ткани 1 (рис. 8.1) выкраивают в форме квадрата размером 110×110 мм по шаблону, а затем заправляют в пальцы 2 и закрепляют зажимным кольцом 6. Давление между пробой и абразивными дисками 5 создается с помощью грузов, расположенных на рычаге, соединенном с конусом 3. Натяжение пробы обеспечивается шариком 4, расположенным на стержне с грузиками. В качестве абразивов используют наждачный камень. Неориентированное истирание осуществляется по кольцу за счет сложного движения абразивов — вращения их вокруг общей и собственной оси. Прибор снабжен устройством для автоматического останова при истирании пробы до дыры счетчиком числа циклов.

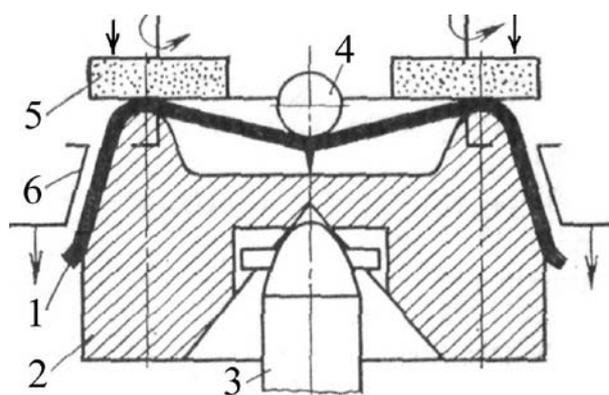


Рисунок 8.1 – Схема прибора ИТ-3

2.2. Условия, результаты испытания и расчеты.

Абразив _____; давление абразива на образец _____ гс;
 скорость вращения абразивных головок _____ мин⁻¹;
 натяжение ткани _____ гс; размеры образцов _____ мм;
 температура воздуха $t =$ _____ °С;
 относительная влажность воздуха $\varphi =$ _____ %.

| № _{п/п} | Ткань | Выносливость | | | | Поверхностная плотность M_s , г/м ² | Коэффициент устойчивости к истиранию K_y |
|------------------|-------|--------------|---|---|---------|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | Среднее | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Коэффициент устойчивости к истиранию

$$\hat{E}_o = \frac{n}{M_s},$$

где n_y – среднее значение выносливости, циклы; M_s – поверхностная плотность, г/м².

2.3. Сравнительный анализ устойчивости к истиранию различных тканей.

Конфекционирование материалов

Перечень вопросов для сдачи зачета по курсу «Конфекционирование материалов»

1. Характеристика ассортимента материалов для одежды.
 - 1.1. Структура и классификация ассортимента материалов для одежды.
 - 1.2. Ассортимент хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей. Современное состояние, тенденции дальнейшего развития.
 - 1.3. Ассортимент трикотажных и нетканых полотен. Характеристика полотен различного назначения.
 - 1.4. Натуральная и искусственная кожа, натуральный и искусственный мех. Комплексные и пленочные материалы. Характеристика ассортимента, направление развития.
 - 1.5. Отделочные материалы: кружева, ленты, тесьма, шнуры и др. Ассортимент, применяемое сырье, показатели качества.
 - 1.6. Фурнитура: пуговицы, крючки, кнопки, тесьма-молния, текстильная застежка и др. Ассортимент, требования, оценка качества.
 - 1.7. Утепляющие материалы: способы выработки, используемое сырье, ассортимент.
 - 1.8. Скрепляющие материалы. Швейные нитки из натуральных и химических волокон и нитей. Клеевые материалы. Термоклеевые прокладочные материалы.
2. Задачи и организация конфекционирования материалов.
 - 2.1. Установление класса и вида одежды.
 - 2.2. Установление требований к качеству материалов.
 - 2.3. Конфекционный подбор материалов для пакета изделия.
3. Принципы конфекционирования материалов для разных групп и видов одежды.
 - 3.1. Конфекционирование материалов для белья и корсетных изделий.
 - 3.2. Конфекционирование материалов для платьев, блузок, сорочек.
 - 3.3. Конфекционирование материалов для костюмов.
 - 3.4. Конфекционирование материалов для пальто.
 - 3.5. Конфекционирование материалов для курток и плащей.
 - 3.6. Конфекционирование материалов для детской одежды.
4. Разработка конфекционной карты на изделие.

Материалы для швейных изделий

Перечень вопросов для сдачи зачета по курсу «Материалы для швейных изделий»

1. Основные принципы формирования ассортимента материалов для швейных изделий.
2. Современные виды классификации материалов.
3. Принципы артикуляции, кодирования, условных обозначений материалов.
4. История, современное состояние, тенденции дальнейшего развития ассортимента:
 - хлопчатобумажных тканей;
 - льняных тканей;
 - шерстяных тканей,
 - шелковых тканей.Использование их для различных швейных изделий с учетом функционального назначения.
5. Ассортимент трикотажных и нетканых полотен различного назначения.
6. Натуральная и искусственная кожа, натуральный и искусственный мех. Комплексные и пленочные материалы. Характеристика ассортимента, направление развития.
7. Отделочные материалы: кружева, ленты, тесьма, шнуры и др. Ассортимент, применяемое сырье, показатели качества.
8. Фурнитура: пуговица, крючки, кнопки, тесьма-молния, текстильная застежка и др. Ассортимент, требования, оценка качества.
9. Утепляющие материалы: способы выработки, используемое сырье, ассортимент.
10. Скрепляющие материалы: швейные нитки из натуральных и химических волокон и нитей. Клеевые материалы. Термоклеевые прокладочные материалы.
11. Свойства текстильных материалов, влияющие на технологию изготовления швейных изделий.
12. Выбор материалов для швейных изделий. Требования к материалам: общие (стандартные), конструкторско-технологические, гигиенические, эксплуатационные, эстетические.
13. Характеристика требований к основным, подкладочным, прокладочным, утепляющим, отделочным, скрепляющим материалам и фурнитуре.
14. Установление нормативов по показателям качества и разработка рекомендаций по особенностям изготовления изделий из выбранных материалов.

Лабораторная работа № 1

АССОРТИМЕНТ ТКАНЕЙ

ЗАДАНИЕ: изучить ассортимент хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей по альбомам образцов и методическим указаниям; привести примеры наиболее типичных тканей различного назначения.

