Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"Амурский государственный университет"

(ГОУВПО "АмГУ")

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой КТО

_____И.В.Абакумова

«_____»_____2007г.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для специальности: 260704 – «Технология текстильных изделий»

Составитель: Г.А.Божук, канд.техн.наук, доцент кафедры КТО

2007г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета прикладных искусств
Амурского государственного
университета

Божук Г.А.
Учебно-методический комплекс по дисциплине «Теоретические основы процессов петлеобразования» для студентов очной формы обучения специальности 260704 «Технология текстильных изделий»». - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2007.

Учебно-методический комплекс поможет студентам при изучении теоретических основ процессов петлеобразования, принципов строения и свойств трикотажа, являющихся базой освоения технологии трикотажного производства, его многочисленного и разнотипного оборудования, строения и свойств вырабатываемого трикотажа. Освоение данного курса позволяет специалистам решать первоочередные задачи, поставленные перед трикотажной отраслью.

©Амурский государственный университет, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

1 Рабочая программа дисциплины 4
1.1 Требования стандарта 6
1.2 Цели и задачи дисциплины 7
1.3 Содержание дисциплины 8
1.5 Примерный перечень вопросов 12
2 График самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине «Теоретические основы процессов петлеобразования» 16
3 Краткий курс лекций 17
4 Лабораторные работы 35
5 Примерный перечень задач 92
6 Проверочные тесты 94
7 Варианты контрольных работ 105
8 Учебно-методические материалы по дисциплине 108
9 Методические указания профессорско-преподавательскому составу по организации межсессионного контроля знаний студентов 110
10 Карта обеспеченности дисциплины кадрами профессорско-преподавательского состава 111

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Амурский государственный университет»
(ГОУВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-научной работе

_____

Е. С. Астапова

"__" _____ 200__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Теоретические основы процессов петлеобразования

для специальности 260704 (280300) –Технология текстильных изделий

Курс 3 Семестр 5,6

Лекции 50 (час.) Экзамен 5,6 (семестр)

Самостоятельная работа 84 (час.)

Лабораторная работа 46 (час.)

Всего часов 180

Составитель: Божук Г.А., доцент; канд.техн.наук,

Факультет Прикладных искусств

Кафедра Конструирования и технологии одежды

200__ г.

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта ВПО по специальности 260704 (280300) – Технология текстильных изделий

.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Конструирования и технологии одежды.

«_____» _____200___ г., протокол № ____

Заведующий кафедрой _____И.В. Абакумова

Рабочая программа одобрена на заседании УМС по специальности 260704 (280300) – Технология текстильных изделий

«_____»_____200__ г. протокол № ____

Председатель _____И.В.Абакумова.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ

_____
Г.Н. Торопчина
«__» _____200___ г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС факультета

_____
А.М.Медведев.
«__» _____200___ г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой

_____
И. В. Абакумова.
«__» _____200___ г.

ТРЕБОВАНИЯ СТАНДАРТА

Стандарт высшего профессионального образования по специальности 260704 (280300) «Технология текстильных изделий» предусматривает, что инженер **должен знать:**

-экспериментально-статистические методы оптимизации технологических процессов в прядении, ткачестве, производстве трикотажных изделий и полотен на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции;

-прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при производстве текстильных изделий;

-методы проектирования технологических процессов (в том числе с элементами САПР), обеспечивающие получение эффективных решений при строительстве и реконструкции предприятий отрасли;

владеть:

-методами управления действующими технологическими процессами при производстве текстильных изделий, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка;

-методами осуществления технического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;

-методами и средствами теоретического и экспериментального исследования технологических процессов и получаемых текстильных изделий;

-методами анализа причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению;

-методами разработки производственных программ и плановых заданий участков производства и анализа их выполнения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Целью дисциплины является изучение теоретических основ процессов петлеобразования, принципов строения и свойств трикотажа, являющихся базой освоения технологии трикотажного производства, его многочисленного и разнотипного оборудования, строения и свойств вырабатываемого трикотажа. Освоение данного курса позволяет специалистам решать первоочередные задачи, поставленные перед трикотажной отраслью.

Курс «Теоретические основы процессов петлеобразования» построен как обобщающий, позволяющий изучить сущность процессов выработки, строения и свойств трикотажа основных классов главных и производных переплетений, независимо от конструктивных модификаций многочисленного типа вязальных машин.

Основой для изучения курса «Теоретические основы процессов петлеобразования» являются общетехнические, общеинженерные, специальные дисциплины. Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, в дальнейшем углубляются и закрепляются в других дисциплинах по специальности 260704 (280300) «Технология текстильных изделий».

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Лекции

Введение

История возникновения трикотажа. Место трикотажной отрасли в текстильной промышленности. Состояние и перспективы развития трикотажной промышленности в СНГ и других странах мира. Технико-экономическая характеристика трикотажного способа производства текстильных изделий, по сравнению с ткачеством и производством нетканых материалов.

Петлеобразование

Понятие о трикотаже и параметрах, характеризующих основные его показатели. Сущность петлеобразования и рабочие органы вязальных машин. Круглые трикотажные машины с крючковыми иглами. Виды машин. Понятие о классе машин. Связь между классом машин и толщиной перерабатываемой нити. Основные механизмы. Совмещенные диаграммы работы петлеобразующих органов. Круглые машины с язычковыми иглами. Особенности петлеобразования. Индивидуальное движение игл в игольнице. Вязальные замки. Режим работы игл. Взаимодействие игл и платин.

Анализ операций петлеобразования

Анализ операций процесса петлеобразования, их виды, способы осуществления: заключение, прокладывание нити, кулирование, вынесение, прессование, нанесение, соединение, сбрасывание, формирование, оттяжка. Особенности операций петлеобразования на машинах с язычковыми иглами. Особенности операций петлеобразования на машинах с крючковыми иглами.

Строение и свойства главных и производных кулирных переплетений

Классификация переплетений трикотажа. Геометрические параметры переплетений трикотажа.

Понятие о геометрических моделях структуры трикотажа. Основные допущения, принимаемые при построении геометрических моделей трикотажа.

Трикотаж переплетения гладь и его геометрическая модель из идеализированной нити Связь между длиной нити в петле, петельным шагом, высотой петельного ряда и толщиной нити в равновесном состоянии. Теоретические и практические значения коэффициентов соотношения плотностей, модулей петель для различного вида пряжи и нитей и назначения трикотажа.

Растяжимость трикотажа теоретическая и при различных реальных условиях, способы экспериментального определения растяжимости. Растяжимость с учетом свойств нити. Прочность трикотажа при растяжении, методы ее расчета. Распускаемость, закручиваемость с краев, ориентация петель в петельных столбиках и петельных рядах в полотне.

Производная гладь. Особенности строения и свойства.

Особенности петлеобразования на двухфонтурных машинах. Вязальный и трикотажно-вязальный способ петлеобразования с распределением и без распределения. Активная и пассивная игольницы. Особенности начала заработки игл и наиболее распространенные методы его измерения.

Особенности работы некоторых петлеобразующих органов при выработки двухизнаночных переплетений. Процесс петлеобразования.

Строение и свойства трикотажа двойных главных и производных кулирных переплетений.

Особенности строения, геометрические модели и свойства переплетений ластик, методы расчета.

Трикотаж переплетения двухизнаночная гладь и его свойства. Проектирование основных параметров двойного трикотажа. Производный ластик, особенности его строения, свойства.

Одинарный и двойной трикотаж главных и производных основовязаных переплетений.

Особенности процесса петлеобразования на основовязальных машинах. Графическая и аналитическая запись основовязаных переплетений. Основовязаный трикотаж переплетения одинарная цепочка. Основовязаный трикотаж переплетений одинарный атлас и трико.

Трикотаж двойных основовязаных переплетений: цепочка, трико, атлас и производные переплетений трико, атлас.

Трикотаж двойных производных основовязаных переплетений.

Основовязальные машины.

Основные механизмы основовязальных машин. Совмещенный график работы органов петлеобразования. Подача нитей на машину. Автоматическое регулирование расхода нитей. Механизмы оттяжки периодического и непрерывного действия.

Основные направления развития основовязальных машин. Автоматические остановы машин. Технологические регулировки и расчета производительности основовязальных машин.

Механические свойства трикотажа с учетом свойств текстильных нитей.

Механизмы деформации трикотажа. Изменение ориентации нити в петлях. Смещение точек контакта между нитями. Роль трения нити, их упругость и жесткость при изгибе.

Одномерное и двухмерное растяжение трикотажа. Релаксационные процессы в трикотаже. Способы повышения формоустойчивости трикотажа.

Таблица 1 – Тематика лекционных занятий

Тема лекции	Кол-во часов
1. Введение	2
2. Петлеобразование	8
3. Анализ операций петлеобразования	8
4. Строение и свойства главных и производных одинарных кулирных переплетений	10
5. Строение и свойства трикотажа двойных главных и производных переплетений	8
6. Одинарный и двойной трикотаж главных и производных основовязаных переплетений	6
7. Основовязальные машины	6
8. Механические свойства трикотажа с учетом свойств текстильных нитей	2
ИТОГО	50

Таблица 2 – Тематика лабораторных занятий

Тема лабораторной работы	Кол-во часов
1. Ознакомление с трикотажным производством. Виды трикотажных машин и их классификация. Петлеобразующие детали и их расположение на машинах.	4
2. Особенности процесса петлеобразования вязальным способом на однофонтурных машинах. Петлеобразующие органы многосистемных однофонтурных вязальных машин большого диаметра. Основные механизмы движения петлеобразующих органов.	6
3. Анализ строения и свойства одинарного поперечновязаного трикотажа	6
4. Исследование особенностей процесса петлеобразования трикотажным способом. Петлеобразующие органы машины КТ (МТ). Особенности конструкции петлеобразующих органов.	6
5. Анализ строения и свойства одинарного основовязаного трикотажа	4
6. Анализ строения и свойства двойного продольновязаного трикотажа.	4
7. Особенности процесса петлеобразования на двухфонтурных машинах	4
8. Анализ строения и свойства двойного поперечновязаного трикотажа.	4
9. Сравнительная характеристика операций процесса петлеобразования на одно- и двухфонтурных машинах	4
10. Расчет производительности вязального оборудования	4
ИТОГО	46

4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Во время самостоятельной работы студенты изучают дополнительную литературу по особенностям процессов петлеобразования, особенностям строения и свойств кулирных и основовязаных переплетений; закрепляют методику решения задач, оформляют лабораторные работы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ КОНТРОЛЯ

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется при выполнении и сдаче каждой пройденной лабораторной работы.

При выставлении контрольных точек студенту необходимо выполнить проверочные задания.

6 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

к экзамену (в 5 семестре)

1. Классификация трикотажных машин по технологическим признакам
2. Классификация трикотажных машин по технологическим признакам
3. Игольно-платинные изделия трикотажных машин
4. Процесс петлеобразования при трикотажном способе вязания
5. Процесс петлеобразования при вязальном способе вязания
6. Соотношение между толщиной нити и классом вязальной машины
7. Классификация трикотажных переплетений
8. Классификация вязальных машин в зависимости от вида фонтуры
9. Понятия о трикотаже и его параметрах
10. Основные технологические параметры трикотажа
11. Виды трикотажных переплетений и их определения

к экзамену (в 6 семестре)

1. Особенности операции петлеобразования «заключение»
2. Фронтальное заключение, его виды
3. Последовательное заключение, его виды

4. Особенности операции «прокладывание»
5. Угол кулирования и его влияние на петельную структуру трикотажа
6. Операция «вынесение» и ее особенности на кулирных машинах
7. Операция петлеобразования «прессование» и ее особенность на основовязальных машинах
8. Особенности операции «нанесение» на кулирных машинах
9. Особенности операций «соединение», «сбрасывание», «формирование», «оттяжка».
10. Геометрическая модель петли
11. Кулирная гладь и ее свойства
12. Производные переплетения кулирной глади
13. Ластик и его свойства
14. Производные ластика
15. Особенности графической и аналитической записи основовязаных переплетений
16. Основовязаное переплетение цепочка и его свойства
17. Основовязаное переплетение трико и его свойства
18. Производные главных основовязаных переплетений
19. Основовязаное переплетение атлас и его свойства
20. Двухфонтурные основовязаные переплетения и их свойства
21. Однофонтурные кругловязальные машины с крючковыми иглами для выработки бельевого трикотажа

7 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ КОНТРОЛЯ

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется при выполнении и сдаче каждого задания лабораторной работы. К экзамену студенты допускаются при выполнении и сдаче всех лабораторных работ.

В качестве заключительного контроля знаний в 5 и 6 семестре – экзамен.

8 КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Нормы оценки знаний предполагают учет индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению, проверки знаний умений.

В устных ответах студентов на экзамене учитываются: глубина знаний, полнота знаний и владение необходимыми умениями (в объеме полной программы); осознанность и самостоятельность применения знаний и способов учебной деятельности, логичность изложения материала, включая обобщения, выводы (в соответствии с заданным вопросом), соблюдение норм литературной речи. Оценка знаний на экзамене производится по четырехбалльной системе.

Оценка "пять" – материал усвоен в полном объеме; изложен логично; основные умения сформулированы и устойчивы; выводы и обобщения точны.

Оценка "четыре" – в усвоении материала незначительные пробелы, изложение недостаточно систематизированное; отдельные умения недостаточно устойчивы; в выводах и обобщениях допускаются некоторые неточности.

Оценка "три" – в усвоении материала имеются пробелы: материал излагается несистематизированно; отдельные умения недостаточно сформулированы; выводы и обобщения аргументированы слабо; в них допускаются ошибки.

Оценка "два" – основное содержание материала не усвоено, выводов и обобщений нет.

9 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9.1. *Основная литература.*

1. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легкая промышленность, 1991. – 345 с.
2. Шляхова З.Н., Иванова И.А. Новое оборудование трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1989. – 198 с.
3. Антонов Г.К. Оборудование трикотажных фабрик. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1988. – 244 с.

4. Гусева А.А. Общая технология трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 349 с.
5. Шалов И.И. и др. Технология трикотажного производства: Основы теории вязания: Учебник для вузов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 286с.

