

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Материаловедение и конфекционирование

Рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ
для студентов специальности 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей»

Витебск
2022

УДК 687.03

Составитель:

Е. М. Лобацкая

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 9 от 30.05.2022.

Материаловедение и конфекционирование: рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ / сост. Е. М. Лобацкая. – Витебск : УО «ВГТУ», 2022. – 56 с.

Рабочая тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов специализации 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей». Справочные материалы, приведенные в приложениях, могут использоваться при выполнении курсовых и дипломных проектов.

УДК 687.03

© УО «ВГТУ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа 1. Классификация текстильных волокон	5
Лабораторная работа 2. Микроскопия текстильных волокон	8
Лабораторная работа 3. Методы распознавания текстильных волокон	12
Лабораторная работа 4. Определение свойств нитей: линейной плотности (толщины) нитей, крутки и укрутки нитей, полуцикловых разрывных характеристик при растяжении	15
Лабораторная работа 5. Определение структурных характеристик и поверхностной плотности ткани	25
Лабораторная работа 6. Определение полуцикловых разрывных характеристик при растяжении ткани	29
Лабораторная работа 7. Определение жесткости, драпируемости и несминаемости тканей	33
Лабораторная работа 8. Ассортимент тканей	39
Лабораторная работа 9. Ассортимент нетканых полотен. Анализ «немых» образцов	44
Список рекомендуемой литературы	47
Приложения	48

Введение

Рабочая тетрадь по дисциплине «Материаловедение и конфекционирование» предназначена для организации самостоятельной работы студентов специальности «Дизайн костюма и тканей».

Для удобства организации процесса обучения Рабочая тетрадь содержит приложения со справочной информацией, необходимой для выполнения лабораторных работ в полном соответствии с учебной программой курса.

Лабораторные работы предназначены для двух специализаций «Дизайн костюма» (швейники), «Дизайн тканей» (текстильщики).

Задачей выполнения лабораторных работ является закрепление теоретических знаний полученных студентами в процессе обучения и применения их в практической работе: определения сырьевого состава текстильных материалов, свойств текстильных нитей, определения структурных характеристик тканей, изучения ассортимента тканей.

Цель: приобретение навыков определения физико-механических свойств текстильных нитей и текстильных полотен, изучение лабораторного оборудования, изучение современного ассортимента текстильных полотен (тканей и нетканых материалов).

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, получено в природе без участия человека.

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.) путем синтеза их в высокомолекулярные.

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.

Трошенная 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, пряжей или волокнами.

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

2. Образцы текстильных нитей.

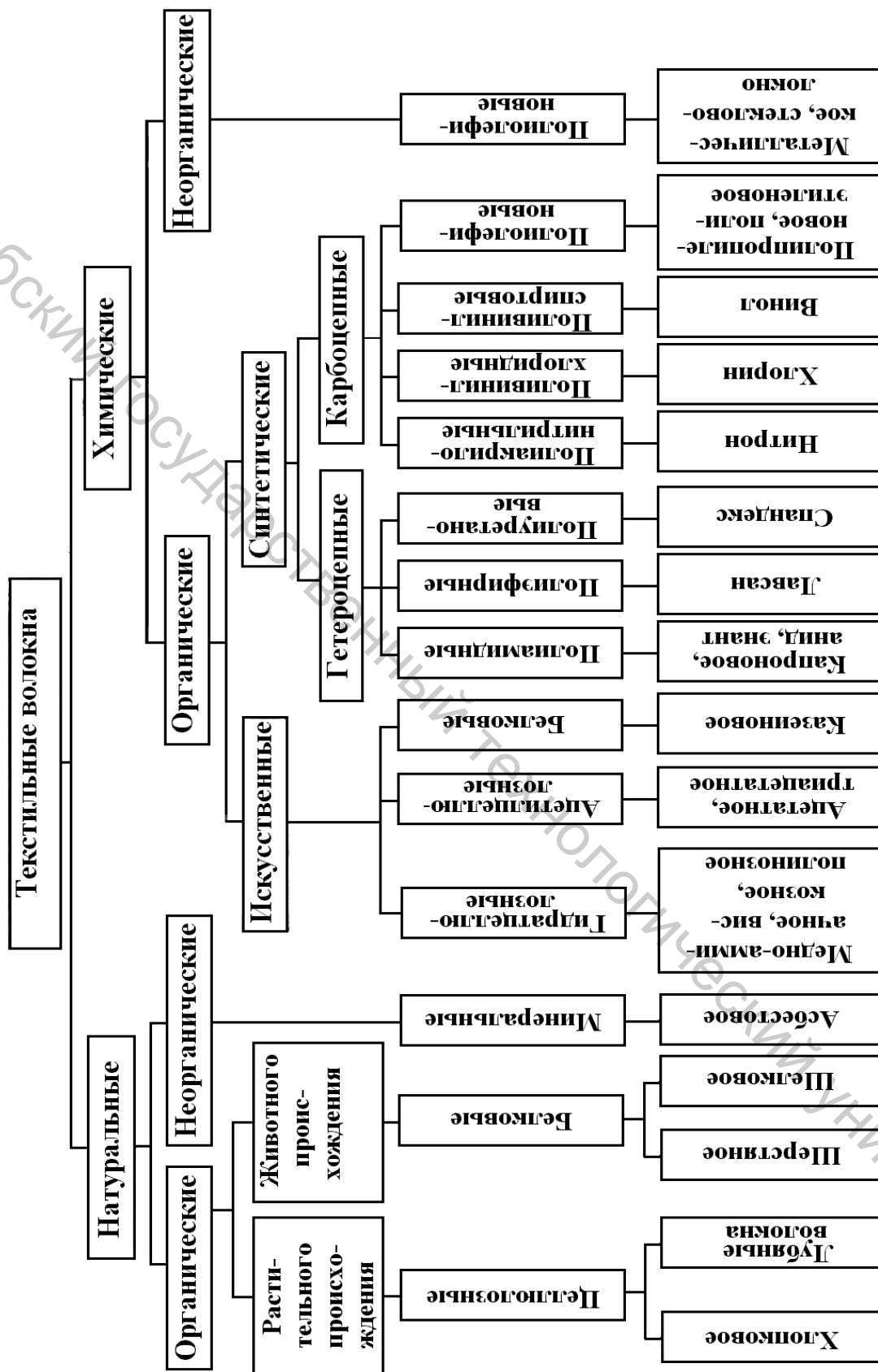


Рисунок 1.1 – Схема классификации текстильных волокон

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 степенями 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

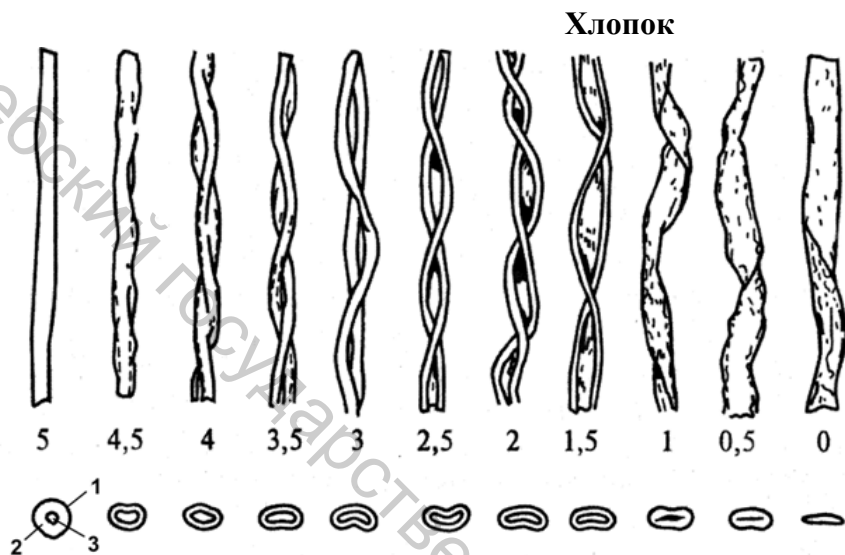


Рисунок 2.1 – Продольный вид и поперечный срез хлопковых волокон разной степени зрелости:
1 – первичная стенка; 2 – вторичная стенка; 3 – канал