Содержание работы

1. Общая характеристика хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей:

применяемое сырье (волокнистый состав, вид и линейная плотность нитей);

поверхностная плотность (масса 1 м²) тканей;

применяемые переплетения;

виды отделок (основных, дополнительных, специальных);

особенности структуры, свойств и обработки в швейном производстве;

перечень пошиваемых изделий;

современное направление развития ассортимента;

2. Торговая классификация тканей. Принципы построения артикула.

3. Требования, предъявляемые к тканям различного назначения.

4. Примеры наиболее типичных тканей

| № | Наименование ткани | Артикул | Сырьевой состав | Краткая характеристика ткани: линейная плотность нитей (T_o , T_y), текс; плотность (P_o , P_y), нит/10 см; поверхностная плотность (M_s), г/м ² | Переплетение, отделка | Назначение ткани |
|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|--|--------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Для постельного белья | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для нательного белья | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для мужских сорочек | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| Для женских платьев, костюмов, блузок | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| 4 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| 5 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |
| Для детских платьев | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $П_o =$; $П_y =$ $M_s =$ | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для мужских костюмов | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для мужских пальто | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для женских пальто | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для курток и плащей | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для подкладки | | | | | | |
| 1 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 2 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| 3 | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| Для рабочей одежды | | | | | | |
| | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |
| | | | | $T_o =$; $T_y =$ $P_o =$; $P_y =$ $M_s =$ | | |

Лабораторная работа № 2

АНАЛИЗ ОБРАЗЦА ТКАНИ

ЗАДАНИЕ: по образцу определить волокнистый состав, вид и толщину нитей основы и утка и структурные характеристики ткани; установить назначение ткани и подобрать аналог по стандартам или справочникам.

Содержание работы

1. Методика анализа «немых» образцов».

2. Определение поверхностной плотности:

Масса образца $m =$ _____ г.

Длина образца $L =$ _____ мм. Ширина образца $B =$ _____ мм.

Поверхностная плотность $M_s = \frac{m \cdot 10^6}{L \cdot B} = \frac{\quad \cdot 10^6}{\quad} =$ _____ [г/м²].

3. Определение линейной плотности:

| Нити | Характеристика вида нитей | Общая длина 10 отрезков нитей, мм | Масса отрезков нитей, мг | Линейная плотность нитей, текс | Номер нитей |
|--------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------|
| Основа | | | | | |
| Уток | | | | | |

Линейная плотность (текс, г/км, мг/м)

$$\delta = \frac{m}{L} = \frac{\quad}{\quad} = \quad ,$$

где m – масса 10 отрезков нитей, мг; L – общая длина 10 отрезков нитей, м.

Номер нити

$$N = \frac{1000}{\delta} = \frac{1000}{\quad} = \quad .$$

4. Определение плотности ткани.

| Нити | Количество нитей в 1 см | | | | | Плотность ткани, нитей/10 см |
|--------|-------------------------|-----------|-----------|-------|---------|------------------------------|
| | 1-й замер | 2-й замер | 3-й замер | Сумма | Среднее | |
| Основа | | | | | | |
| Уток | | | | | | |

5. Определение волокнистого состава нитей.

| Нити | Признаки внешнего вида волокон | Вид волокон под микроскопом | Проверка органолептическими методами | | Заключение (вид волокон) |
|--------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| | | | изменение прочности при увлажнении | проверка на горение | |
| Основа | | | | | |
| Уток | | | | | |

6. Характеристика переплетения тканей

Наименование переплетения _____.

| Образец | Рисунок переплетения | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

7. Характеристика вида отделки. _____

8. Рекомендации по применению в швейном производстве _____

9. Подбор аналога ткани по альбому и справочным материалам

| Показатели тканей | Артикул | Волокнистый состав | | Линейная плотность, текс | | Плотность, нитей/10 см | | Поверхностная плотность, г/м ² | Переплетение | Отделка |
|----------------------|---------|--------------------|------|--------------------------|------|------------------------|------|---|--------------|---------|
| | | основа | уток | основа | уток | основа | уток | | | |
| Наименование ткани | | | | | | | | | | |
| Исследуемого образца | | | | | | | | | | |
| Ткани-аналога | | | | | | | | | | |

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) : учебник для студентов вузов / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; под ред. Б. А. Бузова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. Практикум по материаловедению швейного производства : учебное пособие для студ. вузов / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
3. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства : учебное пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск : Вышэйшая школа, 2001. – 412 с.
4. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование : учебник для студентов вузов / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розаренова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
5. Орленко, Л. В. Конфекционирование материалов для одежды : учебное пособие / А. В. Орленко, Н. И. Гаврилова. – Москва : форум : ИНФА, – 2006. – 288 с.
6. Лобацкая, О. В. Материаловедение швейного пр-ва : учебное пособие / О. В. Лобацкая. – Минск : Беларус. Энцикл. имя П. Броукі, 2010. – 371 с.
5. ГОСТ 13787–94. Волокна и нити текстильные. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 13787–68 ; введ. 01.01.1994. – Москва : Изд-во стандартов, 1993. – 8 с.
6. ГОСТ 20566–75. Ткани и штучные изделия текстильные. Правила приемки и метод отбора проб. – Взамен ГОСТ 1090–41 ; введ. 01.07.1976. – Москва : Изд-во стандартов, 1975. – 8 с.
7. ГОСТ 12023–93. Материалы текстильные. Полотна. Метод определения толщины. – Взамен ГОСТ 12023–66 ; введ. 01.01.1997. – Москва : Изд-во стандартов, 1994. – 12 с.
8. ГОСТ 3811–72. Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей. – Взамен ГОСТ 3811–47 ; введ. 01.01.1973. – Москва : Изд-во стандартов, 1972. – 28 с.
9. ГОСТ 3812–72. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения плотностей нитей и пучков ворса. – Взамен ГОСТ 3812–47 ; введ. 01.01.1973. – Москва : Изд-во стандартов, 1972. – 8 с.