9.2. *Дополнительная литература.*

6. Галанина О.Д., Прохоренко Э.Г. Технология трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1985. – 299 с.
7. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства. / Под ред. Кудрявина И.И. – М.: Легкая индустрия, 1985. – 199 с.
8. Шалов и др. Технология трикотажа: Учебник для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1984. – 376 с.
9. Вязальное оборудование трикотажных фабрик. / Под ред. Колесниковой Л.А. и др. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 1985, 344 с.
10. Далидович А.С. и др. Рабочие процессы трикотажных машин. – М.: Легкая индустрия, 1976. 363 с.
11. Марисова О.И. Трикотажные рисунчатые переплетения. – М.: Легкая и пищевая промышленность , 1984. – 216 с.
12. Флерова Л.Н. Технология трикотажно-швейного производства. - М.: Легкая индустрия, 1978. – 352 с.

2 ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ»

Содержание самостоятельной работы студентов	Объем самостоятельной работы студентов, час	Сроки выполнения самостоятельной работы студентов	Контроль выполнения самостоятельной работы студентов
Знакомство с периодическими изданиями в области трикотажного производства, научной, научно-технической, освещающей основные достижения и проблемы в области технологии трикотажных изделий; патентной литературой по технологии трикотажного производства	5	В течение всего изучения курса	Опрос студентов во время лекций и практических работ
Оформление лабораторных работ	35	В течение всего изучения курса	Проверка качества и правильности выполнения лабораторных работ
Подготовка к защитам лабораторных работ	19	В течение семестров	Проверка знаний студентов во время защиты лабораторных работ
Написание рефератов по пройденным темам: -однофонтурный трикотаж -двухфонтурный трикотаж -основовязаный трикотаж	15	В течение всего курса	Проверка рефератов и их защита
Подготовка к экзаменам	10	К концу 5 и 6 семестров	Проверка знаний студентов во время сдачи экзаменов

КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Введение (2 часа)

История возникновения трикотажа. Место трикотажной отрасли в текстильной промышленности. Состояние и перспективы развития трикотажной промышленности в СНГ и других странах мира. Технико-экономическая характеристика трикотажного способа производства текстильных изделий по сравнению с ткачеством и производством нетканых материалов.

Первый ручной станок для выработки трикотажа был изобретен в 1589 г. англичанином Уильямом ЛИ. Он был изготовлен из дерева и оснащен крючковыми иглами.

В 1780 г. строится первая основовязальная машина, а в 1809 она оснащается механизмами, приводящими петлеобразующие органы в движение. В 1798 г. во Франции изобретается круглотрикотажная машина типа "Мальезной". Большой скачок в развитии трикотажных машин произошел после изобретения способа массового изготовления язычковых игл (1840 г.). Этими иглами были оснащены чулочные и плоскофанговые машины, изготовленные в I860 г. В 1880 г. Котон модернизировал станок Уильяма ЛИ. В последствии машина получила название "котонной". В 1910 г. изобретателем Скоттом была сконструирована кругловязальная машина "интерлок". В СССР трикотажные машины начали выпускаться с 1924г.

Легкая промышленность объединяет группу отраслей, обеспечивающих удовлетворение потребностей населения в тканях, одежде, обуви и других предметов личного потребления.

Легкая промышленность - комплексная отрасль, включающая в себя более чем 20 подотраслей, которые могут быть объединены в три основные группы:

1)Текстильная, в том числе льняная, хлопчатобумажная, шерстяная, шелковая, трикотажная, а также первичная обработка льна, шерсти, производство нетканых материалов, сетевязальная промышленность, ва-

ляльно-войлочная, производство текстильной галантереи и др.

2)Швейная.

3)Кожевенная, меховая, обувная.

Ведущей отраслью легкой индустрии по объему производства является текстильная промышленность. Она включает первичную обработку сырья и производство всех видов тканей, трикотажа, текстильной галантереи, нетканых материалов и других изделий на основе волокнистого сырья.

Трикотажная промышленность в РФ получила развитие во всех регионах страны с ориентацией главным образом на районы потребления. Ведущим районом трикотажной промышленности является Центральный, где сконцентрирована большая часть производства изделий, примерно 1/3 продукции дают Северо-Запад, Поволжье и Урал.

В настоящее время товары, выпускаемые предприятиями трикотажной промышленности России, значительно уступают по качеству продукции развитых стран, сравнительно низка производительность труда, выше по сравнению с мировым уровнем затраты на производство продукции.

Основная причина сложившейся ситуации это то, что текстильная промышленность наиболее пострадала в результате экономического кризиса. За последние 5 лет объем производства продукции отрасли сократился более чем на 80%. Сказалась нехватка сырья. Ресурсная самообеспеченность отрасли составляет лишь 25%, а для обеспечения производства товаров трикотажной промышленности приходится ввозить хлопок, который в России не произрастает, а также лен, шерсть, химические волокна. Помимо нехватки сырья сказывается также рост цен на ввозимое в страну сырье и сырье собственного производства. Это приводит к резкому повышению цен на готовую продукцию, что сужает платежеспособный спрос населения, делает товары отечественного производства менее конкурентоспособными по сравнению с импортными, особенно относительно дешевыми товарами китайского и турецкого производства.

В предыдущие годы отечественные предприятия трикотажной промышленности для удешевления продукции стремились снизить ее себестоимость за

счет ухудшения качества (не только самих товаров, но и сырья закупаемого для его производства). В результате - снижать и себестоимость, и качество уже некуда, а конкурировать с импортом стало еще труднее.

В сложном положении трикотажная промышленность оказалась также вследствие морально и физически устаревшего оборудования на ее предприятиях. Техническое перевооружение предприятий за счет импорта из развитых стран на сегодняшний день практически невозможно ввиду отсутствия валютных средств, поскольку отрасль в целом не является ориентированной на экспорт. Но, несмотря на это отечественные производители понимают, что развитие трикотажной промышленности связано с техническим переоснащением парка трикотажного оборудования и освоением новых технологий. Так как это позволит предприятию расширить ассортимент изготавливаемых изделий и повысить качество продукции, что даст возможность увеличить объемы производства и занять достойное место на рынке товаров текстильного производства.

Также одной из проблем, которая существует в настоящее время на трикотажных предприятиях - это нехватка квалифицированных кадров обслуживающих трикотажное оборудование. Наряду с закупкой предприятием нового оборудования необходимо повышать квалификацию персонала, так как только качественное обслуживание трикотажных машин позволит продлить срок эксплуатации оборудования и повысить качество производимого товара. Некоторым предприятиям известна горькая практика неграмотного обслуживания и эксплуатации машин на производстве. Вследствие чего новое оборудование, закупленное предприятием и призванное повысить производительность труда и качество выпускаемой продукции, работало не в полную мощь, выходили из строя отдельные части машин и быстро ломалось вязальное оборудование, которое с силу отсутствия специалистов некому было ремонтировать. Поэтому повышение квалификации кадров, особенно работников среднего звена является неотъемлемой частью в освоении предприятием новых технологий и повышении качества изготавливаемой продукции.

Еще одной проблемой трикотажной промышленности является то, что большинство предприятий производят очень узкий ассортимент продукции. Это также сильно влияет на конкурентоспособность производимого товара. Эстетическое восприятие предлагаемого товара занимает особое место при выборе изделий потребителем. Рынок товаров текстильного производства очень изменчив, так как подвержен влиянию моды, которая отражает эстетические идеалы своей эпохи, поэтому производители, ориентированные на изготовление одежды, чтобы выжить в конкурентной среде должны не только производить качественные товары, но и разнообразить ассортимент выпускаемых товаров.

Под влиянием вышеперечисленных факторов ситуация в отечественной текстильной промышленности продолжает оставаться сложной. В 2001 г. после двух лет роста: в 1999 г. - на 21 %, 2000г. - на 5 %, выпуск трикотажной продукции снизился на 3,4 %. Процесс спада производства продолжился и в последующие годы и в 2005 году составил 4,7 %.

На фоне роста уровня жизни населения и увеличения покупательского спроса на одежду на внутреннем рынке, увеличения объема продаж изделий текстильной промышленности в трикотажной промышленности происходит процесс снижения темпов роста и объемов выпуска трикотажной продукции. Так во второй половине 2005 года, продажи верхних трикотажных изделий выросли на 6,4 %, бельевых трикотажных изделий - на 7,1 %, чулочно-носочных изделий - на 3,5 %. Однако этот рост продаж, покрывается все больше за счет импорта, хотя отечественная промышленность еще может увеличивать выпуск и давать 10 - 15 %. ежегодного прироста продукции, в том числе за счет загрузки неиспользованных производственных мощностей. Увеличение импорта стало основной причиной; повлекшей спад производства. Росту импорта способствовало снижение с 1 января 2001 г. импортных пошлин на одежду на 33 %, а также повышение цен на продукцию трикотажной промышленности отечественного производства. Так, за период с 2000 по 2005 гг. потребительские цены на товары российской трикотажной отрасли выросли более чем в 2,6 раза, и они стали менее привлекательными для покупателей.

Российский рынок продукции текстильной и легкой промышленности достаточно емкий. В 2004 г. на внутреннем рынке изделий текстильной и легкой промышленности реализовано на сумму 700 млрд. руб., а в 2005 г. -800 млрд. руб. Но, к сожалению, заполнение рынка продукцией отечественного производства по разным группам текстильных товаров составляет только 30 - 40 %.

Анализ технического состояния трикотажного оборудования показал, что только 13 % оборудования соответствует современному уровню, 53 % подлежат модернизации и 34 % требуют замены как морально и физически устаревшее.

Обеспечение конкурентоспособности отечественной продукции и повышение ее качества, прежде всего, связано с техническим переоснащением трикотажных предприятий и освоением новых технологий. Это сложный вопрос, поскольку инвестиции в основной капитал отраслей текстильной и легкой промышленности составляют всего 0,2 - 0,3 % от инвестиций во всю промышленность.

Но, несмотря на всю сложность сложившейся ситуации, процесс модернизации в отрасли уже начался. Основные участники рынка закупают новое оборудование, позволяющее производить изделия более высокого качества с меньшими издержками или просто новые виды полотен. Это дает им возможность получать большую прибыль, увеличивать объемы производства и завоевывать лидирующие позиции в своей нише, рынка.

Чтобы обеспечить качество продукции в настоящее время в отечественном трикотажном производстве стали использовать вязальные машины и автоматы с электронным управлением и узорообразованием. Вязание всех участков изделия и рисунков на таком оборудовании осуществляется с помощью электрического отбора игл и программируется и контролируется с помощью ЭВМ. Сложные системы подготовки данных для вязания трикотажных изделий на таких автоматах, с одной стороны, позволяют создавать самые разнообразные рисунки и переплетения, с другой стороны, современные средства вычислительной техники открывают совершенно новые возможности развития и совершенствования таких систем.

Внедрение новейшей техники делает возможной реализацию производств, интегрированных на базе компьютерной техники (C1M-производств). Несмотря на довольно высокий уровень развития CAD/ CAM систем подготовки данных вязания, взаимосвязанных с развитием компьютерной периферией (плоттерами, сканерами, дигитайзерами, компьютерами с трёхмерной графикой серии 3D), подсистемы самого технологического проектирования изделий (CAE) остаются пока ещё недостаточно развитыми.

На сегодня передовые системы подготовки данных для вязания позволяют выполнять следующие основные задачи проектирования:

а) создание мотива (раппорта) рисунка с использованием различных средств оргтехники (сканеры, графические планшеты, графические редактор на базе компьютерной техники, плоттеры и т.д.).

б) формирование собственного рисунка изделия, как правило, средствами системы подготовки данных конкретного трикотажного автомата

в) создания программы вязания (управляющие команды отбора игл, перемещение клиньев замковых систем, сдвиги фонтур, позиционирование нитеводов, усилие оттяжки, заделка краев и т.д.)

г) подготовка магнитных носителей информации.

Подобные системы, как правило, поставляются в комплекте с трикотажными автоматами.

В настоящее время новые разработки российских инженеров направлены на повышение надежности работы машин, что обеспечивается использованием более надежных узлов электроники. Например, путем оснащения чулочно-носочных автоматов японской электроникой. Усовершенствуются с этой целью узлы отбора игл, смены нитеводов, механизмы оттяжки, подачи нити, смазки, контроля наличия натяжения и дозирования нити, подаваемых в вяжущую систему. Перечисленные усовершенствования машин также способствуют увеличению производительности труда, упрощению условий обслуживания машины, повышение качества вырабатываемой продукции.

Также были проведены исследования, которые показали, что шаговые электродвигатели стали основными исполнительными механизмами на новых чулочно-носочных автоматах. Реверсивное движение цилиндра, получаемое ранее за счет тяжелого расчетного сектора и муфты переключения, теперь осуществляется непосредственно шаговым двигателем машины, который переходит с вращательного движения на реверсивное и меняет угол поворота в соответствии с изменением ширины вязания пятки. Также шаговые двигатели используются при повороте платинового колпака, подачи эластомерной нити, регулирования работы механизма пневмооттяжки и т.д. Переключение, клиньев вязальной системы осуществляется с помощью пневматических цилиндров, работа которых управляется электропневматическими клапанами, которые в свою очередь, получают электрические команды от процессора. Вязание всех участков носка, включая пятку и мысок, а также рисунков, осуществляется с помощью электрического отбора игл и программируется и контролируется с помощью ЭВМ и нитеводителей на автомате

Наравне с зарубежными изготовителями российские изготовители, например ОАО «Тулаточмаш» работают над созданием образцов электронных автоматов, которые по своим возможностям не уступали бы зарубежным. И добились в этом несомненных успехов. Они разработали новый чулочно-носочный автомат «Радуга-101», который в своем классе ничуть не уступает зарубежным аналогам, а даже, наоборот, при равных технологических и рисунчатых возможностях автомат проще по конструкции. Он оснащён системой электронного управления и отбора игл, современным приводом. С помощью компьютерных программ автомат может перенести на изделие практически любое изображение, вплоть до фотографического портрета. Но при этом машина почти в полтора раза дешевле аналогичного зарубежного оборудования.