Вид волокон
под микроскопом

Описание

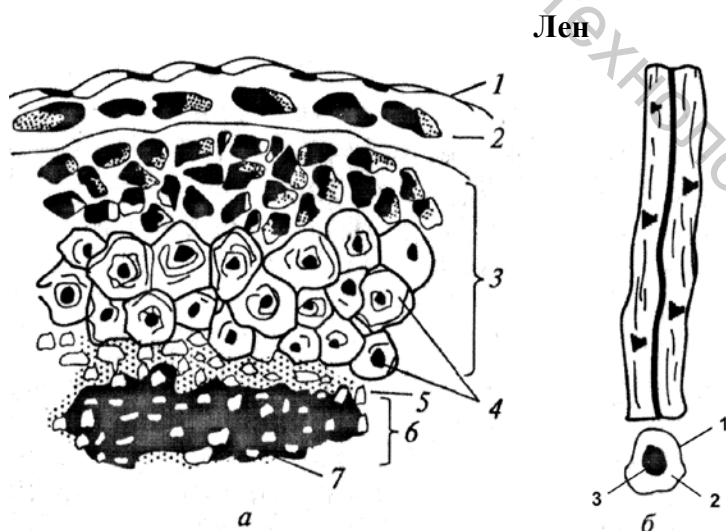


Рисунок 2.2 – Льняное волокно:

a – 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

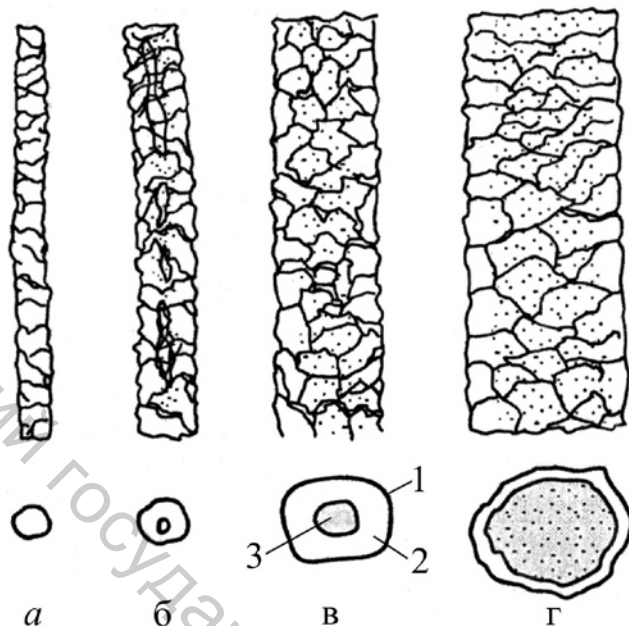


Рисунок 2.3 – Продольный вид и поперечный срез различных типов волокон шерсти:

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

Вид волокон
под микроскопом

Описание

Шелк

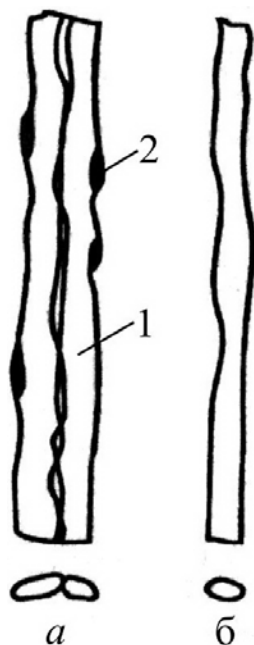


Рисунок 2.4 – Продольный вид и поперечный срез натурального шелка:

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

Вид волокон
под микроскопом

Описание

Искусственные волокна

Вискозное



Полинозное



Медно-аммиачное



Ацетатное



Триацетатное



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

Синтетические волокна

Капроновое



Лавсановое



Нитроновое



Хлориновое



Вид волокон под микроскопом	Вид волокон под микроскопом	Вид волокон под микроскопом	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 (табл. 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

Вид волокна	Хлопок, лен, вискозное, медно-аммиачное	Шерсть, шелк	Ацетатное	Капрон	Лавсан	Хлорин	Нитрон	Полипропилен
Поведение при поднесении к пламени	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
Поведение при внесении в пламя	Горит без плавления	Горит медленно с плавлением	Горит с плавлением	Горит медленно с плавлением		Горит с плавлением		
				белый дымок	черная копоть			
Поведение при вынесении из пламени	Продолжает гореть без плавления	Горит очень медленно и само затухает	Продолжает гореть с плавлением	Горит очень медленно и само затухает			Продолжает гореть с плавлением	
Вид остатка (зола) после сжигания	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	—		
Запах при горении	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 свойств нитей: линейной плотности (толщины) нитей, крутки и укрутки нитей, полуцикловых разрывных характеристик при растяжении

4.1 Линейная плотность (толщина) нитей

Цель: изучить методы определения линейной плотности нитей; ознакомиться с принципами работы применяемой аппаратуры (автоматическое мотовило, торсионные весы); определить фактическую плотность нитей методом пасм и отрезков; по результатам испытаний произвести оценку неравномерности нитей по линейной плотности с помощью коэффициента вариации.

Материально-техническое оснащение занятия:

1. Образцы пряжи и крученых нитей.
2. Автоматическое мотовило.
3. Весы торсионные (технические, электронные), весовые текстильные квадранты.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Линейная плотность нитей T – это характеристика толщины нитей, определяется как отношение массы к длине. Линейная плотность определяется в условных единицах – тексах по формуле:

$$T = \frac{m}{L} \text{ (текс, мг/м, г/км),}$$

где m – масса отрезка нити, мг, г; L – длина отрезка нити, м, км.

Результирующая линейная плотность R – это линейная плотность крученых и трощеных нитей.

Номинальная линейная плотность нитей T_n – это линейная плотность одиночной пряжи или нити, запланированная к выработке на производстве.

Фактическая линейная плотность нитей T_f – линейная плотность пряжи или нити, определенная опытным путем.

Кондиционная линейная плотность нитей T_k – это линейная плотность нитей, рассчитанная с учетом их нормированной влажности:

$$T_k = T_f \frac{(100 + W_n)}{(100 + W_f)},$$

где W_n , W_f – соответственно нормированная и фактическая влажность нитей, %.

Нормированная влажность устанавливается в стандартах и зависит от вида нитей и сырьевого состава, фактическая влажность определяется опытным путем.

Номер нити № – это характеристика тонины нитей, определяется по формуле:

$$N = \frac{L}{m} \text{ (м/г, км/кг)}.$$

Таким образом, номер показывает, сколько метров длины приходится на один грамм нити. Связь между толщиной продукта (в текс) и его тониной (номером) выражается формулой:

$$NT=1000.$$

Фактическая линейная плотность часто не совпадает с номинальной из-за неравномерности строения волокон и элементарных нитей, непостоянства во времени технологического процесса, изменения климатических условий и других причин. В стандартах на нити установлены допуски отклонений фактической линейной плотности от номинальной, превышение которых недопустимо.

Для оценки неравномерности текстильных нитей по линейной плотности (по массе отдельных пасм или отрезков) применяют среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Неравномерность нитей по линейной плотности оказывает влияние на обрывность в технологических процессах производства, от нее зависят такие свойства готовых изделий, как прочность при растяжении, стойкость к истиранию, блеск и др.

ЗАДАНИЕ 1. Изучить методику определения линейной плотности нитей методом коротких и длинных отрезков (метод пасм).