10. ГОСТ 3813–72. Материалы текстильные. Ткани и штучн. изд. Методы определения разрывных характеристик при растяжении. – Взамен ГОСТ 3813–47 ; введ. 01.01.1973. – Москва : Изд-во стандартов, 1972. – 32 с.
11. ГОСТ 8845–85. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения влажности, массы и поверхностной плотности. – Взамен ГОСТ 8845–77 ; введ. 01.01.1989. – Москва : Изд-во стандартов, 1988. – 8 с.
12. ГОСТ 8846–87. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекоса, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле. – Взамен ГОСТ 8846–77 ; введ. 01.01.1988. – Москва : Изд-во стандартов, 1988. – 20 с.
13. ГОСТ 8847–88. Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных. – Взамен 8847–75 ; введ. 01.01.1987. – Москва : Изд-во стандартов, 1986. – 20 с.
14. ГОСТ 10550–93. Материалы текстильные. Полотна. Методы определения жесткости при изгибе. – Взамен ГОСТ 10550–75 ; введ. 01.01.95. – Москва : Изд-во стандартов, 1994. – 11 с.
15. ГОСТ 19204–73. Полотна текстильные. Метод определения несминаемости. – Взамен 9782–61 ; введ. 01.01.1975. – Москва : Изд-во стандартов, 1974. – 10 с.
16. ГОСТ 12088–77. Материалы текстильные и изделия из них. Методы определения воздухопроницаемости. – Взамен ГОСТ 12088–66 ; введ. 01.01.79. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 10 с.
17. ГОСТ 30292–96 (ИСО 4920–81) – Полотна текстильные. Метод испытания дождеванием ; введ. 01.08.1999. – Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 12 с.
18. ГОСТ 9733.0–83 – ГОСТ 9733.277 – 83. Материалы текстильные. Методы испытания устойчивости окраски. – Взамен ГОСТ 9733–61 ; введ. 01.01.1986. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 106 с.
19. СТБ 945–94. Полотна текстильные. Термины и определения пороков. – Введ. 1.07.1994. – Минск : Изд-во стандартов, 1993. – 16 с.
20. ГОСТ 25506–82. Полотна текстильные. Термины и определения пороков. – Введ. 01.01.1984. – Москва : Изд-во стандартов, 1983. – 12 с.
21. ГОСТ 161–86. Ткани хлопчатобумажные. Определение сортности. – Взамен ГОСТ 161–75 ; введ. 01.01.1988. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 16 с.
22. ГОСТ 187–85. Ткани шелковые и полушелковые. Определение сортности. – Взамен ГОСТ 187–71 ; введ. 01.07.1986. – Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 20 с.

23. ГОСТ 357–75. Ткани чистольняные, льняные и полульняные. Определение сортности. – Взамен ГОСТ 357–60, ГОСТ 23432–79 ; введ. 01.01.1977. – Москва : Изд-во стандартов, 1976. – 12 с.
24. ГОСТ 358–82. Ткани чистошерстяные и полушерстяные. Определение сортности. – Взамен ГОСТ 358–76, ЭД1 ГОСТ 358–80 ; введ. 01.07.1984. – Москва : Изд-во стандартов, 1983. – 12 с.
25. СТБ 1243–2000. Полотно трикотажное с основовязальных и кругловязальных машин. Определение сортности. – Введ. 01 07.2001. – Минск : Изд-во стандартов, 2000. – 20 с.
26. ГОСТ 19712–89. Изделия трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных. – Взамен ГОСТ 19712–83. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 22 с.
28. ГОСТ 4.3 – 78. Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные и смешанные бытового назначения. Номенклатура показателей. – Москва : Изд-во стандартов, 1979. – 5 с.
29. ГОСТ 4.3 – 78. Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные и смешанные бытового назначения. Номенклатура показателей. – Москва : Изд-во стандартов, 1979. – 5 с.
30. ГОСТ 4.4 – 83. Ткани и штучные изделия чистольняные, льняные и полульняные бытового назначения. – Москва : Изд-во стандартов, 1983 – 10 с.
31. ГОСТ 4.5. Ткани и штучные тканые изделия чистошерстяные и полушерстяные. Номенклатура показателей. – Москва : Изд-во стандартов, 1984. – 6 с.
32. ГОСТ 4.6 – 85. Ткани шелковые и полушелковые бытового назначения. – Москва : Изд-во стандартов, 1986. – 10 с.
33. ГОСТ 4.51 – 87. Ткани и штучные изделия бытового назначения из химических волокон. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 8 с.
34. ГОСТ 4.34 – 84. Полотна нетканые и штучные нетканые изделия бытового назначения. Номенклатура показателей.– Москва : Изд-во стандартов, 1985. – 12 с.
35. ГОСТ 4.26 – 80. Изделия трикотажные. Номенклатура показателей.– Москва : Изд-во стандартов, 1980. – 6 с.
36. ГОСТ 29298–2005. Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 2005. – 20 с.
37. ГОСТ 15968–87. Ткани чистольняные, льняные и полульняные одежные. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 10 с.

38. ГОСТ 28000–2004. Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полшерстяные. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 2004 – 26 с.
39. ГОСТ 11518–88. Ткани сорочечные из химических нитей и смешанной пряжи. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1988. – 10 с.
40. ГОСТ 28253–89. Ткани шелковые и полушелковые платьевые и платьевно-костюмные. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 8 с.
41. ГОСТ 20272–96. Ткани подкладочные из химических нитей и пряжи. Общие технические условия. Минск : Изд-во стандартов, 1996. – 10 с.
42. ГОСТ 29223–91. Ткани платьевые, платьевно-костюмные и костюмные из химических волокон. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1991. – 9 с.
43. ГОСТ 28486–90. Ткани плащевые и курточные из синтетических нитей. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1990 – 6 с.
44. ГОСТ 29222–91. Ткани плащевые из химических волокон и смешанные. Общие технические условия. – Москва : Изд-во стандартов, 1992. – 8 с.
45. Соловьев, А. Н. Оценка качества и стандартизация текстильных материалов / А. Н. Соловьев, С. М. Кирюхин. – Москва : Легкая индустрия, 1974. – 248 с.
46. Материаловедение : методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1–50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» дневной и заочной форм обучения / Е. М. Лобацкая, О. В. Лобацкая, И. В. Шатковская. – Витебск, МОРБ УО «ВГТУ», 2009. – 29 с.
47. Ассортимент шелковых тканей : справочник .В 2 ч. Часть 1. Ткани из натурального шелка и искусственных нитей / О. В. Лобацкая, Е. М. Лобацкая. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – 192 с.
48. Ассортимент шелковых тканей : справочник. В 2 ч. Часть 2. Ткани из синтетических нитей и химических волокон / О. В. Лобацкая, Е. М. Лобацкая. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – 150 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Кондиционная влажность и плотность текстильных материалов