В МГТУ профессором Л.А. Кудрявиным была поставлена задача создания прогностической системы машинного проектирования трикотажных полотен (изделий), независимой от фирмы-изготовителя вязальной машины или автомата. Особенность данной системы заключается в использовании уже создан-

ных подсистем CAD данных рисунка, но независимых от фирмы- изготовителя вязальной машины или терминального комплекса. Данные, необходимые для подготовки программ вязания, могут быть использованы фирменные, дополненные трансляторами, необходимыми для перехода от одного фирменного языка программирования ОЗУ (Е) и СВ к другому, и базами данных и подпрограммами машинной кодировки постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) вязальных машин с механическими программоносителями. С использованием CAD/ CAM подсистем составляются программы вязания, вяжется трикотаж или изделие, при анализе которого получаются и уточняются необходимые технологические данные, например, материалоёмкость, содержание отдельных видов сырья и другие характеристики. Эти же технологические данные могут быть использованы без затрат на вязание образцов трикотажа с использованием его прогностической имитационной модели, реализуемой в подсистеме CAE. В подсистеме CAE функционируют подпрограммы для количественного определения числа элементов структуры трикотажа, математические модели трикотажа различных переплетений, сведение об используемом сырье с соответствующими базами данных. Важной и самой главной особенностью прогностической системы CAE является требование точности, которая зависит от используемых математических моделей для описания структуры трикотажа.

Прогностические системы и программный продукт, реализованные в МГТУ, дают возможность сократить трудозатраты, сэкономить сырьё при разработке нового ассортимента трикотажа. Для функционирования требуется накопление и расширение баз данных трикотажа различных переплетений. На кафедре трикотажного производства ДИТУД ведутся работы по автоматизации различных этапов технологической подготовки трикотажного производства, в том числе по автоматизированному проектированию параметров вязания и расхода сырья на выработку чулочно-носочных изделий. На базе электронных таблиц Excel 7.0 был разработан пакет таблиц-программ на выработку на чулочно-носочном оборудовании различных типов изделий: носки мужские, женские и детские, традиционные детские колготки, тонкие женские колготки. С помо-

щью построения электронных таблиц производится нормирование расхода сырья на выработку чулочно-носочных изделий. Таблица представляет собой ячейки матрицы, составляющих рабочее поле и характеризующихся координатами столбца и строки, встроенными функциями в виде формул, текстовых или логических выражений.

Таким образом, разработки отечественных и зарубежных предприятий легкого машиностроения для трикотажного производства создают все предпосылки для оснащения трикотажных предприятий оборудованием, повышающим качество производимого товара, производительность труда и сокращающим затраты на сырье.

Производители понимают, что конкурентоспособность и качество товара лежит в основе ускоренной модернизации производства с использованием новейших достижений научно - технического прогресса, но из-за нехватки средств они вынуждены использовать в своем производстве устаревшее оборудование.

Проблема технического перевооружения предприятий отечественной трикотажной промышленности усугубляется тем, что для обновления основных фондов сами предприятия в своем подавляющем большинстве не располагают собственными средствами. Согласно оценкам экспертов Российского союза предпринимателей текстильной и легкой промышленности ежегодно до 2010 года на перевооружение трикотажного производства необходимо привлекать 100 - 150 млн. долларов.

В условиях жесткой конкуренции за инвестиции на мировом рынке рассчитывать на существенный приток капитала из-за рубежа не приходится. В настоящее время инвестиции предпочтительнее направляются в Китай, Индию и другие страны Юго-Восточной Азии, где для этого созданы соответствующие условия.

Поэтому чтобы привлечь капитал со стороны отечественным производителям необходимо правильно подготовить инвестиционный проект. Финансирование инвестиционного проекта может быть осуществлено на 30 % за счет

собственного капитала и на 70 % - за счет заемных средств (за счет кредитования). В результате поэтапной оценки эффективности инвестиционного проекта технического перевооружения, анализа его устойчивости может быть осуществлен выбор проекта и принято решение о его реализации. Для расчета инвестиционного проекта технического перевооружения специально разработана программа на основе электронных таблиц.

Также в последнее время Правительством РФ приняты отдельные документы, которые призваны помочь предприятиям отрасли. Например, постановлением № 863 от 28 декабря 2004 года освобождены от обложения ввозными пошлинами 33 позиций ТН ВЭД технологического оборудования, которые не производятся в РФ.

Петлеобразование

Понятие о трикотаже и параметрах, характеризующих основные его показатели. Сущность петлеобразования и рабочие органы вязальных машин. Круглые трикотажные машины с крючковыми иглами. Виды машин. Понятие о классе машин. Связь между классом машин и толщиной перерабатываемой нити. Основные механизмы. Совмещенные диаграммы работы петлеобразующих органов. Круглые машины с язычковыми иглами. Особенности петлеобразования. Индивидуальное движение игл в игольнице. Вязальные замки. Режим работы игл. Взаимодействие игл и платин.

Структура трикотажа определяется размерами, формой и взаимным расположением составляющих его элементов.

За элемент структуры трикотажа принимают переплетающиеся отрезки изогнутых нитей, имеющих в зависимости от типа переплетения различную форму, протяжек, набросков. Петля – это отрезок изогнутой нити замкнутого контура.

Соединение элементов петельной структуры в определенной последовательности называется трикотажем. Наряду с видом нитей, используемых для изготовления трикотажа, переплетение является важнейшей качественной характеристикой и определяет основные свойства трикотажа.

В зависимости от способа переплетения изогнутых нитей различают трикотаж кулирных и основовязальных переплетений.

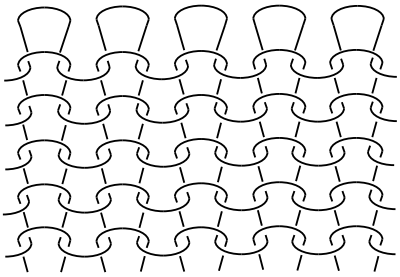


Рисунок 1- Переплетение «кулирная гладь»

В кулирном (поперечновязаном) трикотаже (рис. 1) петли соединяются между собой подряд или в определенной последовательности по горизонтали (поперек трикотажа), образуя петельный ряд.

В основовязальном трикотаже (продольновязаном) трикотаже петли из каждой нити соединяются между собой в различных петельных рядах. Нить образует одновременно петли сначала в одном петельном ряду, а затем в следующем петельном ряду и т.д. Для образования одного петельного ряда нужна система нитей, называемых основой.

Важнейшие количественные характеристики трикотажа:

раппорт переплетения – это наименьшее число петельных рядов (раппорт по высоте R_H) или петельных столбиков (раппорт по ширине R_b), после которых порядок чередования отрезков нитей в виде петель, набросков или протяжек в переплетении повторяется. Раппорт переплетения выражается целыми числами;

петельный шаг А и высота петельного ряда В – обычно рассчитываются с использованием косвенных характеристик: плотности по горизонтали $П_Г$ и плотности по вертикали $П_В$. Плотность по горизонтали выражается числом пе-

тельных столбиков, приходящихся на единицу длины. За единицу длины при определении плотности принято 100 мм. Плотность по вертикали выражается числом петельных рядов, приходящихся на единицу длины;

длина нити в петле – средняя длина отрезка нити, мм, используемая для образования одной петли трикотажа. Эта характеристика определяется экспериментально при вязании и анализе образца трикотажа или расчетными методами;

толщина нити (пряжи) характеризуется ее линейной плотностью, текс. Зная линейную плотность нитей, из которых образован трикотаж, можно определить их диаметр, который зависит от многих факторов: плотности вещества нитей, объемной массы нитей, структуры нитей, морфологических характеристик волокна.

Процесс: петлеобразования осуществляется специальными деталями, которые часто называются органами петлеобразования. К ним относятся, иглы, платины и отбойные зубья, нитеводители, пресс.

1. Иглы в процессе петлеобразования - основные и рабочие органы; они могут быть крючковыми, язычковыми и движковыми (трубчатыми и пазовыми).

2. На вязальных машинах для выполнения процесса петлеобразования устанавливаются платины и отбойные зубья. Платины подразделяются на трикотажные и вязальные трикотажные платины имеют кулирные мысики, вязальные платины их не имеют. Отбойные зубья обычно выполняются совместно с игольницей и не подвижны.

3. Пресс применяют на машинах с крючковыми иглами. Пресса всех видов могут быть разделены на пресса фронтального (одновременного) и последовательного действия. Пресса последовательного действия бывают круглыми, плоскими и индивидуальными (для каждой иглы).

4. Нитеводители должны обеспечивать прокладывание нити на иглы в соответствии с требованиями, вытекающими из процессов петлеобразования и представляют собой деталь с отверстием, сквозь которое движется нить.

По принципу получения трикотажа все вязальные машины могут быть разделены на две основные группы: кулирные и основовязальные. Машины каждой из групп подразделяются на плоско- и кругло-вязальные, которые а свою очередь могут быть одно- и двухфонтурными. По назначению вязальные машины подразделяются на машины для выработки полотна и машины для выработки купонов с разделительными рядами, машины для изготовления плоских деталей заданной формы, требующих последующего соединения в процессе пошива, и машины для получения изделий заданной объемной формы, требующих при обработке незначительного количества швейных операций или исключающих их применение.

Анализ операций петлеобразования

Анализ операций процесса петлеобразования, их виды, способы осуществления: заключение, прокладывание нити, кулирование, вынесение, прессование, нанесение, соединение, сбрасывание, формирование, оттяжка. Особенности операций петлеобразования на машинах с язычковыми иглами. Особенности операций петлеобразования на машинах с крючковыми иглами.

Процесс петлеобразования при трикотажном способе с целью улучшения и облегчения его оптимизации условно разбивают на отдельные операции:

- *заключение*. Сущность этой операции заключается в перемещении уже образованных (старых) петель из-под крючков игл по стержням настолько, чтобы можно было проложить на стержни игл нить между концом крючка и старой петлей;

- прокладывание. Сущность операции прокладывания состоит в последовательном прокладывании нити на иглы в промежутке между чашей крючковой

иглы и старой петлей. Нить может прокладываться как при перемещении нитевода относительно игл, так и игл относительно неподвижного нитевода;

- кулирование. Кулирование называется последовательное изгибание проложенной на иглы нити в петли;

- вынесение. Это операция перемещения изогнутых на иглах нитей (новых петель) при кулировании под крючки игл;

- прессование. Это закрытие крючковой иглы путем утапливания конца крючка иглы в чашу. Прессование может осуществляться нажатием на горбинку крючка специальным устройством (прессом);

- нанесение. Его сущность – перемещение старых петель на крючки игл;

- соединение. Это операция соприкосновения старой петли с новой. После соединения старых и новых петель размеры последних уже не могут измениться;

- сбрасывание. Это перемещение старых петель с игл на новые петли. Для сбрасывания новый петли необходимо расширить на две толщины нити, из которой вяжется трикотаж, старую петлю, преодолеть трение между нитями старой и новой петель, а также жесткость старой петли;

- формирование. Это протягивание новой петли сквозь старую. Формирование считается законченным, если новая петля протянута сквозь старую полностью;

- оттяжка. Она заключается в отведении вновь образованных петель за спинки игл настолько, чтобы старые петли не смогли вновь попасть на иглы при перемещении петель для выполнения операции заключения – исходной операции процесса петлеобразования.

Таким образом, при описании процесса петлеобразования на крючковых иглах трикотажным способом выделено 10 моментов петлеобразования.

Строение и свойства главных и производных кулирных переплетений

Классификация переплетений трикотажа. Геометрические параметры переплетений трикотажа.

Понятие о геометрических моделях структуры трикотажа. Основные допущения, принимаемые при построении геометрических моделей трикотажа.

Трикотаж переплетения гладь и его геометрическая модель из идеализированной нити Связь между длиной нити в петле, петельным шагом, высотой петельного ряда и толщиной нити в равновесном состоянии. Теоретические и практические значения коэффициентов соотношения плотностей, модулей петель для различного вида пряжи и нитей и назначения трикотажа.

Растяжимость трикотажа теоретическая и при различных реальных условиях, способы экспериментального определения растяжимости. Растяжимость с учетом свойств нити. Прочность трикотажа при растяжении, методы ее расчета. Распускаемость, закручиваемость с краев, ориентация петель в петельных столбиках и петельных рядах в полотне.

Переплетением *«кулирная гладь»* называется такое переплетение, в котором петельный ряд образуется последовательным изгибанием одной нити в петли (рис.1).

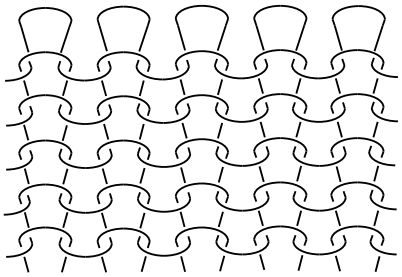


Рисунок 1- Переплетение «кулирная гладь»

Производная гладь. Особенности строения и свойства.

Особенности петлеобразования на двухфонтурных машинах. Вязальный и трикотажно-вязальный способ петлеобразования с распределением и без рас-

пределения. Активная и пассивная игольницы. Особенности начала заработки игл и наиболее распространенные методы его измерения.

Особенности работы некоторых петлеобразующих органов при выработки двухизнаночных переплетений. Процесс петлеобразования.

Строение и свойства трикотажа двойных главных и производных кулирных переплетений.

Особенности строения, геометрические модели и свойства переплетений ластик, методы расчета.

Ластик – это двухфонтурное кулирное переплетение, в котором происходит чередование лицевых и изнаночных петельных столбиков. Изображение переплетения «ластик» представлено на рисунке 2.

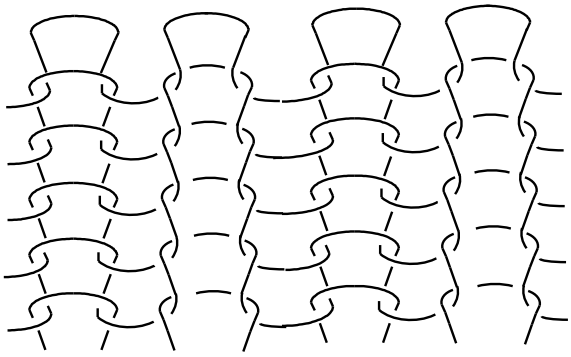


Рисунок 2- Переплетение «ластик 1+1»

Двуластик - производное ластика представляет собой сочетание двух ластиков, ввязанных друг в друга таким образом, что в промежутке между каждыми двумя петельными столбиками одного ластика размещаются петельные столбики другого ластика (рис.4).

Трикотаж переплетения двухизнаночная гладь и его свойства. Проектирование основных параметров двойного трикотажа. Производный ластик, особенности его строения, свойства.