Для расчета линейной плотности нитей необходимо определить их массу и длину. С этой целью от паковок отматывают мотки нитей – пасмы длиной 5; 10; 25; 50; 100 или 200 м в зависимости от линейной плотности нитей, а также используют отрезки нитей длиной 1 м. Для отматывания нитей в мотки нужной длины применяют прибор – мотовило, периметр кроны которого равен 1 м. На крону мотовила можно наматывать одновременно 5 пасм. Автоматизированное мотовило МПА-1М имеет специальный механизм для автоматического останова после наматывания на крону нитей заданной длины (25; 50 и 100 м). Пасмы снимают с мотовила тыльными сторонами кистей рук, следя, чтобы нити не перепутывались.

Для определения массы пасм используют весовые текстильные квадранты, работающие без применения гирь по принципу равновесия трехплечего рычага. Масса материала указывается на градуированной шкале и определяется по углу отклонения рычага с указательной стрелкой от первоначального равновесного положения. Перед определением массы нитей квадрант устанавливают по уровню, при этом стрелка должна находиться на нулевой отметке шкалы. Зная общую длину всех пасм и их массу, вычисляют линейную плотность нитей.

Для получения отрезков нитей длиной 1 м на мотовило наматывают пасму длиной не более 25 м, затем двумя пальцами левой руки зажимают пасму в одном месте и рядом разрезают ее ножницами. Таким образом получают пучки, состоящие из 25 нитей метровой длины. От каждого пучка берут любые 10 отрезков, которые для удобства взвешивания на торсионных весах превращают в колечки, наматывая поочередно отрезки нитей на концы раскрытого пинцета. Результаты взвешиваний записывают в таблицу. Затем определяют фактическую линейную плотность нитей и коэффициент вариации. Метод пасм используют в основном для определения линейной плотности одиночной пряжи, метод коротких отрезков – для крученых нитей.

ЗАДАНИЕ 2. Определить фактическую линейную плотность методом длинных отрезков (пасм).

Результаты испытаний и расчеты:

Вид нити:.....пряжа.....

Длина мотка.....м

Показатели	Номера пасм										Сумма	Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Масса пасм m_i , г												
Отклонение от среднего $x_i = (m_i - \bar{m})$												
Квадрат отклонения, x_i^2												

Фактическая линейная плотность:

$$T_{\phi} = \frac{\bar{m} \cdot 10^3}{L} = \quad (\text{текс})$$

где $\bar{m}$ – средняя масса мотка, г; L – длина нити в мотке, м.

Номер метрический:

$$N = \frac{L}{m} = \quad (\text{м/г})$$

Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}} = \quad (\text{г})$$

Коэффициент вариации:

$$C_v = \frac{\sigma_B}{m} \cdot 100 = \quad (\%)$$

Ошибка выборки:

$$m_{\bar{m}} = \frac{t \cdot \sigma_B}{\sqrt{n-1}} = \frac{2,3 \cdot \sigma_B}{\sqrt{10-1}} = \quad (\Gamma)$$

Генеральная средняя:

$$m_{\Gamma} = \bar{m} \pm m_{\bar{m}} = \quad (\Gamma)$$

4.2 Определение характеристик крутки и укрутки нитей

Цель: изучить устройство и принцип работы круткомера; освоить методику определения крутки методами непосредственного раскручивания и удвоенного кручения; произвести испытание пряжи на круткомере.

Материально-техническое оснащение занятия:

1. Образцы пряжи и крученых нитей.
2. Круткомер текстильный.
3. Весы торсионные (технические, электронные).

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Крутка нитей K – число кручений, приходящихся на единицу длины.

Номинальное число кручений K_n – число кручений нити, запланированное к выработке.

Фактическое число кручений K_f – число кручений, определенное опытным путем.

Коэффициент крутки a – характеризует число кручений, приходящихся на единицу длины.

Угол кручения β – характеризует угол наклона наружных витков нити к оси скрученного продукта.

Укрутка нити U – показывает разницу между первоначальной длиной нити и ее длиной после скручивания, выражается в процентах.

ЗАДАНИЕ 3. Изучить особенности определения крутки методом непосредственного раскручивания и удвоенного кручения.

Сущность метода непосредственного раскручивания состоит в том, что отрезок нити определенной длины закрепляют в зажимах круткомера и раскручивают до полной параллелизации волокон или составляющих нитей. Фактическую крутку нити в пересчете на 1 м определяют по формуле:

$$K\phi = \frac{n \cdot 10^3}{L},$$

где n – число оборотов зажима, показывающее число кручений нити при зажимной длине L .

Методом непосредственного раскручивания определяют в основном крутку всех комплексных, крученых нитей и также шерстяной пряжи.

По методу удвоенного кручения отрезок нити определенной длины, закрепленный в зажимах круткомера, вначале раскручивают, а затем закручивают до первоначальной длины. Со счетчика круткомера снимают показание, равное удвоенному числу оборотов зажима. Фактическую крутку определяют по формуле:

$$K\phi = \frac{n \cdot 10^3}{2 \cdot L}.$$

Метод удвоенного кручения применяют для одиночной хлопчатобумажной пряжи и пряжи из химических волокон. Его применение не позволяет пряже разрушиться при раскручивании, но не дает возможности определить укрутку.

Для определения крутки и укрутки нитей применяют круткомеры со скользящим (рис. 4.1 а) или качающимся (рис. 4.1 б) левым зажимом. Отрезок нити 2 определенной длины под предварительным натяжением закрепляют в зажимах 1 и 3 круткомера и в зависимости от метода определения крутки его подвергают либо процессу раскручивания до полной параллелизации волокон или составляющих нитей, либо процессу раскручивания и закручивания на такое же число кручений. Показания числа кручений снимают со счетчика 4 круткомера, состоящего из двух шестерен, верхняя из которых имеет циферблат с двумя поясами шкал: по верхнему поясу снимают единицы и десятки оборотов, по внутреннему – сотни оборотов правого зажима.

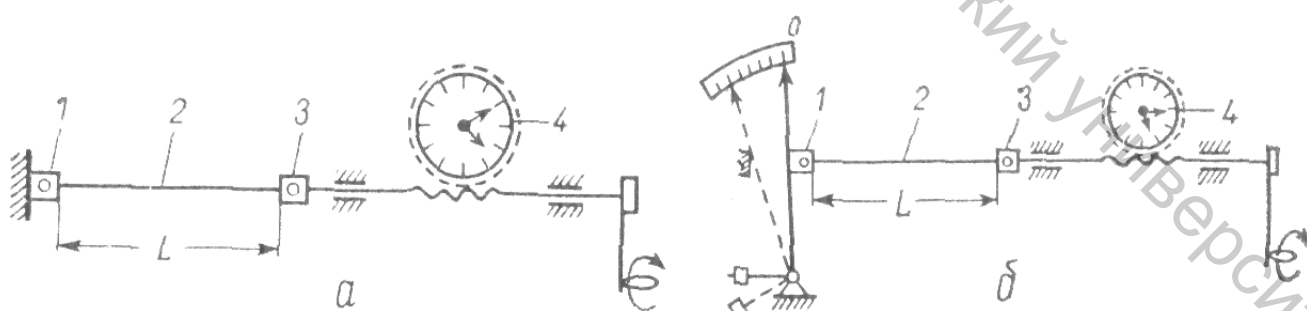


Рисунок 4.1 – Схемы круткомеров, применяемых при определении крутки:

а – методом непосредственного раскручивания;

б – методом удвоенного кручения

В соответствии с линейной плотностью раскручиваемой пряжи или нити на круткоммере устанавливается величина предварительного натяжения.

ЗАДАНИЕ 4. Определить характеристики крутки и укрутки нитей методом непосредственного раскручивания.

Методика испытания. При определении крутки методом непосредственного раскручивания на круткоммере КУ-500 нить заправляют в зажимы, предварительно установив счетчик оборотов в нулевое положение. Справа на корпусе оттягивают рукоятку вправо до отказа и поворачивают ее в направлении кручения нити Z или S.