Таблица П.1.1 – Средняя плотность (объемная масса) нитей

| Вид нити | Средняя плотность δ , мг/мм ³ | Вид нити | Средняя плотность δ , мг/мм ³ |
|----------------------|---|-------------------|---|
| Пряжа: | | Комплексная нить: | |
| хлопчатобумажная | 0,8 – 0,9 | шелк-сырец | 1,1 – 1,2 |
| льняная | 0,9 – 1,0 | вискозная | 0,8 – 1,2 |
| шерстяная аппаратная | 0,7 | ацетатная | 0,6 – 1,0 |
| шерстяная гребенная | 0,8 | капроновая | 0,6 – 0,9 |
| шелковая | 0,7 – 0,8 | лавсановая | 0,6 – 1,0 |
| вискозная | 0,8 | | |

Таблица П.1.2 – Плотность вещества (удельная масса) волокон

| Вид волокна | Плотность γ , мг/мм ³ | Вид волокна | Плотность γ , мг/мм ³ |
|-----------------------|---|-----------------------|---|
| <u>Натуральные:</u> | | <u>Синтетические:</u> | |
| хлопок | 1,50 – 1,56 | полиамидные | 1,14 |
| лен | 1,5 | полиэфирные | 1,38 – 1,39 |
| шерсть | 1,30 – 1,32 | полиакрилонитрильные | 1,16 – 1,19 |
| шелк-сырец | 1,33 – 1,34 | полипропиленовые | 0,90 – 0,91 |
| <u>Искусственные:</u> | | поливинилспиртовые | 1,26 – 1,32 |
| вискозные | 1,50 – 1,54 | поливинилхлоридные | 1,38 |
| ацетатные | 1,31 – 1,33 | полиуретановые | 1,00 – 1,30 |
| триацетатные | 1,28 – 1,32 | полиэтиленовые | 0,82 – 0,95 |

Таблица П.1.3 – Кондиционная влажность текстильных материалов

| Материал | Кондиционная влажность W_k , % | Материал | Кондиционная влажность W_k , % |
|--------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| Хлопковое волокно | 8 | Медно-аммиачное волокно | 12,5 |
| Хлопчатобумажная пряжа | 7 | Полинозное волокно | 12 |
| Х/б мерсеризованная пряжа | 9 | Капроновые волокна, нити | 5 |
| Льняное короткое волокно | 12 | Лавсановые волокна, нити | 1 |
| Пряжа льняная мокрого прядения | 10 | Нитроновые волокна, нити | 2 |
| Шерсть мытая: | | Хлориновые волокна | 0,5 |
| Тонкая | 17 | Ткань хлопчатобумажная | 6,5 – 7 |
| Грубая | 15 | Трикотажные полотна: | |
| Пряжа шерстяная гребенная | 18,25 | Хлопчатобумажное | 7 |
| Шёлк-сырец и шёлк крученный | 11 | Вискозное | 11 |
| Шёлковая пряжа | 8,5 | Капроновое | 5 |
| Вискозное волокно | 12 | Ацетатное | 7 |
| Вискозные нити, пряжа | 11 | Из гребенной пряжи (тонкой и полутонкой шерсти) | 18,25 |
| Ацетатная нить | 7 | Из гребенной пряжи (грубой и полугрубой шерсти) | 16 |
| Триацетатные волокна, нити | 4,5 | Из аппаратной пряжи (тонкой и полутонкой шерсти) | 15 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Требования к материалам

| Группы требований | Характеристики (показатели) свойств | Значение показателей |
|-----------------------------------|---|---|
| 1. Общие (стандартные) требования | Волокнистый состав Линейная плотность нитей Плотность ткани (трикотажа) Поверхностная плотность Разрывное усилие Разрывное удлинение Ширина ткани Переплетение Отделка | Свидетельствуют о соответствии материалов стандартным нормам |
| 2. Конструкторско-технологические | Толщина Жесткость Драпируемость Сминаемость (несминаемость) Способность к формообразованию Тангенциальное сопротивление Раздвижка нитей Осыпаемость нитей Прорубаемость нитей Усадка Деформируемость и компоненты полной деформации | Учитываются при моделировании, конструировании и разработке параметров технологических процессов пошива изделий |
| 3. Гигиенические | Воздухопроницаемость Паропроницаемость Водопроницаемость Водоупорность Водоотталкивание Гигроскопичность Капиллярность Электризуемость Загрязняемость Теплопроводность Тепловое сопротивление Теплоемкость | Связаны с созданием комфортных условий в пододежном слое и обеспечением защитных функций одежды |
| 4. Износостойкость | Устойчивость: к стиранию, к образованию пиллей; к многократному растяжению и изгибу; к светопогоде; к многократным стиркам; к действию пота; к химической чистке; к действию высоких и низких температур; прочность окраски к различным воздействиям. | Обеспечивают надежность и долговечность швейных изделий |
| 5. Эстетические | Соответствие направлению моды Цвет (насыщенность, тон) Белизна Блеск Прозрачность Сочетание цветов Фактура Гриф (несминаемость, пиллингуемость, прочность окраски, переплетение, отделка) | Оказывают влияние на внешний вид и эстетическое восприятие одежды, подчеркивают или скрывают одежду |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Торговая классификация тканей

Таблица П.3.1 – Торговая классификация хлопчатобумажных тканей

| Группы | Подгруппы |
|-------------------------------------|--|
| 1. Ситцевая | – |
| 2. Бязевая | – |
| 3. Бельевая | а) бязевая б) миткалевая в) специальная |
| 4. Сатиновая | а) сатины и ластики кардные б) сатины и ластики гребенные |
| 5. Плательная | а) демисезонная б) летняя в) зимняя г) ткани с вискозными комплексными нитями |
| 6. Одежная | а) гладкокрашенная б) специальная в) меланжевая и пестротканая г) зимняя |
| 7. Подкладочная | – |
| 8. Тиковая | – |
| 9. Ворсовая | – |
| 10. Платочная | – |
| 11. Полотенечная | – |
| 12. Группа суровых тканей | – |
| 13. Мебельно-декоративная | – |
| 14. Одеяльная | – |
| 15. Упаковочные ткани | – |
| 16. Группа марли и марлевых изделий | – |
| 17. Технические ткани | – |