Двухизнаночная гладь – это двухфонтурное кулирное переплетение, в котором происходит чередование лицевых и изнаночных петельных рядов. Изображение переплетения «двухизнаночная гладь» представлено на рисунке 3.

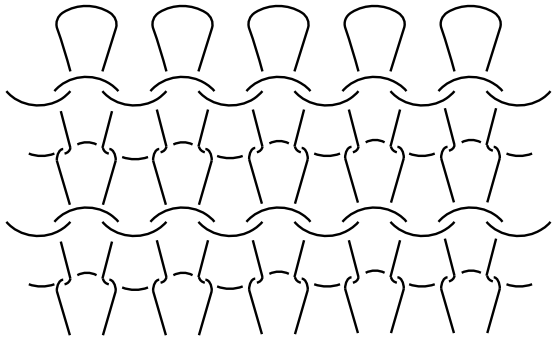


Рисунок 3- Переплетение «двухизнаночная гладь»

Двуластик - производное ластика представляет собой сочетание двух ластиков, ввязанных друг в друга таким образом, что в промежутке между каждыми двумя петельными столбиками одного ластика размещаются петельные столбики другого ластика (рис.4).

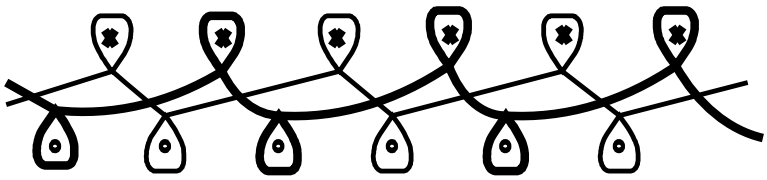


Рисунок 4- Графическое изображение переплетения «двуластик»

Одинарный и двойной трикотаж главных и производных основовязаных переплетений.

Особенности процесса петлеобразования на основовязальных машинах. Графическая и аналитическая запись основовязаных переплетений. Основовязаный трикотаж переплетения одинарная цепочка. Основовязаный трикотаж переплетений одинарный атлас и трико.

Трикотаж двойных основовязаных переплетений: цепочка, трико, атлас и производные переплетений трико, атлас.

Трикотаж двойных производных основовязаных переплетений.

Основовязальные машины.

Основные механизмы основовязальных машин. Совмещенный график работы органов петлеобразования. Подача нитей на машину. Автоматическое регулирование расхода нитей. Механизмы оттяжки периодического и непрерывного действия.

Основные направления развития основовязальных машин. Автоматические остановы машин. Технологические регулировки и расчета производительности основовязальных машин.

Механические свойства трикотажа с учетом свойств текстильных нитей.

Механизмы деформации трикотажа. Изменение ориентации нити в петлях. Смещение точек контакта между нитями. Роль трения нити, их упругость и жесткость при изгибе.

Одномерное и двухмерное растяжение трикотажа. Релаксационные процессы в трикотаже. Способы повышения формоустойчивости трикотажа.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа № 1

Работа рассчитана на 6 часов: из них: в лаборатории – 2 часа

– самостоятельная работа – 4 часа

1. Цель работы: *Ознакомиться с основными типами трикотажных машин и их основными рабочими органами.*

2. Задание:

2.1. Ознакомиться с основными типами трикотажных машин:

–исследовать конструктивные различия машин;

–изучить единицы измерения класса машин;

–составить таблицу классификации машин.

2.2. изучить основные петлеобразующие (рабочие) органы машин.

2.3. Зарисовать изученные п/о органы трикотажных машин.

3. Основные сведения

3.1. Первый ручной станок для выработки трикотажа был изобретен в 1589 г. англичанином Уильямом ЛИ. Он был изготовлен из дерева и оснащен крючковыми иглами.

В 1780 г. строится первая основовязальная машина, а в 1809 она оснащается механизмами, приводящими петлеобразующие органы в движение. В 1798 г. во Франции изобретается круглотрикотажная машина типа "Мальезной". Большой скачок в развитии трикотажных машин произошел после изобретения способа массового изготовления язычковых игл (1840 г.). Этими иглами были оснащены чулочные и плоскофанговые машины, изготовленные в I860 г. В 1880 г. Котон модернизировал станок Уильяма ЛИ. В последствии машина получила название "котонной". В 1910 г. изобретателем Скоттом была сконструирована кругловязальная машина "интерлок". В СССР трикотажные машины начали выпускаться с 1924г.

3.2. По принципу получения трикотажа все вязальные машины могут быть разделены на две основные группы: кулирные и основовязальные. Машины каждой из групп подразделяются на плоско- и кругло-вязальные, которые а свою очередь могут быть одно- и двухфонтурными. По назначению вязальные машины подразделяются на машины для выработки полотна и машины для выработки купонов с разделительными рядами, машины для изготовления плоских деталей заданной формы, требующих последующего соединения в процессе пошива, и машины для получения изделий заданной объемной формы, требующих при обработке незначительного количества швейных операций или исключающих их применение.

3.3. В технической характеристике трикотажно-вязальных машин большое значение имеет их класс, так как от него зависят ассортимент и основные технические показатели трикотажа, проектируемого для данной машины: линейная плотность перерабатываемой пряжи (нитей), поверхностная плотность полотна, длина нити в петле и др. Класс машины характеризуется игольным шагом, т.е. расстоянием между центрами двух смежных игл.

Классом трикотажно-вязальной машины называют число, показывающее, какое количество игольных шагов размещено на единице длины игольницы. Следовательно класс машины К может быть определен по игольному шагу:

$$K = \frac{E}{Tиг},$$

где: E - единица длина игольницы, мм.

$T_{иг}$- игольный шаг, мм.

Величина игольного шага обратно пропорциональна классу машины, т.е. чем выше класс машины, тем меньше игольный шаг.

Для большинства современных плоских и круглых вязальных машин класс определяется числом игольных шагов, приходящихся на 1 английский дюйм (1 англ. дюйм = 25,4 мм).

Однако в отдельных странах для определения класса выпускаемых машин используют старые единицы длины тех стран, где исторически был ранее начат выпуск машин данного типа.

Поэтому для определения класса различных машин применяются следующие единицы длины игольницы:

1. 25,4 им (1 англ. дюйм) – для круглых машин с язычковыми иглами (ластичных, фанговых, оборотных, круглочулочных и носочных автоматов), а также для основовязальных машин типа "Кокетт", вертелки.

2. Рашель-машина – 2 англ.дюйма (50,8 мм).

3. 1,5 англ. дюйма (гейч) (38,1 им) – котонные, КТ(МТ).

3.4. Органы петлеобразования

Процесс: петлеобразования осуществляется специальными деталями, которые часто называются органами петлеобразования. К ним относятся, иглы, платины и отбойные зубья, нитеводители, пресс.

1. Иглы в процессе петлеобразования - основные и рабочие органы; они могут быть крючковыми, язычковыми и движковыми (трубчатыми и пазовыми).

2. На вязальных машинах для выполнения процесса петлеобразования устанавливаются платины и отбойные зубья. Платины подразделяются на трикотажные и вязальные трикотажные платины имеют кулирные мысики, вязальные платины их не имеют. Отбойные зубья обычно выполняются совместно с игольницей и не подвижны.

4. Пресс применяют на машинах с крючковыми иглами. Пресса всех видов могут быть разделены на пресса фронтального (одновременного) и последовательного действия. Пресса последовательного действия бывают круглыми, плоскими и индивидуальными (для каждой иглы).

4. Нитеводители должны обеспечивать прокладывание нити на иглы в соответствии с требованиями, вытекающими из процессов петлеобразования и представляют собой деталь с отверстием, сквозь которое движется нить.

4. Методика выполнения работы

4.1. Студенты знакомятся с вязальным оборудованием лабораторий кафедры. Во время занятий необходимо обратить внимание на следующее:

–какой ассортимент вырабатывается на машинах данного типа;

–конструктивные особенности машин;

–число игольниц, вид игольниц, вид применяемых игл.

4.2. Для определения класса машин необходимо: измерить игольный шаг на машине (штангенциркулем), определить единицу длины игольницы. Сравнить полученный результат с данными технической характеристики машины.

4.3. Оформить схему-классификацию трикотажно-вязальных машин с указанием типа и их класса (см. приложение 1).

4.4. При ознакомлении с вязальным оборудованием студентам необходимо: изучить основные, органы петлеобразования, их взаимное расположение на машинах, зарисовать иглы, платины с указанием наименования всех основных частей.

5. Указания по составлению отчета

Отчет должен содержать:

5.1. Классификацию трикотажно-вязальных машин (см. приложение 1).

5.2. Рисунки основных петлеобразующих органов машин, с указанием их составляющих элементов и их назначение.

6. Контрольные вопросы

6.1. Как крепятся крючковые и язычковые иглы на игольнице?

6.2. Для каких целей служит пяточка иглы?

6.3. Основное назначение стержня игл?

6.4. Возможные дефекты трикотажа при неправильной работе игл?

6.5. Способы крепления платин?

6.6. Конструктивные и технологические особенности платин?

6.7. Как крепятся, нитеводители трикотажных машин?

7. Работа дома

7.1. Проработать литературу /1,2,3,4,5/.

7.2. Оформить работу

8. Литература /1,2,3,4,5/.

Лабораторная работа №2

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Изучить устройство машины КТ, особенности конструкции петлеобразующих органов машины и процесс петлеобразования на ней.*

Работа рассчитана на 14 часов из них: в лаборатории – 6 час.,

– самостоятельная работа – 8 часов.

2. Задание

2.1. Ознакомиться с общим устройством круглотрикотажной машины типа КТ.

2.2. Определить по классификационной таблице, к каким типам относится данная машина, ее назначение, определить класс машины, способ и вид петлеобразования.

2.3. Изучить механизм петлеобразования:

2.3.1.Ознакомиться и зарисовать все детали петлеобразовании.

2.3.2.Ознакомиться с конструкцией кулирного и прессового патронов

2.4. Изучить и зарисовать процесс петлеобразования:

2.4.1. Определить общую протяженность одной петлеобразующей системы (в игольных шагах, $T_{иг}$).

2.4.2. Определить число игл, занятых в каждом моменте петлеобразования.

2.4.3. Составить совмещенную схему траекторий движения петлеобразующих деталей.

2.4.4. Указать регулировочные точки, посредством которых изменяется длина петли.

2.5. Зарисовать взаимное расположение петлеобразующих органов машины при получении различных переплетений.

2.6. Изучить особенности выполнения каждой операции процесса петлеобразования.

3. Основные сведения

3.1. Машина типа КТ предназначена для переработки главным образом хлопчатобумажной или смешанной пряжи в гладкий (кулирная гладь) и футерованный (начесный) трикотаж, а также для получения прессовых и комбиниро-

ванных переплетений. Искусственные и синтетические нити в чистом виде на этих машинах не перерабатываются.

Машина состоит из пяти основных механизмов: петлеобразования, нитеподачи, товароотвода, привода, пуска и останова машины.

На современных машинах данного типа при диаметре цилиндра 500 мм устанавливается до 18-20 петлеобразующих систем, что при окружной скорости цилиндра, доходящей до 2-2,4 м/сек, обеспечивает большую производительность машины (до 860 рядов в минуту).

Выработанное на данных машинах, полотно не обладает высоким качеством. Это обуславливается тем, что в процессе петлеобразования после момента “вынесение” и до момента “соединение” изогнутые новые полупетли остаются под крючком без контроля, поэтому они могут изменять свою форму и перераспределяться по длине. Это ухудшает ровноту петельной структуры, что особенно заметно при переработке упругих, гладких нитей. Для увеличения контроля и фиксации полупетель крючок у вершины иглы специально подогнут к стержню, образуя более узкий промежуток в этом месте головки иглы. Однако это только частично улучшает контроль петель из хлопчатобумажной и шерстяной пряжи и почти не оказывает влияние на искусственные и синтетические нити.

3.2. На машинах типа КТ за единицу класса принимается 1,5 английских дюйма (38,1 мм). Линейная плотность перерабатываемой на машине пряжи может быть найдена по следующим эмпирическим формулам:

$$Tmax = \frac{1800}{K^2}; \qquad Tmin = \frac{1400}{K^2}, \qquad \text{где К – класс машины}$$

3.3 Теоретическая производительность машины:

3.3.1.

$$A = \frac{g \times n \times m \times Tсм}{C \times 1000}; \quad \text{кг/смену}$$

Где $g = 10^{-6} \times l \times И \times T$, мм, где

$И$ – число игл на машине;

m – число вязальных систем;

n – частота вращения цилиндра, мин$^{-1}$;

ℓ - длина нити в петле, мм;

T – линейная плотность перерабатываемой нити, текс;

g – масса петельного ряда, г;

C – количество вязальных систем участвующих в выработке одного петельного ряда;

$T_{см}$- продолжительность рабочей смены, мин,

3.3.2. $A_T = \frac{Tсм \times n \times И \times Ps \times m/c}{Пв \times Пг \times 400 \times 100}$, м^2/час

где $Пв$, $П_г$ – плотность трикотажа по вертикали и горизонтали (число петельных рядов и столбиков на10 см);

P_s – поверхностная плотность сурового полотна по снятии с машины

3.4. Описание машины

Круглотрикотажная однофонтурная машина КТ предназначена для выработки полотна кулирного, футерованного (начесного), одинарного и двойного платированного переплетений.

Вязальный механизм включает в себя игольный цилиндр с крючковыми иглами, залитыми в плитки, стойки петлеобразующих систем, стойки нанося-щее – сбрасывающих колес, кольца с заключающимися сапожками и дисками, наблюдатели, срабатывающие при ослаблении натяжения полотна, срыве его с игл в образовании дыр. Каждая петлеобразующая система состоит из заключающего сапожка, нитенаправителей для футерной и грунтовой нитей, футерного колеса, заключающего колеса, пресса и наносяще-сбрасывающего колеса.

4. Методика выполнения работы

4.1. Задание выполняют на круглотрикотажной машине КТ не включая машины в работу, сначала знакомятся с ее общим устройством и заправкой. Затем машина демонстрируется в работе, после чего останавливается и обесточивается.