Препарировальную иглу помещают в нить у левого зажима и по мере раскручивания ведут ее к правому зажиму. Перед достижением полного раскручивания нити поворотом рукоятки в обратную сторону плавно уменьшают частоту вращения зажима до его останова и снимают показание счетчика. Раскрученный участок нити вырезают из зажимов для взвешивания. Отрезки нитей взвешивают вместе на торсионных весах, и измеряют прирост длины раскрученной нити по стрелке на шкале балансира. Пользуясь формулами, рассчитывают характеристики скрученности нити.

Результаты испытаний и расчеты:

Вид нити:.....

Предварительное натяжение.....гс

Зажимная длина.....мм

Показатели	Номера испытаний					Сумма
	1	2	3	4	5	
Показания счетчика, n, оборот						
Прирост длины нити, Δl , мм						

Масса пяти срезов нити $\Sigma m = \dots\dots\dots$ мг

Длина пяти срезов нити $\Sigma L_0 = \dots\dots\dots$ м

Среднее показание счетчика:

$$\bar{n} = \frac{\Sigma n}{5} = \dots\dots\dots \text{(оборот.)}$$

Крутка:

$$K_{\phi} = \frac{n \cdot 10^3}{L} = \dots\dots\dots \text{(кр./м)}$$

Фактическая линейная плотность нити:

$$T\phi = \frac{\sum m}{\sum L} = \quad (\text{текс})$$

Коэффициент крутки:

$$\alpha = \frac{K\phi\sqrt{T\phi}}{100} =$$

Средний прирост длины нити при раскручивании:

$$\overline{\Delta l} = \frac{\sum \Delta l}{5} = \quad (\text{мм})$$

Укрутка:

$$U = \frac{L_1 - L_0}{L_1} 100 = \quad (\%)$$

Или

$$U = \frac{\overline{\Delta l}}{L_0 + \overline{\Delta l}} = \quad (\%)$$

где L_0 – зажимная длина нити, мм; L_1 – длина нити после раскручивания, мм.

4.3 Определение полуцикловых разрывных характеристик нитей при растяжении

Цель: изучить принцип работы маятниковой разрывной машины для одиночной нити; ознакомиться с методикой определения разрывных характеристик нитей при их растяжении; произвести испытания нитей на разрывной машине.

Материально-техническое оснащение занятия:

1. Образцы пряжи и крученых нитей.
2. Разрывная машина для одиночных нитей.
3. Весы торсионные (технические, электронные).

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Абсолютное разрывное усилие P_r ; Н, сН, гс – наибольшее усилие, выдерживаемое образцом к моменту разрыва.

Разрывное усилие является стандартной характеристикой и подсчитывается как средняя арифметическая из десяти и более результатов испытания.

Относительное разрывное усилие P_0 , сН/текс – это разрывное усилие, приходящееся на единицу линейной плотности нитей:

$$P_0 = \frac{P_p}{T} \text{ (сН/текс, гс/текс)}.$$

Разрывное напряжение σ_p – это отношение разрывного усилия к площади поперечного сечения нити:

$$\sigma_p = \frac{P}{S} \text{ (Па)},$$

Абсолютное разрывное удлинение 1_p , мм – это приращение длины нити к моменту разрыва.

Относительное разрывное удлинение ε_p , % – показывает, какую часть от первоначальной длины образца составляет его абсолютное удлинение к моменту разрыва.

ЗАДАНИЕ 5. Изучите принцип работы маятниковой разрывной машины и методику определения разрывных характеристик нитей при их растяжении.

Принцип работы маятниковой разрывной машины. Для определения полцикловых разрывных характеристик в основном применяют приборы с маятниковыми силоизмерителями, например разрывная машина РМ-3, применяемая для одиночных нитей (рис. 4.2).

Подготовленный для испытания образец нити 1 устанавливается на машину, продевается через направляющие, закрепляется в верхний зажим 2 и под грузом предварительного натяжения в нижний зажим 3. Расстояние между зажимами в зависимости от растяжимости нитей может быть 200, 250 или 500 мм. После включения нижний зажим с постоянной скоростью начинает двигаться вниз и растягивает образец. Скорость опускания нижнего зажима устанавливают таким образом, чтобы разрыв происходил через 10 ± 1 секунд от начала испытания. Усилие от нижнего зажима передается на верхний зажим, соединенный с маятниковым силоизмерителем 4.

Жестко связанный с верхним зажимом маятник начинает отклоняться, и по шкале 5 определяют величину разрывного усилия. Чем прочнее образец, тем больше угол отклонения. На шкале отмечены интервалы от 0 до 500, от 0 до 1000 и от 0 до 3000 гс. Выбор шкалы зависит от массы груза 6, закрепленного на маятниковом силоизмерителе. Разрыв должен происходить в средних двух третьих шкалы, отмеченных красными точками. В процессе растяжения верхний зажим отстает от нижнего на величину разрывного удлинения, измеряемого по шкале 7.

Методика определения разрывных характеристик нитей. Перед испытанием паковки с нитями выдерживают в нормальных климатических условиях (температура 20 ± 2 °С, относительная влажность воздуха 65 ± 5 %). С каждой па-

ковки отматывают и отбрасывают 1–10 м нити, а между испытаниями отматывают 1–3 м нитей.

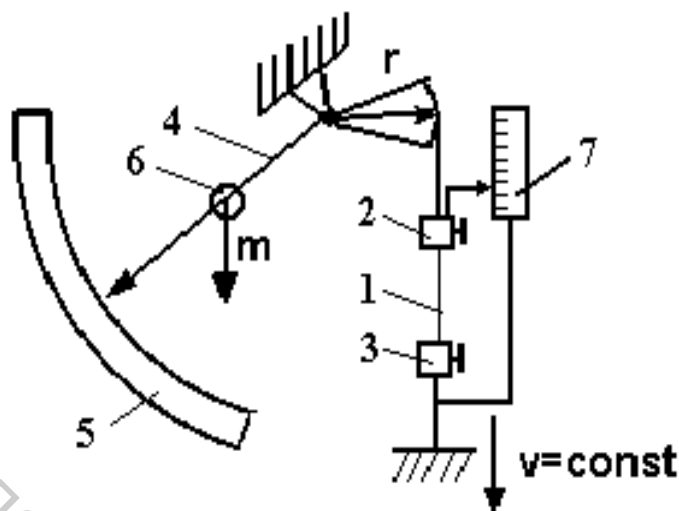


Рисунок 4.2 – Схема разрывной машины РМ-3

Нить заправляют в зажимы разрывной машины под предварительной нагрузкой из расчета $0,5 \pm 0,1$ гс/текс (эту нагрузку обычно выбирают по таблице).

Испытание не учитывается, если нить оборвалась на расстоянии менее 5 мм от зажима. При заправке нити в зажим не допускается прикосновение руками к рабочему участку нити. Необходимо также следить за тем, чтобы при заправке нить не раскручивалась.

После разрыва нити в таблицу отчета записывают значения разрывного усилия P_r и удлинения при разрыве l_r или ε_r . Для расчета линейной плотности лезвием срезают у зажимов оба конца разорванной нити и на торсионных весах определяют их массу.

ЗАДАНИЕ 6. Определить полуцикловые разрывные характеристики нитей при растяжении.

Вид нити.....

Характеристики	Номера отрезков										Сумма
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Абсолютное разрывное усилие P_r , гс											
Абсолютное разрывное удлинение l_r , мм											
Относительное разрывное удлинение ε_r , %											

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ: температура воздуха $t = \dots^\circ\text{C}$; относительная влажность воздуха $\psi = \dots \%$; расстояние между зажимами $L_o = \dots \text{мм}$; скорость опускания нижнего зажима $V = \dots \text{мм/мин}^{-1}$ при продолжительности разрыва $T = \dots \text{с}$; предварительное натяжение нити $P = \dots \text{гс (сН)}$.