Таблица П.3.2 – Торговая классификация льняных тканей

| Группы | Подгруппы | |
|---------------------------------------|------------|----------------|
| | 1. Льняные | 2. Полульняные |
| 01 – Жаккардовые и кареточные широкие | + | + |
| 02 – Жаккардовые и кареточные узкие | + | + |
| 03 – Холсты и полотенца гладкие | + | + |
| 04 – Ткани узкие белые и полубелые | + | + |
| 05 – Ткани широкие белые и полубелые | + | + |
| 06 – Костюмно-плательные | + | + |
| 07 – Ткани суровые тонкие | + | + |
| 08 – Ткани пестротканые | + | + |
| 09 – Ткани суровые грубые технические | + | + |
| 10 – Бортовые ткани | + | + |
| 11 – Парусины | + | + |
| 12 – Двунитки | + | + |
| 13 – Равентухи | + | + |
| 14 – Паковочные | + | + |
| 15 – Мешочные | + | + |
| 16 – Мешки | + | + |

Таблица П.3.3 – Торговая классификация шерстяных тканей

| Подгруппы | Группы тканей | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Камвольные | | Тонкосуконные | | Грубосуконные | |
| | 1 – чисто-шерстяные | 2 – полу-шерстяные | 3 – чисто-шерстяные | 4 – полу-шерстяные | 5 – чисто-шерстяные | 6 – полу-шерстяные |
| 1. Плательные | + | + | + | + | – | – |
| 2. Костюмные гладкокрашенные | + | + | + | + | – | – |
| 3. Костюмные пестротканые | + | + | + | + | – | – |
| 4. Сукна | – | – | + | + | + | + |
| 5. Пальтовые | + | + | + | + | + | + |
| 6. Драпы | – | – | + | + | + | + |
| 7. Ворсовые | – | – | + | + | + | + |
| 8. Одежда | – | – | – | + | – | + |
| 9. Специальные | + | + | + | + | + | + |

Таблица П.3.4 – Торговая классификация шелковых тканей

| Группы | Подгруппы | | | | | | |
|--|--------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| | 1 - Креповая | 2 - Гладьевая | 3 - Жаккардовая | 4 - Ворсовая | 5 - Специальная | 6 - Техническая | 7 - Штучные изделия |
| 1 - Ткани из натурального шелка | + | + | + | + | + | – | + |
| 2 - Ткани из натурального шелка с другими волокнами | + | + | + | + | – | – | + |
| 3 - Ткани из искусственных нитей | + | + | + | – | + | – | + |
| 4 - Ткани из искусственных нитей с другими волокнами | + | + | + | + | + | – | + |
| 5 - Ткани из синтетических нитей | – | + | + | – | + | – | + |
| 6 - Ткани из синтетических нитей с другими волокнами | – | + | + | + | + | + | + |
| 7 - Ткани из искусственных волокон с другими волокнами | – | + | – | – | + | + | + |
| 8 - Ткани из синтетических волокон с другими волокнами | – | + | – | + | + | + | + |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Нормы прорубаемости тканей

Таблица П.4.1 – Показатели прорубаемости тканей (по данным ЦНИИШП)

| Группа тканей | Прорубаемость, % |
|-----------------------------|------------------|
| I (малая прорубаемость) | Не более 5 |
| II (средняя прорубаемость) | 6–26 |
| III (большая прорубаемость) | Более 26 |

Принадлежность тканей к первой группе означает, что при её переработке швейное предприятие не будет испытывать затруднения при пошиве.

Вторая группа характеризуется тем, что изготовление изделий из таких материалов требует осторожности и предварительной проработки по выбору оптимальных технологических режимов пошива, тщательной регулировки и наладке швейного оборудования.

Ткани третьей группы не рекомендуются для переработки в условиях массового швейного производства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Жесткость текстильных полотен при изгибе

Таблица П.5.1 – Ориентировочные значения условной жёсткости текстильных полотен различного назначения (по данным ЦНИИШПа)

| Материал | Условная жёсткость, мкН·см ² |
|---|---|
| Ткань для мужских пальто | 30000 – 150000 |
| Ткань для женских пальто | 20000 – 100000 |
| Трикотажное полотно для пальто | До 15000 |
| Ткань для костюмов | 4000 – 9000 |
| Трикотажное полотно для костюмов | 7000 – 10000 (по ширине) |
| Ткань для платьев и сорочек | До 7000 |
| Джинсовая ткань (брючная, костюмная): для молодёжи | 50000 – 120000 (по основе) 15000 – 50000 (по утку) |
| для среднего и старшего возраста | 20000 – 50000 (по основе) 10000 – 15000 (по утку) |
| для детей | 1000 – 25000 (по основе) 5000 – 10000 (по утку) |
| Ткань для мешковины карманов | 3000 – 10000 |
| Трикотажное полотно для мешковины карманов | 1000 по длине; 3000 по ширине |
| Подкладочная ткань с клеевым покрытием: | |
| для пальто | 2000 – 7000 |
| для костюмов | 1000 – 5000 |
| для плащей | 1000 – 2000 |
| для платьев | 500 – 1000 |

Таблица П.5.2 – Нормативные значения нагрузки P , сН, характеризующей условную жёсткость прокладочных полотен (ГОСТ 24684-81)

| Группа жёсткости | Бортовки | Прокладочные нетканые полотна без клеевого покрытия | Прокладочные аппретированные ткани |
|------------------|------------|---|------------------------------------|
| I | 4,5 – 7 | 0,1 – 2,0 | 6 – 8 |
| II | 7,1 – 15,0 | 2,1 – 7,0 | 15 – 18 |
| III | 15,1 – 30 | 7,1 – 12,0 | – |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Драпируемость тканей

Таблица П.6 – Коэффициенты драпируемости тканей (ориентировочные)

| Ткань | Оценка драпируемости при значениях K_d , % | | |
|------------------|--|--------------------|---------------|
| | Хорошая, более | Удовлетворительная | Плохая, менее |
| Шёлковая | 85 | 75 – 85 | 75 |
| Хлопчатобумажная | 65 | 45 – 65 | 45 |
| Шерстяная: | | | |
| Платьевая | 80 | 68 – 80 | 68 |
| Костюмная | 65 | 50 – 65 | 50 |
| Пальтовая | 65 | 42 – 65 | 42 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Несминаемость текстильных полотен