Далее согласно заданию выполняют следующее:

–самостоятельно приводя машину в движение вручную, следят за последовательностью выполнения операций процесса петлеобразования и зарисовывают схему каждой из операций;

–с помощью мастера снимают кулирное и носяще-сбрасывающее колесо в одной из систем машины, разбирают их и изучают расположение платин в пазах колес, затем собирают колесо и устанавливают на машину, проверяют правильность их установки;

–самостоятельно определяют протяженность петлеобразующей системы, зарисовывают петлеобразующие органы машин с указанием назначением их частей;

–устанавливают роль кулирного и наносяще-сбрасывающего колес, пресса, заключающего диска в процессе петлеобразования;

–определяют регулировочные точки, посредством которых изменяется длина петли;

–уточняют способы изменения плотности вязания.

4.2. При составлении совмещенной диаграммы деталей петлеобразования за единицу масштаба лучше брать игольный шаг – $T_{иг}$. Построение схемы лучше производить на миллиметровой бумаге, принимая 5 мм за $T_{иг}$, в следующем порядке:

–по числу игл в одной системе, определенному в лаборатории, соблюдая примерный масштаб, начертить ряд игл в двух проекциях, пронумеровать иглы и на крайних показать крючки, условно повернув иглу так, чтобы крючок лежал в плоскости чертежа;

–нанести положение старых петель на иглах при заключении, установив первую и последнюю иглы, участвующих в процессе заключения;

–нанести на схему линию действия пресса;

–определить иглы, на которых происходит кулирование, схематично нанести положение кулируемой линии цветом, отличным от цвета старых петель;

–показать положение старых и новых петель в момент нанесения, соединения и сбрасывания, формирования и оттяжки;

–указать стрелками и надписать на каких иглах выполняется каждый этап петлеобразования.

5. Указания по составлению отчета

Отчёт должен содержать:

5.1. Краткую характеристику машины КТ.

5.2. Схему петлеобразующих органов машины с указанием назначения их частей.

5.3. Схему моментов процесса петлеобразования на машине КТ.

5.4. Совмещенную диаграмму петлеобразующих органов машины КТ (см. приложение 7).

6. Контрольные вопросы

1. Какое назначение машины КТ?
2. Какой способ процесса петлеобразования на машинах данного типа?
3. Какова особенность строения формы игл и платин на машинах КТ данных типов?
4. Что является отбойной плоскостью на машине КТ? Совпадает ли отбойная плоскость с плоскостью кулирования на машине КТ?
5. Какой вид прессования применяется на машине?
6. Как найти иглу, на которой начинается этап "нанесение"?
7. Можно ли силой оттяжки изменить плотность вязания?
8. Каковы основные петлеобразующие органы на машине и какую роль они играют в процессе петлеобразования?

7. Работа дома

1. Проработать литературу /1, 2, 3, 4/.
2. Оформить работу.
3. Построить совмещённую диаграмму процесса петлеобразования по подготовленным в лаборатории данным.
4. Зарисовать 10 моментов процессов петлеобразования.

8. Литература: /1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13/

Лабораторная работа №3

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ ВЯЗАЛЬНЫМ СПОСОБОМ НА ОДНОФОНТУРНЫХ МАШИНАХ

Работа рассчитана на 14 часов, из них:

– в лаборатории – 6 часов,

– самостоятельная работа – 8 часов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *изучить процесс петлеобразования на однофонтурных кругловязальных машинах с язычковыми иглами.*

2. Задание

2.1.1. Ознакомиться с общим устройством однофонтурной кругловязальной машиной типа МС, установив:

–назначение, тип и класс машины;

–виды перерабатываемой пряжи и их линейные плотности (текс);

–вырабатываемые переплетения; влияние большого количества вязальных систем на структуру полотна.

2.1.2. Зарисовать детали, участвующие в процессе петлеобразования (иглы, платины нитеводы), указать назначение их частей.

2.1.3. Сделать оттиски вязального замка, замка платин; указать наименование я назначение клиньев замков.

2.1.4. Дать схемы взаимного расположения игл и платин, указать функции платин в процессе петлеобразования; согласованность работы платин с иглами в пространстве и во времени; выполнить схемы отдельных (десяти) моментов (операций) процесса петлеобразования.

2.1.5. Зарисовать нитевод, указать, какие функции выполняют его грани.

2.1.6. Определить влияние глубины кулирования, натяжения нити и силы оттяжки на длину нити в петле; изучить механизм изменения глубины кулирования вязального замка.

2.2.1. Ознакомиться с общим устройством одноцилиндрового круглочулочного автомата.

2.2.2. Дать общую характеристику машины, ее назначение. Определить класс машины и перерабатываемую пряжу.

2.2.3. Зарисовать петлеобразующие детали (иглы, платины, толкатели), указать их наименование, назначение всех частей.

2.2.4. Изучить конструкцию я работу основного вязального замка (сделать оттиски), указать наименование я назначение клиньев;

2.2.5. Изучить конструкцию и работу платин, платинового замка и платинового кольца, снять оттиск платинового (кольца) замка.

2.2.6. Изучить конструкцию нитеводителей и откидного кольца, установить назначение каждого нитеводителя.

2.2.7. Построить совмещённый график траекторий игл и платим.

2.2.8. Изучить процесс петлеобразования, зарисовать отдельные моменты процесса петлеобразования.

2.2.9. Изучить механизм изменения плотности, проследить за работой механизма при выработке различных участков чулка и установить назначение всех регулировочных винтов для изменения плотности.

3. Основные сведения

3.1. Многосистемная кругловязальная однофонтурная кашне типа МС.

3.1.1. На машинах типа МС за единицу измерения класса машин устанавливается (принимается) 1 английский дюйм (25,4 мм).

Рекомендуемая линейная плотность перерабатываемой пряжи (текс) для машин 16-34 класса определяется по эмпирической формуле:

$$T = \frac{8{,}7 \cdot 10^2}{K^2}$$ где К – класс машины

3.1.2. При изучении конструкции деталей машин,участвующих в процессе петлеобразования , необходимо обратить внимание на сопряженность работы игл и платан. Платаны в процессе петлеобразования, выполняет три основные функции:

–в момент выхода игл на заключение удерживают петли от подъёма вместе с

иглой (работают носик и горловина платины);

–в момент купирования нить изгибается относительно подбородка платин (плоскость кулирования);

–в момент оттяжки платины своими горловинами отводят старые петля с пути движения игл.

Необходимо, построив график перемещения игл и платин, установить, в каких точках траектории игл платины совершают движение и в каком направлении.

3.2. Одноцилиндровый круглочулочный автомат.

3.2.1. Диапазон перерабатываемой пряжи (линейная плотность), Т определяется по эмпирическим формулам:

для крученой пряжи $T = \frac{1000}{1{,}04 \cdot K}$

для некручёной пряжи $T = \frac{1000}{1{,}54 \cdot K}$

для химических нитей $T = \frac{7000}{K^2}$, где К – класс машины

3.2.2. При построении совмещённой траектории игл и платан оттиски вязального замка располагаются внизу листа бумаги. Затем начертить иглу, условно повернуть ее так, чтобы крючок иглы лежал в плоскости черттежа, а пятка стояла на направляющем клине. Начертить траекторию головки иглы, при движении ее справа налево следует задаться длиной нити в петле (напр. ℓ = 3 мм) и нанести на траекторию линию отбойной плоскости, считая приближенно, что глубина кулирования равна 2 мм, а переход конца открытого язычка ниже отбойной плоскости на 0,5 мм. Траекторию платин лучше располагать над траекторией движения игл. При совмещении траекторий игл к платки нужно исходить из функции, которые должны выполнять платины в процессов петлеобразования. А именно:

–платины должны отводить старые петли с пути поднимающихся на заключение игл (оттяжка петель);

–должки удерживать носиком старые петли от подъема их вместе с иглой во

время заключения;

–должны образовывать плоскость кулирования, подставляя для этого свое подбородки к началу изгибания нити иглами.

После построения траектории движения игл справа налево, следует построить траекторию движения игл слева направо. Затеи необходимо построить и совместить положение траектории игл и платин.

Определить величину перебега платинового кольца на машине.

4. Методика выполнения работы

Задание выполняют на одноконтурной кругловязальной машине типа МС, круглочулочном автомате типа ОЗД. Не включая в работу машину, сначала знакомятся с её общим устройством и заправкой. Затем машина демонстрируется в работе, после чего она снова выключается и обесточивается. Далее согласно заданию выполняют следующее:

–приводя машину в движение вручную, изучают последовательность выполнения операций петлеобразования, отмечая их особенности я зарисовывая каждую из них;

–снимают вязальную систему, выполняют оттиски замков, указывают назначение каждого клина;

–изучают механизм изменения плотности вязания, сравнивая с существующими механизмами изменения глубины кулирования, определяют, в чем преимущества я недостатки изученного способа изменения плотности вязания;

–зарисовывают иглы, платины, нитеводы, толкатели, изучают их конструкцию, назначение отдельных частей;

–нарабатывают образцы (кулирной глади), изменяя глубину кулирования, величину натяжения, усилие оттяжки;

–выясняют дефекты, которые возникают в период работы машины, изучают способы их устранения.

5. Указания по составлению отчета

Отчет должен содержать:

5.1. Краткую характеристику машин типа МС и ОЗД.

5.2. Схемы петлеобразующих органов с указанием назначения их частей.

5.3. Схемы процесса петлеобразования по отдельным операциям.

5.4. Оттиски игольных и платиновых замков машин с указанием назначения каждого клина.

5.5. Графики взаимного перемещения игл и платин: на схеме показывается траектория движения головок игл и горловины платин с указанием характерных точек, соответствующих отдельным операциям петлеобразования.

6. Контрольные вопросы

6.1. Что нужно сделать перед пуском машины, как осуществить её пуск и останов?

6.2. Как изменить плотность вязания?

6.3. Что препятствует самопроизвольному закрыванию язычка во время работы машины?

6.4. Чем определяется протяжённость петлеобразующей системы?

6.5. Чем вызывается перекос петельных радов на полотне, выработанном на машине МС?

6.6. От чего зависит величина перебега платиного (кольца) замка на одноцилиндровых чулочных автоматах, как и когда нужно её изменять?

6.7. Какие дефекты на полотне (изделия) могут возникнуть при нарушении процесса вязания и как их устранить?

7. Работа дома

7.1. Проработать литературу (1, 2, 3, 4).

7.2. Оформить работу.

Лабораторная работа № 4

АНАЛИЗ ОДИНАРНОГО ПОПЕРЕЧНОВЯЗАННОГО ТРИКОТАЖА

Работа рассчитана на 10 часов, из них: в лаборатории – 4 часа;

самостоятельная работа – 6 час.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Ознакомиться с основными видами трикотажа главных и производных кулирных одинарных переплетений. Приобрести навыки их распознавания, оценки свойств в проектирования основных параметров.*

2.1. Провести анализ поперечновязанного трикотажа (кулирная гладь);

2.1.1. Исследовать особенности строения, определить лицевую и изнаночную стороны, установить признаки различия между ними.

2.1.2. Определить закручиваемость образца, найти направления и причины закручиваемости.

2.1.3. Определить направление вязания образца трикотажа и направление его распускаемости, степень распускаемости в зависимости от структуры трикотажа и вида применяемого сырья.

2.2. Зарисовать строение обеих сторон образца. Отметить на рисунке:

2.2.1. Длину петли, наименование участков петли, величину петельного шага "А", высоту петельного ряда "В" переплетения.

2.3. Определить плотность по горизонтали "$П_г$", плотность по вертикали "$П_в$" и общую плотность "$П_о$".

2.4. Определить экспериментальным путем линейную плотность нити,

T = текс (г/мм).

2.5. Найти по полученным экспериментальный данный модуль (δ) петли, коэффициент соотношения плотностей "С", поверхностную плотность ($Р_δ$) полотна, уработку нити в трикотаже (У).

2.6. Определить длину петли методом распускания.

2.7. Рассчитать основные характеристики структура трикотажа по методике Шалова И.И., Далидовича А.С. (см. приложение 3).

2.8. По пунктам 2.1 – 2.2 провести анализ образца – "производная гладь".

3. Основные сведения

3.1. Анализ образца начинается с правильной его ориентации относительно наблюдателя. Образец размещается в плоскости стола так, чтобы его петельные ряда располагались по горизонтали, а петельные столбики по вертикали относительно наблюдателя.

Для определения плотности образец расправляется, не допуская натяжения. Затем при помощи лупы по лицевой стороне подсчитывается число петельных рядов и число петельных столбиков по длине 10 см в пяти местах образца, расположенных по диагонали.

Средние величины подсчета числа рядов считаются найденной плотностью. Теоретически плотности по горизонтали и по вертикали определяются по формуле:

$$П_г = \frac{100}{A} \text{(петель на 100 мм)}$$

$$П_д = \frac{100}{B} \text{(петель на 100 мм).}$$

3.2. Линейную плотность нити (пряжи) образца определяют следующим образом: из образца путем роспуска извлекают нить, распрямляют её без натяжения и измеряют её длину с точностью до 1 мм, затем взвешивают нити па торсионных весах, определяя их массу в граммах (≈ 5 нитей).

Линейную плотность нити, г/км, рассчитывают по формуле:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} m_i \cdot 10^6}{\sum_{i=1}^{n} L_i}$$, где:

m_i – масса нити, извлечённой из образца, г;

n_i – число нитей, извлечённых из образца, мм;

L_i – длина нити, извлечённой из образца, мм;

3.3. Длину нити в петле определяют или методом роспуска образца (вручную) или по формуле.

Длину нити в петле при ручном способе рассчитывают по формуле:

$$\ell = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_i}{n_x \cdot x}$$, мм где:

x – количество распущенных рядов ($x \geq 5$);

n_x – число петельных столбиков, отмеченных для роспуска;

L_i – длина нити, получаемая при роспуске X рядов.

Теоретическая длина нити кулирной глади равна:

$\ell = 1{,}57A + 2B + \pi d$, (мм).

3.4. Фактическую массу 1 м^2 трикотажа по образцу определяемых взвешиванием.

Предварительно устанавливают размеры образца так, чтобы он имел форму квадрата или прямоугольника. Затем определяют площадь образца S м^2. образец измеренной площади взвешивают на точных весах, определяя его массу $m_{обр}$ в граммах. Поверхностную плотность (масса 1м^2) находят по формуле:

$$P_s = m_{обр}/S \text{ , г}$$

Теоретическая поверхностная плотность кулирной глади рассчитывается по формуле:

$$P_s = П_г + П_в \cdot \ell \cdot T_{сум} \cdot 10^{-4}, \text{ г/м}^2 \quad \text{или} \quad P_s = \frac{\ell T_c}{A \cdot B}, \text{ г/м}^2$$

3.5. Модуль петли σ характеризует отношение длины нити в петле к условному диаметру этой нити.