Среднее разрывное усилие нити:

$$\overline{P_p} = \frac{\sum P_p}{n} = \quad (\text{гс})$$

где n – число испытаний.

Фактическая линейная плотность нити:

$$T_\phi = \frac{10^3 \sum m}{L_o \cdot n} = \quad (\text{текс})$$

где $\sum m$ – сумма масс десяти отрезков нити, подвергнутых испытанию, мг.

Относительная разрывная нагрузка:

$$P_o = \frac{P_p}{T_\phi} = \quad (\text{гс/текс})$$

Среднее абсолютное разрывное удлинение:

$$\overline{l_p} = \frac{\sum l_p}{n} = \quad (\text{мм})$$

Среднее относительное разрывное удлинение

$$\overline{\varepsilon_p} = \frac{\overline{l_p}}{L_o} \times 100 = \quad (\%)$$

Лабораторная работа 5

Определение структурных характеристик и поверхностной плотности тканей

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 $\delta_{тк}$ – 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 $R_{обш}$, % – 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. 5.1).

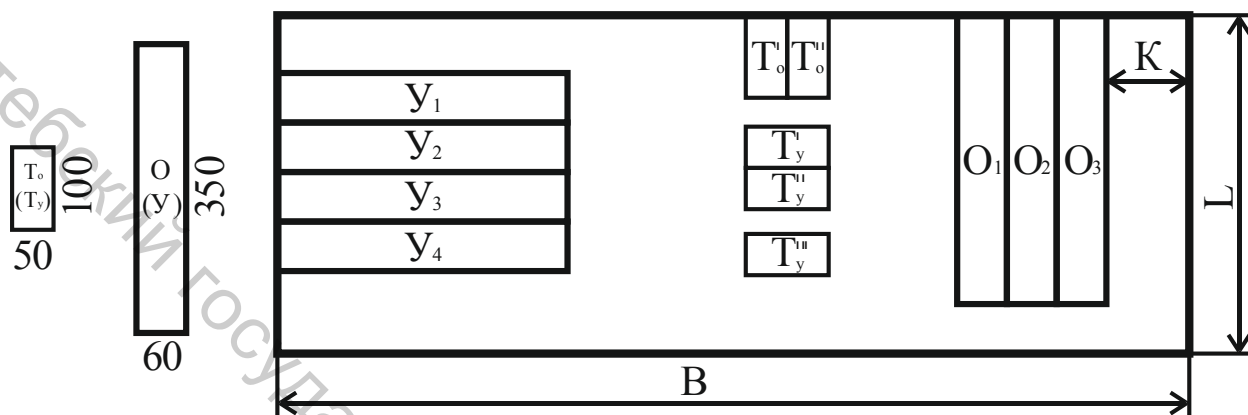


Рисунок 5.1 – Схема раскроя образца ткани

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

$$B = \frac{B_1 + B_2 + B_3}{3} = \frac{\quad + \quad + \quad}{3} = \quad \text{[мм]}.$$

4.3. Средняя толщина ткани

$$\bar{e} = \frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 + e_7 + e_8 + e_9 + e_{10}}{10} = \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{10} = \quad \text{[мм]}$$

4.4. Масса образца ткани

$$m = \text{[г]}$$

4.5. Линейная плотность ткани

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

4.6. Поверхностная плотность ткани

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

4.7. Средняя плотность (объемная масса) ткани

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

4.8. Плотность ткани по основе

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

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

4.9. Плотность ткани по утку

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

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

$$T_o = \frac{m_o}{L_o} = \text{—————} = \text{[текс]},$$

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

m'_o и m''_o – масса 50 основных нитей из образцов T'_o и T''_o соответственно, мг;
 L_o – суммарная длина 50 основных нитей, м.

4.11. Линейная плотность уточных нитей

$$T_y = \frac{m_y}{L_y} = \text{—————} = \text{[текс]},$$

$$\text{где } m_y = \frac{m'_y + m''_y + m'''_y}{3} = \frac{+}{3} + \frac{+}{3} = \text{[мг];}$$

m'_o, m''_o и m'''_o – масса 50 уточных нитей из образцов T'_y, T''_y и T'''_y соответственно, мг; L_y – суммарная длина 50 уточных нитей, м.

4.12. Расчетная поверхностная плотность ткани

$$M_{sp} = \frac{T_o \cdot P_o + T_y \cdot P_y}{100} \cdot \eta = \frac{\cdot}{100} + \frac{\cdot}{100} \cdot \eta = \text{[г/м}^2\text{]},$$

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

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

4.14. Линейное заполнение ткани:

по основе $E_o = \Pi_o \cdot d_o = \quad \cdot \quad = \quad [\%];$

по утку $E_y = \Pi_y \cdot d_y = \quad \cdot \quad = \quad [\%],$

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

$$d_o = 0,0357 \cdot \sqrt{\frac{T_o}{\delta_o}} = 0,0357 \cdot \sqrt{\quad} = \quad [\text{мм}];$$

$$d_y = 0,0357 \cdot \sqrt{\frac{T_y}{\delta_y}} = 0,0357 \cdot \sqrt{\quad} = \quad [\text{мм}],$$

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

4.15. Поверхностное заполнение ткани

$$E_s = E_o + E_y - 0,01 \cdot E_o \cdot E_y = \quad + \quad - 0,01 \cdot \quad \cdot \quad = \quad \%.$$

4.16. Объемное заполнение ткани

$$E_v = \frac{\delta_{mk}}{\delta_n} \cdot 100 = \frac{\quad}{\quad} \cdot 100 = \quad [\%],$$

где δ_n – средняя плотность нитей, мг/мм³.

4.17. Заполнение ткани по массе

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

где γ – плотность вещества волокна, мг/мм³ (см. приложение А).

4.18. Поверхностная пористость ткани

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

4.19. Общая пористость ткани:

$$R_{общ} = 100 - E_m = 100 - \quad = \quad [\%].$$

Лабораторная работа 6

Определение полуцикловых разрывных характеристик при растяжении ткани

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Основные термины и определения.

Разрывное усилие P_p – усилие, выдерживаемое пробами материала при растяжении их до разрыва. Разрывная нагрузка выражается в ньютонах (Н), дека-ньютонах (даН) и килограмм-силах (кгс). $1 \text{ даН} = 10 \text{ Н} = 1,02 \text{ кгс}$.

Расчетное разрывное усилие $P_{\text{расч.}}$ – усилие, приходящееся на структурный элемент ткани (нить основы или утка).

Удельная разрывная нагрузка $P_{\text{уд.}}$ – разрывное усилие, приходящееся на единицу поверхностной плотности.

Относительная разрывная нагрузка P_o – удельная разрывная нагрузка с учетом доли массы разрываемой системы нитей.

Абсолютное разрывное удлинение l_p – приращение длины пробы к моменту разрыва.

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

2. Определение показателей при одноосном растяжении ткани до разрыва.

2.1. Методика выполнения работы.

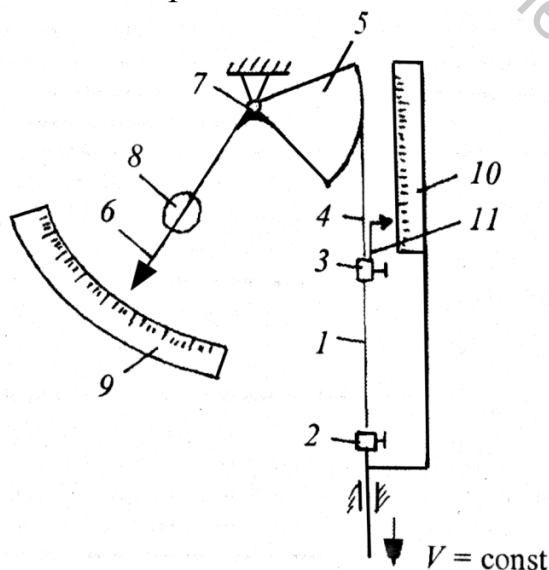


Рисунок 6.1 – Схема маятниковой разрывной машины

Разрывная нагрузка и абсолютное разрывное удлинение определяют при одноосном растяжении проб материалов на разрывных машинах маятникового типа (рис. 6.1).