Таблица П.7 – Нормативы несминаемости (сминаемости) для некоторых видов текстильных материалов

| Ткани | Несминаемость %, не менее | ГОСТ |
|---|--|----------|
| 1 | 2 | 3 |
| Камвольные и тонкосуконные: чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные с лавсаном костюмные и платьевые | 0,3* | 28000–88 |
| полушерстяные (остальные) | 0,6* | 28000–88 |
| Камвольные и камвольно-суконные: чистошерстяные и шерстяные пальтовые | 0,4* | 28000–88 |
| полушерстяные | 0,6* | 28000–88 |
| Для школьной формы мальчиков | 0,45* | 28000–88 |
| Хлопчатобумажные и смешанные с отделками синтетическими смолами: сорочечные с отделкой МС в сухом состоянии | 220** (до стирки), 185** (после стирки) | 17504–80 |

Продолжение таблицы П.7

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|----------------------|
| платьевые с отделкой МС в сухом состоянии | 200** (до стирки), 175** (после стирки) | 17504–80 |
| одежные с отделкой МС: поверхностной плотностью до 210 г/м ³ в сухом состоянии | 200** (до стирки), 185** (после стирки) | 17504–80 |
| поверхностной плотностью более 210 г/м ³ в сухом состоянии | 240** (до стирки), 220** (после стирки) | 17504–80 |
| платьевые и сорочечные: с отделкой ЛГ в мокром состоянии | 200** (до стирки), 185** (после стирки) | 17504–80 17504–80 |
| блузочные с отделкой ЛГ в мокром состоянии | 180** (до стирки). 170** (после стирки) | |
| ткани с отделкой ЛУ: в сухом состоянии | 220** (до стирки), 185** (после стирки) | 17504–80 17504–80 |
| в мокром состоянии | 220** (до стирки), 205** (после стирки) | |
| Льняные и полульняные с массовой долей синтетических волокон: | | |
| без отделки синтетическими смолами в сухом виде – более 50 % | 55 – 60 | 15968–87 |
| с малосминаемой отделкой или отделкой «легкий уход» в сухом виде – до 8 % | 42 – 45 | 15968–87 |
| с малосминаемой отделкой или отделкой «легкий уход» в сухом виде – до 33 % | 45 – 50 | 15968–87 |
| то же – до 50 % | 50 – 55 | 15968–87 |
| Ткани с отделкой «легкий уход» или «легкое глажение» в мокром виде с массовой долей синтетических волокон: | | |
| до 8 % | 45 – 48 | 15968–87 |
| до 33 % | 48 – 53 | 15968–87 |
| до 50 % | 53 – 58 | 15968–87 |

Окончание таблицы П.7

| 1 | 2 | 3 |
|---|----|----------|
| Платьевые, платьево-костюмные и костюмные из химических волокон: | | |
| из вискозных волокон и их смеси с хлопком | 50 | 29223–91 |
| из смеси синтетических, вискозных и хлопковых волокон | 55 | 29223–91 |
| для костюмных тканей | 60 | 29223–91 |
| для тканей поверхностной плотностью до 200 г/м ³ из вискозных волокон и их смеси с хлопком | 35 | 29223–91 |
| Плащевые из химических волокон и смешанные: | | |
| с водоотталкивающей отделкой | 50 | 29222–91 |
| для плащей | | |
| для спортивной одежды и курток без водоотталкивающей отделки | 45 | 29222–91 |
| Шелковые и полшелковые платьевые и платьево-костюмные: | | |
| из натурального шелка и в сочетании с другими нитями (кроме ацетатных) | 46 | 28253–89 |
| из ацетатных нитей | 40 | 28253–89 |
| из вискозных и в сочетании с синтетическими нитями | 30 | 28253–89 |
| из синтетических нитей | 48 | 28253–89 |
| Платьевые из натурального крученого шелка | 47 | 20723–89 |
| Сорочечные: | | |
| из химических нитей | 30 | 11518–88 |
| из смешанной пряжи | 58 | 11518–88 |

* Коэффициент сминаемости K_c .

** Сумма углов восстановления (основа+уток).

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Раздвигаемость тканей

Таблица П.8 – Нормы стойкости к раздвигаемости

| Группа ткани | Стойкость к раздвигаемости, Н (кгс), не менее, для тканей блузочных, платьевых, костюмных, сорочечных с поверхностной плотностью, г/м ² | | | | | |
|--|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | до 63 вкл. | 64–84 | 85–105 | 106–126 | 127–147 | св. 147 |
| Ткани из нитей и пряжи натурального шелка или с его применением | 5,88 (0,6) | 6,86 (0,7) | 7,84 (0,8) | 9,81 (1,0) | 11,77 (1,2) | 17,65 (1,8) |
| Ткани из искусственных нитей: | | | | | | |
| - комплексных однородных и комбинированных | - | 6,86 (0,7) | 7,84 (0,8) | 9,81 (1,0) | 12,75 (1,3) | 19,62 (2,0) |
| - текстурированных и фасонных или с их применение, кроме сочетания с синтетическими нитями | - | 6,86 (0,7) | 7,84 (0,8) | 11,77 (1,2) | 13,73 (1,4) | 19,62 (2,0) |
| Ткани с применением пряжи, кроме пряжи из натурального шелка | 5,88 (0,6) | - | 7,84 (0,8) | 9,81 (1,0) | 13,73 (1,4) | 19,62 (2,0) |
| Ткани из синтетических нитей или их применение с химическими нитями | 5,88 (0,6) | 5,88 (0,6) | 7,84 (0,8) | 9,81 (1,0) | 11,77 (1,2) | 19,62 (2,0) |
| Группы тканей | Стойкость к раздвигаемости, Н (кгс), не менее, для тканей подкладочных, с поверхностной плотностью, г/м ² | | | | | |
| | до 84 вкл. | 85–105 | 106–126 | 127–147 | св.147 | |
| Ткани из искусственных нитей: | | | | | | |
| комплексных однородных и комбинированных | 8,82 (0,9) | 9,81 (1,0) | 10,79 (1,1) | 11,77 (1,2) | 12,75 (1,3) | |
| Ткани с применением пряжи, кроме пряжи из натурального шелка | - | 8,82 (0,9) | 9,81 (1,0) | 11,77 (1,2) | 13,73 (1,4) | |
| Ткани из синтетических нитей или их применение с химическими нитями | 8,82 (0,9) | 8,82 (0,9) | - | - | - | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Гигроскопические свойства текстильных материалов