$\sigma = \frac{31{,}62 \cdot \ell}{\sqrt{T_c}}$, характеризует степень просвечиваемости трикотажа (частоты).

3.6. Уработка нитей и для кулирного трикотажа рассчитывается по формуле:

$Y = \frac{\ell \cdot n}{A \cdot n} = \ell / A$, где: ℓ – длина нити в петле, мм;

A – петельный шаг, мм;

n – число петель, на которые расходуется нить.

3.7. Нити, из которых образуются петли в трикотаже, характеризуются толщиной. Различают толщину нити в свободном и сильно сжатом состоянии. В первом случае толщину нити приравнивают к расчётному диаметру:

$d_р = 0{,}0357 \cdot \sqrt{T \cdot \delta^{-1}}$, где: δ – объёмная масса нити, г/см^3,

$d_у = 0{,}0357 \cdot \sqrt{T \cdot \gamma^{-1}}$, γ – плотность вещества нити, г/см^3.

4. Указания по содержанию отчёта

Отчёт должен содержать:

4.1. Образцы анализируемого трикотажа, рисунки лицевой и изнаночной сторон каждого образца, графическую запись кладок нитей с указанием раппорта переплетения, описание основных свойств.

4.2. Для каждого образца экспериментальные и принятые значения линейной плотности нити, значения $П_г$, $П_в$, σ, С, P_s, $П_о$, У, отклонения, % экспериментальных значений характеристика от принятых с указанием их причин.

4.3. Полученные результаты анализа образцов (расчётные и экспериментальные) занесите в таблицу 1.

Таблица 1

Наименование	Линейная плотность г/км	Плотность по горизонтали $П_г$ (пет/10 см)	Плотность по вертикали $П_в$ (пет/10 счм)	Коэффициент отношения плотностей, С	Длина нити в петле, ℓ, мм	Поверхностная плотность при фактической влажности, г/м$_2$, $P_ф$	Важность образца W, %	Поверхностная плотность при нормальной влажности, г/м$_2$, $P_к$

Если данные анализа не совпадают с данными расчёта, необходимо дать объяснение, почему это происходит.

Примечание:

Поверхностная плотность полотна при нормальной влажности рассчитывается по формуле: $P_к = \frac{(100 + W_к}{(100 + W_ф)} \cdot P_ф$,

$P_к$ – нормальная поверхностная плотность полотна при нормальной влажности, к;

$P_ф$ – фактическая поверхностная плотность полотна при фактической влажности, ф

$W_ф = \frac{m - m_c}{m_c} \cdot 100$, где:

m – масса образца перед высушиванием;

m_c – масса образца после высушивания до постоянной сухой массы, г.

Фактическая влажность образца $W_ф$ сообщается преподавателем; кондиционная влажность $W_к$:

хлопчатобумажной пряжи	7%
вискозного шёлка	11%
ацетатного волокна	7%
капронового шёлка	5%
аппаратной пряжи из шерсти	15%
шерстяной пряжи	16%

5. Контрольные вопросы

5.1. От чего зависит степень закручивоемости кулирной глади с краёв?

5.2. Как уменьшить распускаемость кулирной глади?

5.3. Какой трикотаж, выработанный из нитей одной и той же линейной плотности и с одной и той же длиной нити в петле, будет распускаться больше: на х/б пряжи или из искусственных нитей?

5.4. Что нужно делать для уменьшения растяжимости глади?

5.5. Почему производная гладь распускается меньше чем гладь?

5.6. Почему петли глади имеют перекос, если она выработана из пряжи с неуравновешенной круткой?

5.7. Почему трикотаж переплетения «производная гладь» уже переплетения «гладь», выработанного из нити той же линейной плотности, при равном числе петельных столбиков?

5.8. Почему трикотаж, подвергнутый влажно-тепловой обработке, становится больше, увеличивается по площади и закручивается с краев?

5.9. Чем объясняется большая растяжимость глади в ширину и меньшая в длину?

5.10. Перечислить все показатели глади, которые изменяются при изменении длины нити в петле?

6. Работа дома

6.1. Проработать литературу 1, 2, 3, 4, 11.

6.2. Заполнить таблицу 1.

6.3.Выполнить индивидуальное задание 1.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 1

Выполнить задачи I и II вариантов по указанию преподавателя.

I вариант.

Определите минимальную толщину нити и толщину нити в свободном состоянии трикотажа, если дано:

1. Пряжа шерстяная линейной плотности 31 текс.
2. Пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 40 текс.
3. Вискозная нить линейной плотности 13,3 текс (в/ш).
4. Вискозный шёлк плотности 8,3 текс.
5. Пряжа х/б линейной плотности 25 текс х 2.
6. Пряжа х/б линейной плотности 18,5 текс х 2.
7. Пряжа чистошерстяная, линейной плотности 31,2 х 2.
8. Пряжа ч/ш, линейной плотности 41,2 х 7.
9. Пряжа х/б, линейной плотности 18,4 текс х 2х2.
10. Пряжа ч/ш, линейной плотности 22,2 текс.

II вариант.

Определить, какую поверхностную плотность будет иметь полотно, если оно вырабатывается кулирной гладью:

1. Из х/б пряжи 18,5 текс х 2.
2. Из х/б пряжи 15,4 текс х 2.
3. Из х/б пряжи 31,2 текс х 2.
4. Из х/б пряяи 25 текс х 2.
5. Из вискозного щелка 8,3 текс.
6. Из вискозного шелка 8,3 текс х 2.
7. Из вискозного шелка 11,1 текс х 2.
8. Из вискозного шелка 11,1 текс.
9. Из ч/ш пряжи 31,2 текс х 2
10. Из ч/ш пряжи 41,7 текс х 2

Литература /1, 2, 3, 4, 11/.

Лабораторная работа № 5

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ОДНОФОНТУРНЫХ ОСНОВОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Работа рассчитана на 12 часов из них: в лаборатории – 4 часа;
самостоятельно – 8 часов.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Изучить назначение и характеристику однофонтурной основовязальной машины, процесс петлеобразования.*

2. ЗАДАНИЕ

2.1. Изучить назначение и техническую характеристику машины (определить Тиг, число игл, класс машины).

2.2. Ознакомиться с общим устройством машины.

2.3. Изучить конструкцию и работу петлеобразующих деталей, установить их роль в процессе петлеобразования. Зарисовать петлеобразующие детали с указанием назначения их частей.

2.4. Снять схемы механизмов движения органов петлеобразования. Сделать схемы взаимного расположения органов петлеобразования при выполнении различных операций процесса петлеобразования.

2.5. Начертить совмещённый график перемещений деталей петлеобразования. Указать на графике все основные моменты петлеобразования, а также зону возможного продольного сдвига ушковых гребенок.

2.6. Изучить особенности изменения плотности вязания с указанием основных регулировочных точек.

3.1. На современных однофонтурных основовязальных машинах за единицу класса принимается 1 английский дюйм (25,4 мм).

Линейную плотность пряжи, перерабатываемую на быстроходных основовязальных машинах, можно определить по эмпирическим формулам:

$$T = \frac{833,3}{K}$$ (для искусственного шёлка)

$$T = \frac{7000}{K^2}$$

3.2. Не включая машины в работу, знакомятся с общим устройством и заправкой. Далее, учебный мастер демонстрирует машину в у работе, после чего он ее опять выключает и обесточивает.

3.3. Медленно проворачивая машину (привода в движение вручную), изучают последовательность выполнения операций петлеобразования, отмечая их особенности.

3.4. Механизмы, приводящие в движение петлеобразующие органы, могут быть кулачковыми и шарнирными. Перед снятием схем движения петлеобразующих органов необходимо:

–найти кулак или звенья, приводящие в движение данный орган петлеобразования;

–схематично изобразить расположение валов на машине; нанести на данный рисунок схемы механизмов движения органов петлеобразования.

3.5. Дня построения совмещённого графика перемещения органов петлеобразования необходимо откладывать по оси ординат перемещения петлеобразующих органов в мм (масштаб 1 мм перемещения = 5 мм чертежа), а по оси абсцисс – углы поворота главного вала в градусах (10° поворота вала в 5 мм чертежа).

3.6. Ознакомиться е устройством, работой и назначением коробки сменных шестерен для передачи движения механизму товароотвода.

Изучить способы регулировки плотности вязания на машине.

3.7. Изучить основные дефекты основовязальных полотен, их причины и способа устранения.

4. Контрольные вопросы

4.1. Каким способом выполняется процесс петлеобразования на основовязальных машинах?

4.2. Какими способами можно изменить плотность вязания на машине? Можно ля при постоянной глубине кулирования изменить длину петли (плотность вязаний) на машине?

4.3. В чем особенность перетяжки нити в процессе петлеобразования на основовязальной машине?

4.4. Какие основные точки регулировки плотности вязания на основовязальной машине Вы знаете?

4.5. Назовите основные дефекты основовязальных полотен, их причины и способы устранения?

4.7. Влияет ли изменение натяжения подаваемой основы на плотность вязания?

5. Указания по составлению ответа

Ответ должен содержать:

5.1. Краткую характеристику однофонтурной основовязальной машины.

5.2. Схеы петлеобразующих органов с указанием назначения их частей.

5.3. Схемы механизмов движения органов петлеобразования.

5.4. Совмещеннн график перемещения органов петлеобразования.

5.5. Схемы 10 моментов процесса петлеобразования.

5.6. Описание причин основных дефектов при вязании на основовязальных машинах и способов их устранения.

6. Работа дома

6.1. Проработать литературу /1, 2, 5, 6, 7/.

6.2. Оформить работу.

7. Литература /1, 2, 5, 6, 7/.

Лабораторная работа №6

АНАЛИЗ ОДИНАРНОГО ОСНОВОВЯЗАЛЬНОГО ТРИКОТАЖА

Работа расчитана – 12 часов из них: в лаборатории – 4 часа,

самостоятельно – 8 часов.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Ознакомяться о основными видами трикотажа главных и производных одинарных основовязальных переплетений. Приобрести навыки в их распознавании, оценке свойств, построении графиков кладки нитей, проектировании основных характеристик структуры.*

2. ЗАДАНИЕ

2.1. Провести анализ образцов трикотажа переплетений цепочка, трико, атлас и их производных (сукно, шарме, атлас суконной кдадки, атлас шармезной кладки):

– исследовать особенности строения, определить лицевую и изнаночную стороны, направление и причины закручивавмости, наклона петель относительно петельного ряда;

– установить направление вязании и распускаемости образцов, интенсивность роспуска.

2.2. Дать аналитическую и графическую записи кладок нитей, определить раппорты переплетения по ширине и высоте ($R_в$, $R_н$), типы петель, вид протяжек, проборку и раппорт их снования.

2.3. Определить экспериментально характеристики А и В, плотности трикотажа, длину нити в петле ℓ, линейную плотность Т(текс).

2.4. По фактическим (определенным экспериментально) значениям ℓ, $П_г$ и $П_в$ рассчитать модуль петли m, коэффициент соотношения плотностей С, уработку нити в трикотаже У, поверхностную плотность P_s.

2.5. До заданной линейной плотности нитей спроектировать основные характеристики петельной структуры трикотажа анализируемое переплетений, используя методики Далидовича А.С. и Шалова И.И. (см. приложение 4).

3. Основные сведения

Одинарная цепочка – простейшее основовязаное переплетение, состоящее из одного столбика петель, полученных из одной нити. Одинарное трико – это одинарное основовязаное переплетение, в котором петли каждой нити располагаются поочередно в двух соседних столбиках.

Одинарное производное трико – это переплетение, состоящее из двух и более трико, расположенных так, что между соседними петельными столбиками одного трико размещаются петельные столбики других трико. Сочетание двух трико называется "сукно". Сочетание трех трико называется "шарме". Одинарный атлас – переплетение трикотажа, в котором каждая нить последовательно образует петли во многих соседних летальных столбиках.

4. Методика выполнения работы

4.1. Отличительным признаком основовязаного трикотажа является продольное (вдоль столбика) направление нити. Установить это можно лучше всего по цветной нити образца.

4.2. При определении вида переплетения образцов необходимо проследить **за** кладкой цветной нити.

4.2.1. Если цветные петли одной нити в каждом ряду располагаются в двух столбиках, то это переплетение-трико, если в двух столбиках, через один пропущенный – сукно, если в двух столбиках, через два пропущенных – шарме.

4.2.2. Если каждая нить образует петли последовательно в нескольких петельных столбиках сначала в одном направлении, а затем в другом, то это переплетение атлас, петли цветной нити при атласном переплетении образуют зигзагообразные столбики.

4.3. На изнаночной стороне переплетения сукно и шарме протяжки располагаются в виде елочки и образуют мнимые петли (более крупные, чем лицевые), расположенные поперек трикотажа.

4.4. Анализ образцов одинарного основовязаного трикотажа производится также как и одинарного кулирного трикотажа, но следует отметить, что определе-

ние линейной плотности пряжи и длины нити в петле методом роспуска является более трудным.

В труднораспускаемых переплетениях длину нити в петле определяют расчётным путём при известных значениях А, В и Т.

5. Запись основовязальных переплетений

5.1. Порядок выполнения графической записи.

Для графической записи переплетения используют прямоугольную координатную сетку.

Точки и крестики координатной сетки рассматривают так иглы, горизонтальный ряд точек обозначает иглы одной игольницы, горизонтальный ряд крестиков – иглы другой игольницы (для двухфонтурных машин). Ряды вязания, выполняемые игольницами, нумеруют с левой стороны графика цифрами снизу вверх. На двухфонтурных машинах нумерации одного петельного ряда включают ряды с точками и крестиками.

Промежутки между вертикальными столбиками точек и крестиков обозначают справа налево цифрами по порядку для вертелок и четными для рашель-машин. Начало записи справа от того столбца точек (крестиков), в котором расположена крайняя правая петля раппорта, обозначают нулем. Участок нити (линии) над точкой (крестиком) обозначают нулём. Участок нити (линии) над точкой (крестиком) обозначают "Н" – кладку нити основы на иглу, участок линии под точкой "П" – кладку под иглу.