Образец 1 закрепляется в зажимах 2 и 3. При включении машины нижний зажим 2 с постоянной скоростью начинает перемещаться вниз. Через образец движение передается верхнему зажиму, который гибкой связью 4 связан с сектором 5. Сектор является плечом маятникового рычага 6, поворачивающегося вокруг оси 7. Рычаг 6 несет на себе груз 8. Чем прочнее образец, тем на больший угол отклоняется стрелка рычага 6, указывая на шкале 9 нагрузку. В момент разрыва эта нагрузка называется разрывной. При перемещении нижнего зажима с той же скоростью, перемещается и шкала удлинений 10. С верхним зажимом 3 жестко связана стрелка 11, которая тоже будет перемещаться вниз, но из-за растяжения образца она будет отставать и фиксировать на шкале 10 удлинение образца. В момент разрыва это удлинение называется разрывным.

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 6.1 – Размеры и количество проб для определения разрывных нагрузки и удлинения

Материал	Направление испытания	Размеры образцов, мм	Зажимная длина, мм	Количество образцов
Ткани: хлопчатобумажные, льняные, шелковые	основа	50×350	200	3
	уток	50×350	200	4
Шерстяные ткани	основа	50×200	100	3
	уток	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

2.2. Условия испытания:

тип разрывной машины.....;
 размеры пробных полосок мм;
 зажимная длина $L_o =$ мм;
 скорость опускания нижнего зажима разрывной машины $V =$ мм/мин;
 предварительное натяжение пробной полоскигс;
 температура воздуха $T =$ °С;
 относительная влажность воздуха $\varphi =$ %.

2.3. Результаты испытаний и расчеты.

Ткань _____

Таблица 6.2 – Результаты определения разрывных нагрузок и удлинений

Номер пробы	по основе		по утку	
	Разрывная нагрузка, $P_{рв}$, кгс	Разрывное удлинение $l_{рв}$, мм	Разрывная нагрузка, $P_{рг}$, кгс	Разрывное удлинение $l_{рг}$, мм
1				
2				
3				
4				
Сумма				
Среднее				

2.3.1. Абсолютная разрывная нагрузка:

по основе $P_{po} =$ [кгс],

по утку $P_{py} =$ [кгс].

2.3.2. Абсолютное разрывное удлинение:

по основе $l_{po} =$ [мм],

по утку $l_{py} =$ [мм].

2.3.3. Расчетная разрывная нагрузка:

по основе
 $P_{расч. о.} = 10^3 P_{po}/n_o =$ [гс/пет.ст.],

по утку
 $P_{расч. у.} = 10^3 P_{py}/n_y =$ [гс/ряд],

где n_o – число петельных столбиков на ширине проб;

n_y – число петельных рядов на ширине проб.

При ширине проб $B = 50$ мм:

$$n_o = P_o/2 =$$

$$n_y = P_y/2 =$$

где P_o , P_y – плотность полотна по горизонтали и по вертикали (см. лабораторную работу 4).

2.3.4. Удельное разрывное усилие:

по основе

$$P_{y\partial.o.} = P_{po}/(M_s \cdot B) = \quad [\text{кгс} \cdot \text{м}/\text{г}]$$

по утку

$$P_{y\partial.y.} = P_{py}/(M_s \cdot B) = \quad [\text{кгс} \cdot \text{м}/\text{г}]$$

где M_s – поверхностная плотность, г/м², (см. лабораторную работу 4); B – ширина пробной полоски, м.

2.3.5. Относительное разрывное усилие:

по основе

$$P_{o.o.} = P_{po}/(M_s B \cdot C_o) = \quad [\text{кгс} \cdot \text{м}/\text{г}]$$

по утку

$$P_{o.y.} = P_{py}/(M_s B \cdot C_y) = \quad [\text{кгс} \cdot \text{м}/\text{г}]$$

где C – доля массы нитей той системы, по направлению которой идет разрушение пробы.

по основе

$$C_o = T_o \cdot \Pi_o / (T_o \Pi_o + T_y \Pi_y) =$$

по утку

$$C_y = T_y \cdot \Pi_y / (T_o \Pi_o + T_y \Pi_y) =$$

где T_o , T_y – линейная плотность основных и уточных нитей, текс.

2.3.6. Относительное разрывное удлинение:

по основе

$$\varepsilon_{po} = 100 l_{po}/L_o = \quad [\%]$$

по утку

$$\varepsilon_{py} = 100 l_{py}/L_o = \quad [\%]$$

Лабораторная работа 7

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. 7.1). 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. 7.1 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. 7.1 б), а вместе с ними прогибается проба.

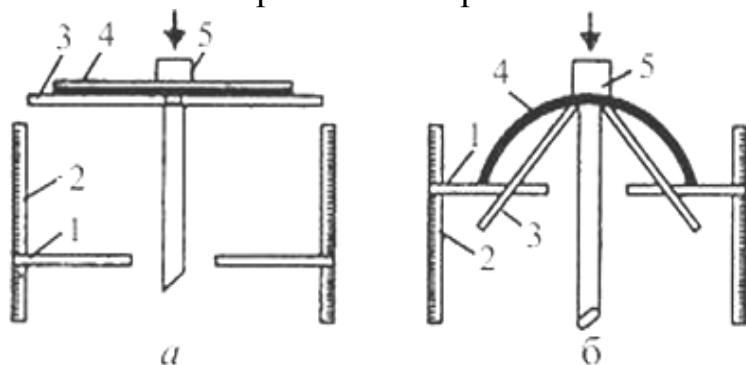


Рисунок 7.1 – Схема прибора ПТ-2 для определения жесткости материала методом консоли: а – при поднятой опоре; б – при опущенной опоре (1 – указатель прогиба; 2 – шкала; 3 – опора; 4 – проба; 5 – груз)

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

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

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

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:

$$K_{EI} = \frac{EI_o}{EI_y}.$$

2.2. Результаты испытания и расчеты.

Условия испытания:

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

Таблица 7.1 – Результаты испытаний и расчеты жесткости

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

$$EI_o = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2,$$

$$EI_y = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2.$$

$$\text{Коэффициент жесткости } K_{EI} = \frac{\text{_____}}{EI_o} = \text{_____}.$$

Образец 2 _____.

Жесткость по основе и утку

$$EI_o = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2,$$

$$EI_y = 42046 \cdot \text{_____} = \text{_____} \text{ мкН} \cdot \text{см}^2.$$

$$\text{Коэффициент жесткости } K_{EI} = \frac{\text{_____}}{EI_o} = \text{_____}.$$

Таблица 7.2 – Сводная таблица результатов испытаний

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

2.3. 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.7.2 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. 7.2 б).