Таблица П.9 – Нормы гигроскопичности текстильных материалов.

| Материал | Гигроскопичность W_2 , %, не менее | ГОСТ |
|--|---|-----------|
| <i>Ткани</i> | | |
| Льняные с содержанием синтетических волокон | | |
| 33-50 % | 7 | 15968–87 |
| более 50 | 5 | 15698–87 |
| Сорочечные из химических нитей и смешанной пряжи: | | |
| из полиэфирно-хлопковой пряжи | 4 | 11518–88 |
| остальные | 5 | 11518–88 |
| Платьевые из смеси синтетических волокон с волокнами: | | |
| вискозными | 6 | 29223–91 |
| хлопковыми | 4 | 29223–91 |
| <i>Трикотажные полотна</i> | | |
| Для детских бельевых и спортивных трикотажных изделий: | | |
| оптимальные | 13–18 | P50720–94 |
| допустимые | 7–10 | P50720–94 |
| Для детских кукольных костюмов: | | |
| оптимальные | 7–10 | P50720–94 |
| допустимые | 2–7 | P50720–94 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Проницаемость текстильных полотен

Таблица П.10.1 – Группировка тканей по воздухопроницаемости (по данным Н.А. Архангельского)

| Группа тканей | Ткани | Общая характеристика воздухопроницаемости группы тканей | B_p , $\text{дм}^3 / (\text{м}^2 \cdot \text{с})$ при $P = 5$ мм. вод. ст. (49 Па) |
|---------------|---|---|--|
| I | Плотные драп и сукно, хлопчатобумажные ткани: диагональ, начёсное сукно | Очень малая | Менее 50 |
| II | Костюмные шерстяные ткани, сукно, драп | Малая | 50–135 |
| III | Бельевые, платьевые, демисезонные, лёгкие костюмные ткани | Ниже средней | 135–375 |
| IV | Лёгкие бельевые и платьевые ткани | Средняя | 375–1000 |
| V | Наиболее лёгкие платьевые ткани с большими сквозным порам | Повышенная | 1000–1500 |
| VI | Марля, сетка, канва, ажурный и филейный трикотаж | Высокая | Более 1500 |

Таблица П.10.2 – Нормы воздухопроницаемости ткани

| Ткани | Коэффициент воздухопроницаемости V_p , $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, не менее | ГОСТ |
|---|---|----------|
| Льняные: | | |
| Костюмные | 60 | 15968–87 |
| Остальные | 100 | 15968–87 |
| сорочечные: | | |
| из химических волокон | 150 | 11518–88 |
| из смешанной пряжи | 300 | 11518–88 |
| Ткани платьевые и костюмные из химических волокон и смешанной пряжи | 80 | 29223–91 |

Таблица П. 10.3 – Группирование тканей в зависимости о их сопротивления проникновению водяных паров

| Группа тканей | Ткани | Сопротивление паропроницаемости, мм |
|---------------|--|-------------------------------------|
| 1 | Лёгкие тонкие ткани из синтетических, вискозных волокон, натурального шёлка | До 1 |
| 2 | Сравнительно плотные вискозные ткани, ткани из капроновых комплексных нитей, смешанной пряжи | 1 – 2,5 |
| 3 | Полушерстяные ткани для верхней зимней одежды | 2,5–3,5 |
| 4 | Специальные ткани, парусина | Более 3,5 |

Таблица П.10.4. – Нормы водоупорности плащевых тканей

| Ткани | Водоупорность Н, мм. вод. ст, не менее | ГОСТ |
|---|---|----------|
| Плащевые и курточные из синтетических нитей: с плёночным покрытием в три слоя: до стирки после 3 стирок с плёночным покрытием в один слой | 700 | 28486–90 |
| | 200 | 28486–90 |
| | 115 | 28486–90 |
| Из химических волокон и смешанной пряжи: для плащей для спортивной одежды и курток | 200 | 29222–91 |
| | 80 | 29222–21 |
| Плащевые хлопчатобумажные с водоотталкивающей отделкой | 500 | 7297–90 |

Таблица П. 10.5. – Оценка степени водоотталкивания в условных единицах в зависимости от состояния намокшей поверхности

| Состояние поверхности пробы материала | Условные единицы (баллы) |
|---|--------------------------|
| На поверхности пробы нет капель | 100 |
| К поверхности прилипли отдельные маленькие капли | 90 |
| Проба смачивается легко, смоченная поверхность составляет менее трети общей поверхности пробы | 80 |
| Площади смоченной поверхности более одной трети площади пробы | 70 |
| Намокает вся лицевая поверхность, но на изнаночной стороне есть отдельные пятна | 50 |
| Намокают лицевая и изнаночная поверхности | 0 |

Таблица П.10.6. – Нормы водоотталкивания плащевых и курточных тканей из синтетических нитей (ГОСТ 28486–90)

| Вид ткани | Баллы, не менее |
|--|-----------------|
| С плёночным покрытием: в 3 слоя в 1 слой | 80 |
| | 70 |
| С водоотталкивающей отделкой | 70 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Прочность окраски текстильных полотен

Таблица П.11.1 – Характеристика баллов прочности окраски

| Для эталонов посветления первоначальной окраски | |
|---|--|
| Балл | Характеристика балла |
| 1 | Окраска становится значительно светлее |
| 2 | Окраска становится заметно светлее |
| 3 | Окраска становится незначительно светлее |
| 4 | Окраска становится едва светлее |
| 5 | Окраска не изменяется |
| Для эталонов закрашивания белого материала | |
| Балл | Характеристика балла |
| 1 | Белый материал значительно закрашивается |
| 2 | Белый материал заметно закрашивается |
| 3 | Белый материал незначительно закрашивается |
| 4 | Белый материал едва закрашивается |
| 5 | Белый материал не закрашивается |

Таблица П.11.2 – Применяемость показателей устойчивости окраски к физико-механическим и химическим воздействиям

| Назначение ткани | Показатели устойчивости окраски к воздействию: | | | | | | | |
|------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| | Света | Дистиллированной воды | Мыльного раствора | Пота | | Сухого трения | Глажения | Химической чистки |
| | Изменение первоначальной окраски | | | Изменение первоначальной окраски | Закрашивание белого материала | Закрашивание белого материала | Изменение первоначальной окраски | |
| Платьевая | + | - | + | + | + | + | + | + |
| Костюмные | + | + | - | + | - | + | + | + |
| Платьевые | + | + | - | - | - | + | + | + |