Снизу под графикой рядом черточек и кружков обозначают схему проборки нитей основы в данную гребёнку (Г), черточки обозначают нити, пробранные в ушковины гребёнок, кружочки – нити, не пробранные в ушковины.

Если все нити данной гребёнки прокладываются на иглы одинаково, на графике достаточно показать кладку только одной нити.

3.2. Порядок выполнения аналитической записи.

По линии движения нити на графике определяют чередование звеньев в рисунчатой цепи (программу), для этой цели применяют аналитическую или цифровую запись переплетения.

При составлении цифровой записи по графику показывают только кладки нити на иглы. Составлением цифровой записи по графику ведут снизу вверх, начиная с нижнего (горизонтального первого ряда).

При двухтактной системе работа для вязания одного петельного ряда на каждой игольнице выполняются два сдвига гребенок – один для кладки нити на иглу, другой – для кладки нити под иглу. Направление сдвига при кладке нити на иглу показывают горизонтальной стрелкой, направление сдвига при кладке нити под иглу – наклонной стрелкой.

6. Указания по составлению ответа

Отчет должен содержать:

6.1. Образцы анализируемого трикотажа, графические и аналитические записи переплетений с указанием проборки, типы петель по петельным рядам (открытые или закрытые), вид протяжек.

6.2. Дать определения главным и производным переплетения, указать свойства и область применений данных переплетений.

6.3. Расчет параметров анализируемых переплетений.

7. Контрольные вопросы

7.1. Почему трико не закручивается с краев?

7.2. Почему трикотаж переплетения атлас имеет полосатый внешний вид и от чего зависит ширина полос?

7.3. Какое основовязаное переплетение будет больше растягиваться по ширине и длине при одинаковом числе петельных рядов и столбиков нитей одной и той же линейной плотности?

7.4. В каком направлении распускается цепочка, трико, атлас?

7.5. В каком переплетении протяжки имеют минимальный размер?

7.6. Почему полотно атласного переплетения триковой кладки имеет свойства, близкие к свойствам полотна переплетения кулирная гладь?

7.7. Почему поворотные петли атласных переплетений имеют больший наклон, чем триковые?

7.8. Почему триковое полотно толще атласного из нити одной и той же линейной плотности?

7.9. Почему триковые переплетения имеют зигзагообразное строение петельных столбиков?

8.1. Проработать указанную ниже литературу.

'8.2. Оформить работу.

8.3. Выполнить индивидуальное задание:

"Определите основные характеристики двухгребёночного основовязаного трикотажа.

Сравните результаты, полученные расчётным путём, с имеющимися стандартными данными. Номер варианта выберите по указанию преподавателя из таблицы 2".

Таблица 2

Вариант	Переплетение	Вид нитей	Линейная плотность нитей, текс
1.	Трико-трико	Вискозные	13,3х2
2.	Трико-трико	Вискозные	6,67х2
3.	Трико-трико	Ацетатные	6,67х2
4.	Трико-трико	Вискозные	8,33х2
5.	Трико-трико	Капроновые	2,0х2
6.	Трико-трико	Капроновые	5,0х2
7.	Трико-трико	Ацетатные	8,33х2
8.	Трико-трико	Капроновые	2,22х2
9.	Трико-трико	Вискозные	11,1х2
10.	Трико-трико	Ацетатные	11,1х2
11.	Трико-трико	Капроновые	1,67х2
12.	Трико-трико	Ацетатные-вискозные	11,1+13,3
13.	Атлас триковой кладки	Вискозные	11,1х2
14.	Атлас триковой кладки	Вискозные	13,3х2
15.	Атлас триковой кладки	Вискозные	8,33х2
16.	Атлас триковой кладки	Вискозные	6,67х2
17.	Атлас триковой кладки	Вискозные	11,1х2
18.	Атлас суконной кладки	х/б пряжа	10,0х2

9. Литература /1, 3, 4, 5, 7, 11/.

Лабораторная работа №7

АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ПРОДОЛЬНОВЯЗАННОГО ТРИКОТАЖА

Работа рассчитана на 12 часов, из них: в лаборатории – 4 часа,

самостоятельно – 8 часов.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Ознакомиться с основными видами трикотажа двойных основовязальных переплетений, приобрести навыки их распознавания, оценки свойств, определения и проектирования основных характеристик структуры.*

2. Задание

2.1. Проанализировать образцы трикотажа двойных основовязальных переплетений.

2.2. Изучить особенности строения, определить лицевую и изнаночные стороны трикотажа, направление вязания, закручиваемости, распускаемости образцов.

2.3. Выполнить графическую и аналитическую записи кладок нитей

2.4. Определить раппорты переплетения по ширине $R_в$ и по высоте $R_н$.

2.5. По заданной линейной плотности нитей спроектировать основные характеристики петельной структуры трикотажа анализируемых переплетений.

3. Основные сведения

Наименование переплетения, определение	Распускаемость, закручиваемость	Графики кладки нитей ·– передняя игольница x – задняя игольница
1	2	3
Двойная цепочка-двойное о/в переплетение, петли которого образованы одной нитью и составляют два петельных столбика: лицевой и изнаночный.	Распускается в направлении, обратном вязанию. Не закручивается с краёв.	
Двойное ластичное трико – двойное о/в переплетение, получаемое из одной системы нитей при ластичном расположении игл в игольницах.	Распускается в направлении, обратном вязанию. Не закручивается.	

1	2	3
Двойной атлас – о/в переплетение, в котором последовательно образуются петли во многих соседних петельных столбиках сначала в одном, а затем в другом направлении.	Распускается в направлении, обратном вязанию. Не закручивается с краёв.	
Двойное трико – двойное основовязаное переплетение, в котором каждая нить последовательно образует петли сначала в одном ряду на лицевой и на изнаночной сторонах в одном и том же пет. стол., затем в следующем ряду в соседнем пет. столбике на лицевой и изнаночной сторонах, после чего – в исходном петельном столбике.	Распускается в направлении, обратном вязанию. Не закручивается.	

Технические показатели двухфонтурных основовязальных переплетений

Для главных и производных переплетений – A = (4 + 5)d; C = ($R_в$ – 0,5)/2,8.

Для двухластичных трико, атласов, из ч/ш и х/б пряжи – A = (4 + 5)d; C = 0,9

Для двухластичных производных переплетений трико A = 4d; C = 0,9 + 1,2

Длина петли двойной цепочки (иглы "затылок в затылок") –

$$\ell = 4 \cdot \sqrt{B^2 + d^2} + 3\pi d + \sqrt{B^2 + 9 \cdot d^2};$$

Для других главных и производных двойных переплетений ℓ (см. ниже);

Поверхностная плотность $Ps = 2 \cdot 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, г/м^2.

Плотность по горизонтали определяют по минимальному петельному шагу = 4d

Плотность по вертикали – рассчитывается из коэффициента соотношения плотностей C.

Для других главных и производных двойных переплетений:

$$\ell = 0{,}25 \cdot \pi \cdot A + 0{,}5 \cdot d + 2\sqrt{B_ф^2 + d^2} + \sum R_н \cdot \sqrt{(0{,}5B)^2 + (KA \pm x \cdot d + M)^2}$$

где $B_ф = \dfrac{100}{П_в \cdot \sin\alpha}$,

$B_ф$ – фактическая высота остова петли, мм;

α – угол наклона остова петли к линии петельного ряда;

M – толщина трикотажа – M = (4 + 6), мм;

X = 1 – для плотного трикотажа из упругой пряжи;

X = (1,5 + 2) – для редкого трикотажа;

X = 0 – если протяжка соединяет одноимённые палочки петель;

K – число, показывающее через сколько петельных столбиков проходит протяжка;

X – расстояние между петельными палочками соседних петельных столбиков у их основания, измеренное по одной стороне трикотажа;

$R_н$ – раппорт переплетения по высоте;

+X – если протяжка соединяет разноимённые внешние палочки петель;

-X – если протяжка соединяет разноимённые внутренние палочки петель.

4. Методика проведения работы

4.1. Для проведения анализа образца трикотажа требуются следующее инструменты: линейка с делениями, две иглы в оправках, ножницы, лупа, шаблон для определения поверхностной плотности трикотажа, торсионные весы для определения линейной плотности нити, аналитические весы, транспортир для измерения углов, оптический катетометр КМ-6 для точного измерения координат (используется для определения средней толщины нити в головке остова петли). Последовательность и методы анализа образцов о/в трикотажа аналогичны последовательностям и методам анализа образцов кулирного трикотажа.

4.2. Особенности анализа основовязаных переплетений:

4.2.1. При определении вида переплетения необходимо обращать внимание на кладку нити в одном раппорте.

Для этого наносят на бумагу координатную сетку для построения графика переплетения, затем отмечают в образце петли в данном петельном ряду и

прослеживают с помощью лупа, пользуясь иглой, в какой петельный столбик следующего ряда тянется протяжка от отмеченной петли.

Отметки о кладке нитей на иглы наносят на график.

Затем определяют тип петель (открытые или закрытые) и окончательно вычерчивают график, на графике наносят размеры $R_в$ (ширина раппорта) и $R_н$ (высота раппорта).

Определение линейной плотности нитей.

Для этого, при правильной ориентации образца, начинают роспуск переплетения основовязаного трикотажа в направлении, обратном вязанию. Извлечение нити из образца основовязаного трикотажа всегда затруднительно. Для роспуска петельного столбика необходимо вытянуть с помощью иглы концы протяжек у остовов петель данного столбика, далее воздействуя иглой на протяжки распускаемой петли, вытянуть эту петлю из остова петли последующего ряда и т.д.

Число соседних петельных столбиков, которые необходимо распустить для извлечения нити из образца, равно раппорту переплетения по ширине. В трудно распускаемых образцах длину нити в петле определяют при известных значениях А.В и расчётным методом.

5. Указания по составлению отчёта

Отчет должен содержать:

5.1. Образцы анализируемого трикотажа.

5.2. Графические и аналитические записи кладок нитей с указанием раппорта переплетения, краткое описание основных свойств.

6. Контрольные вопросы

6.1. В каком направлении распускаются двойные цепочки, трико, атлас? Почему производные переплетения почти не распускаются?

6.2. Почему трикотаж двойного основовязаного переплетения не закручиваются с краев?

6.3. Почему упругость трикотажа двойного основовязаного переплетения меньше, чем двойного кулирного?

7. Работа дома

7.1.Проработать литературу /1, 2, 3, 5, 6, 7, 11/

7.2. Оформить работу.

7.3. Выполнить индивидуальное задание 3.

Индивидуальное задание 3

Используя известные методики /см. литературу 1, 2/, выполнить следующие варианты задач:

Определите основные характеристики, структуру двойного основовязаного трикотажа, если дано:

Вариант	Вид пряжи	Переплетение	Линейная плотность текс	Петельный шаг, А, мм	Коэффициент соотношения плотностей, С
1.	Пряжа полушерстяная	Двойной ластичный атлас	45	4d, где d – диаметр нити, мм	0,9 + 1,2
2.	Пряжа п/ш	Двуластичное сукно	50	4d	0,9 + 1,2
3.	Пряжа п/ш	Двуластичное трико	40	(4 + 5)d	0,9
4.	Пряжа х/б	Двойное трико	25	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
5.	Пряжа х/б	Двойное шарме	50	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
6.	Пряжа х/б	Двойное трико	34	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
7.	Вискозный шёлк	Двойной атлас	8,3х2	(4 + 5)d	С= 0,951:2
8.	Вискозный шёлк	Двойное трико	11	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
9.	Пряжа ч/ш	Двойной ластичный атлас	32,2х2	(4 + 5)d	С= 0,9+1,2
10.	Пряжа ч/ш	Двойное сукно	32	4d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
11.	Пряжа ч/ш	Двойное шарме	31,0х1	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$
12.	Пряжа ч/ш	Двойное трико	32	(4 + 5)d	$C=\frac{R_B - 0,5}{2,8}$

8. Литература /1, 2, 3, 5, 7, 11/.

Лабораторная работа №8

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ДВУХ-КОНТУРНЫХ МАШИНАХ

Работа рассчитана на 26 часов, из них: в лаборатории – 8 часов;

самостоятельно – 18 часа.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *Изучить особенности процесса петлеобразования на двух-фонтурных кулирных машинах – плосковязальной, интерлочной, круглооборотной*.

2. ЗАДАНИЕ 1

2.1.1. Ознакомиться с общим устройством кругловязальной машины, интерлок, установив назначение, класс машины, виды перерабатываемого сырья.

2.1.2. Изучить прищепы получения двуластичного (интерлочного) трикотажа, указать какая из игольниц активная, а какая – пассивная.

2.1.3. Установить взаимное расположение игл в игольницах и характер движения петлеобразующих органов.

2.14. Сделать оттиски (схемы) замков цилиндра и диска, установив:

–назначение каждого клина;

–направление движения коротких и длинных игл в замках цилиндра и диска;

–способы регулировки плотности вязаний.

2.1.5. Построить траекторию движения игл по замкам цилиндра и диска.

2.1.6. Выполнить схемы всех операций процесса петлеобразований (десять операций).

2.1.7. Выяснить, как влияет способ процесса петлеобразования – вязальный, последовательный с распределением на протяжённость петлеобразующей системы, производительность машины, качество вырабатываемого трикотажа.

ЗАДАНИЕ 2

2.2.1. Ознакомиться с общим устройством плосковязальной машины, установив: назначение, класс машины, виды перерабатываемого трикотажа, технологические возможности.

2.2.2. Изучить устройство вязальной каретки, сделать схемы вязальных замков с указанием назначения каждого клина; установить, как регулируется плотность вязания.

2.2.3. Изучить процесс петлеобразования па плосковязальной машине типа ПВК; начертить схемы взаимодействия главных органов петлеобразования для наиболее характерных операций процесса.

2.2.4. Построить траекторию движения игл по замках игольниц.

2.2.5. Установить как влияет высота положения нитевода и расстояние его от игл на прокладывание нити.

2. ЗАДАНИЕ 3

2.3.1. Ознакомиться с общим устройством, назначением, технической характеристикой, технологическими возможностями кругло-оборотной машины – круглочулочным двухцилиндровым автоматом типа АН.