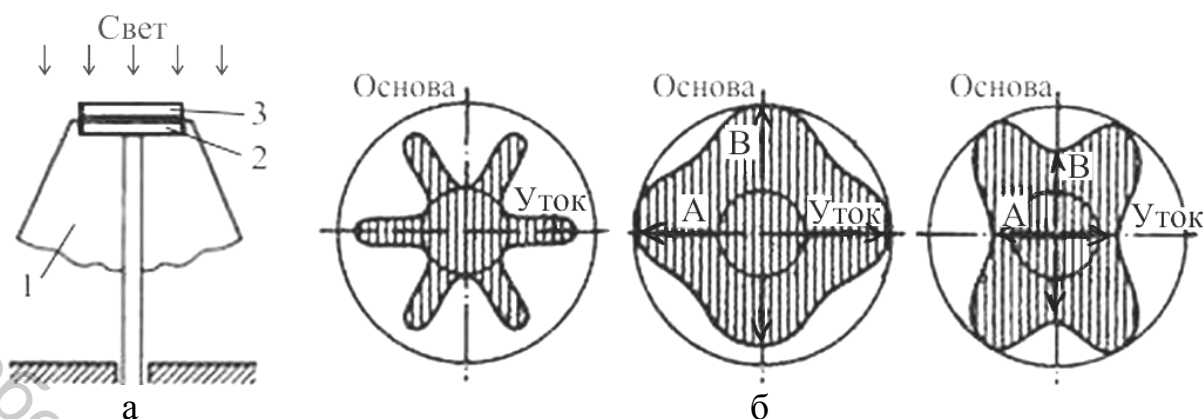


Рисунок 7.2 – Определение драпируемости материала дисковым методом:
а – схема прибора (1 – проба; 2, 3 – диски); б – проекции проб

Таблица 7.3 – Результаты испытаний и расчеты драпируемости

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_o , %			
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 (%)

$$K_o = \frac{S_o - S_{np}}{S_o} \cdot 100 = \frac{m_o - m_{np}}{m_o} \cdot 100,$$

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

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

3.2. 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 15 минут пробы находятся под этим давлением.

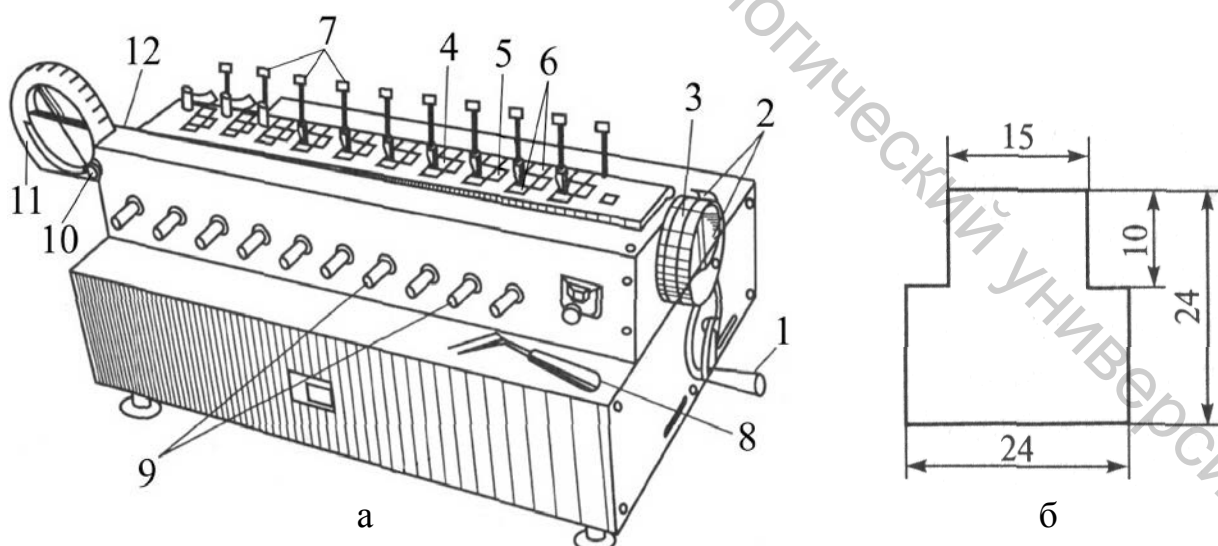


Рисунок 7.3 – Схема прибора СМТ для определения несминаемости (а) и форма и размеры пробы для испытаний (б)

По истечении 15 минут рукоятку 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

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

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.

Таблица 7.4 – Результаты испытаний и расчеты несминаемости

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

4.2. Сравнительный анализ несминаемости различных тканей.

Лабораторная работа 8

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

Таблица 8.1 – Примеры наиболее типичных тканей

№ п/п	Наименование ткани	Артикул	Сырьевой состав	Краткая техническая хар-ка: линейная плотность нитей (To, Ty), текс; плотность (По, Пу), нит/10 см; поверхностная плотность (Ms), г/м ²	Переплетение, отделка	Назначение ткани
1	2	3	4	5	6	7
Для постельного белья						
1				To= Ty= По= Пу= Ms=		
2				To= Ty= По= Пу= Ms=		
Для нательного белья						
1				To= Ty= По= Пу= Ms=		
2				To= Ty= По= Пу= Ms=		

Для мужских сорочек						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для женских платьев, костюмов, блузок						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для детских платьев						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		

Для мужских костюмов						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для мужских пальто						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для женских пальто						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		

Для курток и плащей						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для подкладки						
1				То= Ту= По= Пу= Мс=		
2				То= Ту= По= Пу= Мс=		
Для рабочей одежды						
				То= Ту= По= Пу= Мс=		

Лабораторная работа 9

Ассортимент нетканых полотен

ЗАДАНИЕ: изучить содержание стандартов и справочников (прейскурантов) на нетканые полотна; ознакомиться с образцами нетканых полотен по альбомам; привести примеры нетканых полотен различного назначения и дать их краткую характеристику.

ПЛАН ОТЧЕТА

1. Приведите классификацию нетканых полотен по способу получения.

2. Ознакомьтесь с ассортиментом нетканых материалов, представленных в альбомах, и охарактеризуйте 8 образцов нетканых материалов по следующим критериям: волокнистый состав и вид основной массы полотна, способ скрепления основной массы, вид связующего, поверхностная плотность, вид отделки, применение. Результаты запишите в виде таблицы 9.1.

Таблица 9.1 – Примеры наиболее типичных платьевых, костюмных, пальтовых, утепляющих и прокладочных полотен

Способ получения	Сырьевой состав	Поверхностная плотность	Назначение	Производитель
1	2	3	4	5

Окончание таблицы 9.1

1	2	3	4	5

Анализ «немых» образцов

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 (прейскурантам).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Запишите методику анализа «немых» образцов.

2. Определение поверхностной плотности:

Масса образца $m = \dots\dots\dots$ г.

Длина образца $L = \dots\dots\dots$ мм.

Ширина образца $B = \dots\dots\dots$ мм.

Поверхностная плотность:

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

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:

$T = m/L$, [текс, г/км, мг/м],

где m – масса 10 отрезков нитей, мг;

L – общая длина 10 отрезков нитей, м.

Номер нити:

$N = 1000/T$.

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 ви- да волокон	Вид волокон под микро- скопом	Проверка органолептиче- скими методами		Заключение (вид волокон)
			изменение прочности при увлажнении	проверка на горение	
Основа					
Уток					

6. Характеристика переплетения тканей.

Образец



Рисунок переплетения



Наименование переплетения:.....

7. Характеристика вида отделки.

8. Подбор аналога ткани по альбомам и справочным материалам.

Показатели тканей Наиме- нование ткани	Сырьевой состав		Линейная плотность, текс		Плотность, нитей/100 см		Поверхностная плотность, г/м ²	Переплетение	Отделка
	основа	уток	основа	уток	основа	уток			
Исследуемого образца									
Ткани-аналога									

9. Рекомендации по применению ткани в швейном производстве.