Таблица П.11.3 – Нормы устойчивости окраски шерстяных тканей

| Тон окраски | Группа устойчивости окраски | Нормы устойчивости окраски к воздействию | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------|----------|-------------------|
| | | Света | Дистиллированной воды | Мыльного раствора | Пота | | Сухого трения | Глажения | Химической чистки |
| | | | | | Изменение первоначальной окраски | Изменение первоначальной окраски | | | |
| Светлый | Обычная | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| | Прочная | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Особо прочная | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| Средний | Обычная | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | Прочная | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Особо прочная | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Тёмный | Обычная | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | Прочная | 6 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| | Особо прочная | 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Усадка текстильных полотен

Таблица П.12.1 – Классификация тканей по нормам изменения размеров после мокрой обработки (ГОСТ 11207–65)

| Группа тканей | Изменение размеров, %, не более, для тканей | | | | | | Характеристика тканей по изменению размеров |
|---------------|---|---------|---------------------------|---------|-------------------------|---------|---|
| | Хлопчатобумажных, льняных и из химических волокон | | Шерстяных и полушерстяных | | Шёлковых и полушёлковых | | |
| | По основе | По утку | По основе | По утку | По основе | По утку | |
| I | -1,5 | ±1,5 | -1,5 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 | Практически безусадочные |
| II | -3,5 | ±2,0 | -3,5 | -3,5 | ±3,5 | ±2,0 | Малоусадочные |
| III | -5,0 | ±2,0 | -5,0 | -3,5 | ±5,0 | ±2,0 | Усадочные |

Таблица П.12.2 – Предельные значения усадки бельевых трикотажных полотен

| Группа полотен | Усадка, %, не более | | Характеристика полотен |
|----------------|---------------------|-----------|------------------------|
| | По длине | По ширине | |
| I | 2 | 3 | Безусадочные |
| II | 5/6 | 7/8 | Малоусадочные |
| III | 10 | 15 | Усадочные |

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Износостойкость текстильных полотен при истирании

Таблица П.13.1 – Нормы выносливости одежных тканей при истирании

| Ткани | Поверхностная плотность, г/м ² | Выносливость, циклы | ГОСТ |
|---|---|---------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Хлопчатобумажные: | | | |
| платьевые с разрезным ворсом | До 300 включительно | 900 | 29298–92 |
| | Свыше 300 | 1500 | 29298–92 |
| сорочечные | - | 400 | 29298–92 |
| бельевые | Свыше 110 до 150 вкл. | 600 | 29298–92 |
| В том числе: | | | |
| гринсбоны | - | 1000 | 29298–92 |
| корсетные | - | 700 | 29298–92 |
| Льняные: | | | |
| блузочные, сорочечные и платьевые | До 150 | 3000 | 15968–87 |
| платьевые | До 200 | 5000 | 15968–87 |
| костюмные, костюмно-платьевые с массовой долей синтетических волокон: | | | |
| до 33 % | До 300 | 7000 | 15968–87 |
| до 70 % | До 300 | 12000 | 15968–87 |
| детские | До 165 | 2000 | 15968–87 |
| | До 250 | 4000 | 15968–87 |
| Бельевые: | | | |
| чистольняные и льняные переплетения: | | | |
| полотняного | До 145 | 6000 | P50105–92 |
| | Свыше 145 | 9000 | P50105–92 |
| мелко- и крупноузорчатые | До 145 | 6000 | P50105–92 |
| Полульняные | - | 6000 | P50105–92 |
| Шерстяные: | | | |
| Платьевые: | | | |
| камвольные: | | | |
| чистошерстяные | - | 2000 | 28000–88 |
| полушерстяные | - | 4000 | 28000–88 |
| тонкосуконные: | | | |
| чистошерстяные | - | 2000 | 28000–88 |
| полушерстяные | - | 3000 | 28000–88 |
| Костюмные: | | | |
| Чистошерстяные | - | 4000 | 28000–88 |
| Полушерстяные с полиэфирными волокнами | - | 4500 | 28000–88 |
| Остальные | - | 4000 | 28000–88 |
| Пальтовые: | | | |
| Камвольно-суконные | - | 4000 | 28000–88 |

Окончание таблицы П.13.1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------------------|------|----------|
| Шёлковые: | | | |
| Платьевые и платьево-костюмные из смеси вискозных, модельных и хлопковых волокон | До 150 вкл | 150 | 29223–91 |
| | Свыше 150 до 200 | 200 | |
| | Свыше 200 | 300 | |
| Сорочечные: | | | |
| из вискозных нитей в основе и утке | - | 7000 | 22542–82 |
| из вискозных нитей с вискозной, хлопковой и лавсановой пряжей | - | 900 | 22542–82 |
| из синтетических нитей с вискозными нитями, хлопковой и вискозно-лавсановой пряжей | - | 2000 | 22542–82 |
| Корсетные из химических нитей и пряжи | - | 1500 | 29013–91 |
| Подкладочные из химических нитей и пряжи: | | | |
| для высококачественных изделий | - | 850 | 20272–96 |
| для повседневной одежды | - | 800 | 20272–96 |
| для внутренних деталей одежды | - | 1000 | 20272–96 |
| для головных уборов | - | 500 | 20272–96 |

Таблица П.13.2 – Нормы выносливости трикотажных полотен при истирании

| Группа устойчивости к истиранию | Число циклов истирания до разрушения пробы | | |
|---------------------------------|--|---|-------------|
| | Для полотен с поверхностной плотностью более 250 гр/м ² из объёмной пряжи, полушерстяной пряжи с нитроном (более или рано 50%) и в сочетании с другой пряжей и нитями; из чистошерстяной и полушерстяной пряжи с нитроном (более или равно 50%): из натурального сырья и с искусственными нитями жаккардовых переплетений | Из всех других видов сырья с поверхностной плотностью, г/м ² | |
| | | Менее 250 | 250 и более |
| Особо прочные | 121 и более | 201 и более | 61 и более |
| Прочная | 61–120 | 101–200 | 31–60 |
| Обыкновенная | 30–60 | 50–100 | 15–30 |