Список рекомендуемой литературы

1. Ассортимент одежных нетканых материалов: методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» / сост. О. В. Лобацкая, Е. М. Лобацкая – Витебск: УО «ВГТУ», 2012. – 41 с.
2. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; под ред. Б. А. Бузова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
3. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства: учебное пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск: Вышэйшая школа, 2001. – 412 с.
4. Лобацкая, О. В. Материаловедение швейного производства: учебное пособие / О. В. Лобацкая. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі, 2010. – 371 с.
5. Материаловедение. Конфекционирование материалов. Материалы для швейных изделий: рабочая тетрадь для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» заочной формы обучения / сост. О. В. Лобацкая [и др.]. – Витебск: УО «ВГТУ», 2012. – 68 с.
6. Материаловедение. Натуральные волокна: методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» / сост. Е. М. Лобацкая, Т. П. Бондарева, О. В. Лобацкая. – Витебск: УО «ВГТУ», 2013. – 51 с.
7. Материаловедение: учебное пособие / О. В. Лобацкая, Е. М. Лобацкая. – Витебск: УО «ВГТУ» 2012. – 324 с.
8. Орленко, Л. В. Конфекционирование материалов для одежды: учебное пособие / Л. В. Орленко, Н. И. Гаврилова. – Москва: Форум-ИНФРА-М, 2006. – 228 с.
9. Практикум по материаловедению швейного производства: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский. – Москва: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
10. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование: учебник для вузов / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розанова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
11. Ткани и материалы для одежды : учебное пособие / Е. М. Лобацкая. – Минск : РИПО, 2020. – 343 с.: ил.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
КОНДИЦИОННАЯ ВЛАЖНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица А.1 – Средняя плотность (объемная масса) нитей

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

Таблица А.2 – Плотность вещества (удельная масса) волокон

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

Таблица А.3 – Кондиционная влажность текстильных материалов

Материал	Кондиционная влажность, Wк, %
1	2
Хлопковое волокно	8
Хлопчатобумажная пряжа	7
Хлопчатобумажная мерсеризованная пряжа	9
Льняное короткое волокно	12
Пряжа льняная мокрого прядения	10
Шерсть мытая:	
Тонкая	17

Окончание таблицы А.3

1	2
Грубая	15
Пряжа шерстяная гребенная	18,25
Шёлк-сырец и шёлк крученный	11
Шёлковая пряжа	8,5
Вискозное волокно	12
Вискозные нити, пряжа	11
Ацетатная нить	7
Триацетатные волокна, нити	4,5
Медно-аммиачное волокно	12,5
Полинозное волокно	12
Капроновые волокна, нити	5
Лавсановые волокна, нити	1
Нитроновые волокна, нити	2
Хлориновые волокна	0,5
Ткань хлопчатобумажная	6,5 – 7
Трикотажные полотна:	
Хлопчатобумажное	7
Вискозное	11
Капроновое	5
Ацетатное	7
Из гребенной пряжи (тонкой и полутонкой шерсти)	18,25
Из гребенной пряжи (грубой и полугрубой шерсти)	16
Из аппаратной пряжи (тонкой и полутонкой шерсти)	15

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

Таблица Б.1 – Требования к материалам

Группы требований	Характеристики (показатели) свойств	Значение показателей
1	2	3
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 истиранию, 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 В

ТОРГОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТКАНЕЙ

Таблица В.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. Одежальная	–
15. Упаковочные ткани	–
16. Группа марли и марлевых изделий	–
17. Технические ткани	–

Таблица В.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 В.3 – Торговая классификация шерстяных тканей

Подгруппы	Группы тканей					
	Камвольные		Тонкосуконные		Грубосуконные	
	1 – чи- стошер- стяные	2 – полу- шерстя- ные	3 – чисто- шерстя- ные	4 – полу- шерстя- ные	5 – чисто- шерстя- ные	6 – полу- шерстя- ные
1	2	3	4	5	6	7
1. Платель- ные	+	+	+	+	–	–
2. Костюм- ные гладко- крашенные	+	+	+	+	–	–
3. Костюм- ные пестро- тканые	+	+	+	+	–	–
4. Сукна	–	–	+	+	+	+
5. Пальто- вые	+	+	+	+	+	+
6. Драпы	–	–	+	+	+	+
7. Ворсовые	–	–	+	+	+	+
8. Одеяла	–	–	–	+	–	+
9. Специ- альные	+	+	+	+	+	+

Таблица В.4 – Торговая классификация шелковых тканей

Группы	Подгруппы						
	1 – Крепо- вая	2 – Гладь- евая	3 – Жак- кардо- вая	4 – Ворсо- вая	5 – Специ- альная	6 – Техни- ческая	7 – Штуч- ные из- делия
1 – Ткани из нату- рального шелка	+	+	+	+	+	–	+
2 – Ткани из нату- рального шелка с другими волокнами	+	+	+	+	–	–	+
3 – Ткани из искус- ственных нитей	+	+	+	–	+	–	+
4 – Ткани из искус- ственных нитей с другими волокнами	+	+	+	+	+	–	+
5 – Ткани из синте- тических нитей	–	+	+	–	+	–	+
6 – Ткани из синте- тических нитей с другими волокнами	–	+	+	+	+	+	+
7 – Ткани из искус- ственных волокон с другими волокнами	–	+	–	–	+	+	+
8 – Ткани из синте- тических волокон с другими волокнами	–	+	–	+	+	+	+

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ЖЕСТКОСТЬ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН ПРИ ИЗГИБЕ

Таблица Г.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 Г.2 – Нормативные значения нагрузки Р, 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 Д ДРАПИРУЕМОСТЬ ТКАНЕЙ

Таблица Д.1 – Коэффициенты драпируемости тканей (ориентировочные значения)

Ткань	Оценка драпируемости при значениях Кд, %		
	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 Е НЕСМИНАЕМОСТЬ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

Таблица Е.1 – 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 платевые	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
платевые 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 поверхностной плотностью более 210 г/м ³ в сухом состоянии	200** (до стирки) 185** (после стирки) 240** (до стирки) 220** (после стирки)	17504-80 17504-80
платевые и сорочечные: с отделкой ЛГ в мокром состоянии блузочные с отделкой ЛГ в мокром состоянии	200** (до стирки) 185** (после стирки) 180** (до стирки) 170** (после стирки)	17504-80 17504-80
ткани с отделкой ЛУ: в сухом состоянии в мокром состоянии	220** (до стирки) 185** (после стирки) 220** (до стирки) 205** (после стирки)	17504-80 17504-80

Окончание таблицы Е.1

1	2	3
Льняные и полульняные с массовой долей синтетических волокон: без отделки синтетическими смолами в сухом виде – более 50 % с малосминаемой отделкой или отделкой «легкий уход» в сухом виде – до 8 % с малосминаемой отделкой или отделкой «легкий уход» в сухом виде – до 33 % то же – до 50 % Ткани с отделкой «легкий уход» или «легкое глажение» в мокром виде с массовой долей синтетических волокон: до 8 % до 33 % до 50 %	55 – 60 42 – 45 45 – 50 50 – 55 45 – 48 48 – 53 53 – 58	15968-87 15968-87 15968-87 15968-87 15968-87 15968-87 15968-87
Платьевые, платьево-костюмные и костюмные из химических волокон: из вискозных волокон и их смеси с хлопком из смеси синтетических, вискозных и хлопковых волокон для костюмных тканей для тканей поверхностной плотностью до 200 г/м ³ из вискозных волокон и их смеси с хлопком	50 55 60 35	29223-91 29223-91 29223-91 29223-91
Платьевые из химических волокон и смешанные: с водоотталкивающей отделкой для плащей для спортивной одежды и курток без водоотталкивающей отделки	50 45	29222-91 29222-91
Шелковые и полшелковые платьевые и платьево-костюмные: из натурального шелка и в сочетании с другими, кроме ацетатных, нитями из ацетатных нитей из вискозных и в сочетании с синтетическими нитями	46 40 30	28253-89 28253-89 28253-89
из синтетических нитей	48	28253-89
Платьевые из натурального крученого шелка	47	20723-89
Сорочечные: из химических нитей из смешанной пряжи	30 58	11518-88 11518-88

* Коэффициент сминаемости К_с.

** Сумма углов восстановления (основа+уток).

Учебное издание

Материаловедение и конфекционирование

Рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ

Составитель:

Лобацкая Екатерина Михайловна

Редактор *Т.А. Осипова*

Корректор *Т.А. Осипова*

Компьютерная верстка *А.И. Сосновская*

Подписано к печати 08.06.2022. Формат 60х90 ¹/₁₆. Усл. печ. листов 3,5.

Уч.-изд. листов 4,4. Тираж 35 экз. Заказ № 157.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.