2.3.2. Изучить петлеобразующие детали: двухголовочные иглы, игловоды, платины, зарисовать игольно-платинные изделия и указать наименование и назначение всех частей; способ удержания игл в пазах игольниц и порядок расстановки их в цилиндрах.

2.3.3. Изучить конструкцию и работу основного вязального замка, зарисовать схему расположения клиньев (сделать оттиски) и указать наименования и назначение всех клиньев.

2.3.4. Изучить конструкцию работы платин, платинного замка снять оттиск платинного замка.

2.3.5. Установить роль игловодов, характер их движения при переводе игл из одной игольниц в другую (из цилиндра нижнего в цилиндр верхний и наоборот).

2.3.6. Дать схему взаимного расположения игл и игловодов в игольницах (цилиндрах).

2.3.7. Изучить способы изменения плотности вязания.

3. Методика выполнения работы

Задание 1. выполняют на кругловязальной интерлочной машине ДЛ-4М. Не включая машины в работу, студенты знакомятся с общим устройством и заправкой. Затем машину учебный мастер демонстрирует в рабочем состоянии, после чего ее снова выключают и обесточивают.

Далее согласно заданию выполняют следующее: зарисовывают петлеобразующие детали, изучая их устройство, назначение их частей; приводя машину в движение вручную, следят за последовательностью выполнения операций петлеобразования, отмечая их особенности и зарисовывая их; с помощью мастера снимают блок вязального замка цилиндра и сектор риппшайбы /диска/, нитевод, изучают их конструкцию, делают оттиски замков с указанием наименований и назначения каждого клина; изучают способ регулировки глубины кулирования.

Затем студенты строят совмещённый график движения головок игл цилиндра и диска, обозначая на графике характерные точки процесса петлеобразования.

Задание 2. выполняют на плосковязальной машине ПВК-5,8, 10 класса. После знакомства с общим устройством и заправкой машины, студентам демонстрируется машина в работе, после чего она снова выключается и обесточивается. Затем с помощью мастера снимают вязальную каретку, изучают ее конструкцию, выполняют оттиски вязальных замков с указанием назначения всех клиньев. Далее каретка снова устанавливается на машину, проверяется с помощью мастера правильность ее установки. Приводя машину в движение вручную, студенты изучают процесс петлеобразования, выполняют схемы каждой из операций процесса. После этого студенты вычерчивают траекторию движения игл по замковым каналом с указанием характерных точек, соответствующих отдельным операциям петлеобразования. Далее студенты знакомятся с механизмом плотности, определяют, как изменяется глубина кулирования на машине. В заключение с помощью мастера студенты производят заработку начальных петельных рядов на машине, устанавливают клинья в положение для

выработки основных переплетений: глади, ластика, сдвоенной глади, фанга, полуфанга, вырабатывают образцы этих переплетений.

Задание 3. студенты выполняют на двухцилиндровом круглочулочном автомате типа АН.

1. Не включая машины, студенты знакомятся с общим ее устройством, заправкой.

2. Машина демонстрируется учебным мастером в рабочем состоянии.

3. Машина снова выключается и обесточивается.

4. Студенты зарисовывают иглы, платины, игловоды.

5. Приводя машину в движение вручную, студенты изучают процесс петлеобразования, последовательность выполнения всех операций процесса, зарисовывая их.

6. Изучают процесс перевода игл из одной игольницы в другую, зарисовывая процесс.

7. С помощью мастера снимают вязальные замки, делают оттиски с указанием назначения каждого клина.

8. Установить замки снова на машину, с помощью мастера проверяют правильность установки.

9. Студенты выполняет схему взаимного расположения игл и игловодов в цилиндрах.

10. Изучают механизм изменения плотности вязания.

11. С помощью мастера студенты производят необходимую расстановку игл и игловодов, устанавливают клинья вязального замка в положение для выработки глади, ластика, двухизнаночной глади, вырабатывает образцы этих переплетений.

4. Контрольные вопросы

К заданию 1 и 2:

1. Почему при постоянной глубине кулирования можно получить на машине разную длину петли?

2. Какими способами можно изменить плотность вязания на машине?

3. Чем определяется протяженность петлеобразующей системы?

4. Чем определяется положение нитевода и какая функция выполняется нитеводом?

5. Что открывает язычок иглы перед прокладыванием нити и что его закрывает в момент прессования?

6. Как предохраняется язычок иглы от самопроизвольного закрывания?

7. Каким образом выполняется операция заключения оттяжки при отсутствии плагин?

8. Чем объясняется непрямолинейный профиль кулирного клина?

9. Каковы причины возникновения продольной к поперечной полосатости на полотне?

10. Чем вызывается перенос петельных рядов на полотне многозамочных машин?

К задание 3:

11. Какова роль платин и отбойного гребня двухцилиндрового автомата?

12. Каково взаимное расположение игл и игловодов при переводе игл из одного цилиндра в другой?

13. Каковы причины смещения платинного замка при реверсивном движении цилиндров (при вязании пятки)?

14. Каким образом происходит выключение игл из работы при вязании пятки и мыска.

15. Как осуществляется изменение глубины кулирования при формировании изделия на двухцилиндровом круглочулочном автомате?

16. Какие дефекты могут возникнуть при нарушении процесса петлеобразования на оборотной машине, их причины и способы устранения?

5. Работа дома

5.1. Доработать литературу /1, 2, 3, 9, 11/.

5.2. Оформить работу согласно заданию.

6. Литература /1, 2, 3, 9, 11/.

Лабораторная работа №9

АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ДВОЙНОГО ПОПЕРЕЧНОВЯЗАННОГО ТРИКОТАЖА

Работа рассчитана на 12 часов, из них: в лаборатории – 4 часа,
самостоятельно – 8 часов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ*: ознакомиться с основными видами трикотажа главных и производных двойных кулирных переплетений, приобрести навыки их распознавания, оценки свойств, определение и проектирования основных характеристик структуры.*

2. Задание

2.1. Проанализировать образцы ластика, двухизнаночной глади, двуластика из различных видов пряжи и нитей:

2.1.1. Исследовать особенности строения, определить лицевую и изнаночную стороны, установить признаки различия между ними;

2.1.2. Определить закручиваемость образцов;

2.1.3. Определить направление вязвния и направление распускаемости образцов трикотажа, степень распускаемости в зависимости от структуры трикотажа и вида применяемого сырья.

2.2. Зарисовать строение обеих сторон образцов трикотажа. Отметить на рисунке: ℓ (длину петли), А (петельный шаг), В (высоту; петельного ряда).

2.3. Определить экспериментально плотности трикотажа, линейную плотность (текс), длину петли, поверхностную плотность, коэффициент соотношения плотностей, уработку нити в трикотаже.

2.4. По фактической толщине нити спроектировать основные количественные характеристики структуры трикотажа каждого из проанилизированных переплетений ($П_г$, $П_в$, А, В, ℓ, P_s, С).

Для расчета использовать методики А.С.Далидовича, И.И.Шалова (см. приложение 5).

3. Основные сведения (см. таблицу 9.1)

Примечание: необходимо дополнить таблицу сведениями: причины распускаемости, незакручиваемости; зарисовать геометрическую модель анализируемого трикотажа, указать на рисунках А и В, $R_в$ и $R_н$.

3.2. Основные характеристики структуры трикотажа и способы их расчета.

3.2.1. Толщина нити.

Отрезки нитей, из которых: образуются петли трикотажа, характеризуются толщиной. Различают толщину нити в свободном состоянии и сильно сжатом. Толщина нити в свободном состоянии приравнивается к штатному диаметру.

$$D_р = 0{,}0357 \cdot \sqrt{T \cdot \delta^{-1}}$$

а толщина нити в сильно сжатом состоянии – к условному диаметру

$$d_у = 0{,}0357 \cdot \sqrt{T \cdot \gamma^{-1}}\text{, где}$$

T - линейная плотность пряжи, теке;

δ – объемная масса нити, г/см^3;

γ – плотность вещества нити, г/см^3.

Значения δ и γ см. в приложении 2.

Известно, что толщина нити в различных сочетаниях петли трикотажа., неодинакова, поэтому при расчетах петельной структуры трикотажа в свободном состоянии обычно пользуются значением средней толщины нити в петле:

$$d = (d_{макс.} + d_{мин.})/2$$

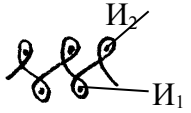
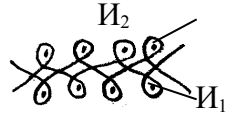
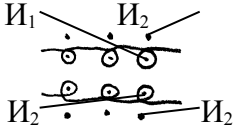
3.2.2. Петельный шаг, мм:

$$А = 100/П_г$$

Высота петельного ряда, мм:

$$В = 100/П_в,$$

Таблица 9.1.

Наименование переплетения	Определение	Распускаемость	Закручиваемость	Раппорт переплетения		Графическая запись	Слойность
				по ширине $P_в$	по высоте $P_н$		
Ластик	Двойное кулирное переплетение трикотажа, в котором в определённом порядке чередуются лицевые и изнаночные петельные столбики, такое чередование называется раппортом ластика $R_{м+n}$	В сторону обратную вязания	Не закручивается с краёв	Л 1+1: $P_в = 2$ Л 2 + 2 $P_в = 4$	Л 1+1: $P_н = 2$ Л 2 + 2 $P_н = 1$	 И – игольницы	Двуслойный трикотаж
Двуластик	Двойное производное переплетение кулирного трикотажа, в котором между двумя петельными столбиками одного ластика располагается петельный столбик другого ластика.	В сторону обратную вязания	Не закручивается с краёв	Двуластик 1+1 $R_в = 2$ Двуластик 2+2 $R_в = 2$	$R_н = 1$ $R_н = 1$		Двуслойный трикотаж
Двухизнаночная гладь	Переплетение двойного кулирного трикотажа, в котором в определённом порядке чередуются лицевые и изнаночные петельные ряды. Обе стороны данной глади похожи на изнаночную сторону кулирной глади.	В сторону обратную вязания	Не закручивается с краёв	$R_в = 1$	$R_н = 2$		Однослойный трикотаж

где $П_г$ и $П_в$ – плотности по горизонтали и по вертикали.

А и В являются характеристиками, которые определяют взаимное расположение петель.

3.2.3. Длина нити в петле, мм, определяет длину нити, приходящуюся на одну петлю трикотажа.

Общий вид формула длины нити в петле: $\ell = x \cdot A + y \cdot B + Z \cdot d$,

где x, y, z – коэффициенты постоянные для трикотажа данного переплетения.

3.2.4. Модуль петли характеризует отношение длины нити в петле к условному диаметру этой нити.

$$\sigma = \frac{31{,}62 \cdot \ell}{\sqrt{T_c}};$$

3.2.5. Коэффициент соотношения плотностей

$$C = \frac{B}{A} = \frac{П_г}{П_в};$$

3.2.6. Поверхностная плотность трикотажа (масса 1 $м^2$ трикотажа) – косвенная характеристика толщины трикотажа.

для двойных простейших переплетений:

$$P_s = 2 \cdot 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c, \ г/м^2;$$

для двухизнаночной глади :

$$P_s = 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c, \ г/м^2;$$

для ластика и двуластика сложных раппортов:

$$Ps = (П_г' + П_г'') \cdot П_а \cdot \ell \cdot T_c \cdot 10^{-4}, \ г/м^2$$

4. Методика выполнения работы

Анализ образца трикотажа начинают с правильной ориентации петель относительно наблюдателя (петельные ряды должны располагаться по горизонтали, а петельные столбики – по вертикали относительно плоскости стола наблюдателя). Затем необходимо определить направление вязания образца трикотажа (направление вязания указывают палочки, соединённые игольными дугами).

Далее необходимо определить лицевую и изнаночные стороны образца трикотажа (лицевая сторона всегда характеризуется наличием петельных палочек, которые не пересекаются петельными дугами).

Плотность по горизонтали и вертикали определяется с помощью лупы так же, как и для одинарного кулирного трикотажа. В двойном двухлицевом трикотаже плотность по горизонтали определяется на обеих сторонах, причем в расчёт принимаются только лицевые петельные столбики.

В трикотаже сложных раппортов измеряют длину отрезка, на котором располагаются несколько раппортов, и вычисляют плотность по формуле:

$$П_г = m \cdot n \cdot 100/L$$

где: m – число раппортов,

n – число петельных столбиков в раппорте,

L – длина отрезка, на ;котором располагается раппорт, мм.

Приведенная плотность ластиков сложных раппортов определяется по формуле:

$$П_{г.п} = (П_г' + П_г'') \cdot (1 - 1/R_в),$$

где $П_г'$ – плотность ластика, по горизонтали на одной стороне образца (на 10 см);

$П_г''$ – плотность ластика по горизонтали на другой стороне,

$R_в$ – раппорт переплетения по ширине.

Дж распознавания вида переплетения распускают несколько петельных рядов образца и изображают кладки нити в петельном ряду.

Линейную плотность нити, длину нити в петле и фактическую поверхностную плотность трикотажа определяют так же, как и для одинарного кулирного трикотажа.

5. Указания по составлению отчёта

Отчёт должен содержать:

5.1. Образцы анализируемого трикотажа, графическую запись кладок нитей с указанием раппорта переплетения, описание основных свойств.

5.2. По исходным данным, выданным преподавателем, произвести расчёт основных характеристик структуры трикотажа по указанным выше формулам, применяя методики А.С.Далидовича и И.И.Шалова (смотри приложение 5).

6. Контрольные вопросы

1. Почему в ластике изнаночные петельные столбики заходят за лицевые и от чего зависит степень этого захода?

6.2. Почему ластичные переплетения (1 + 1, 2 + 2, 3 + 3 и т.д.) не закручиваются с краёв?

6.3. Почему ластичные переплетения распускался в сторону обратную вязания?

6.4. Какой ластик закручивается е краев?

6.5. Почему "двуластак" ("интерлок") распускается меньше, чем "ластик"?

6.6. Почему двухизнаночный трикотаж стремится укорачиваться по длине, от каких причин зависит это укорочение?

7. Работа дома

7.1. Проработать литературу /1, 3, 4, 11/.

7.2. Оформить работу.

7.3. Вьшолнить индивидуальное задание 4.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 4.

Вариант	Переплетение	Вид пряжи	Линейная плотность пряжи, текс
1	2	3	4
1.	Ластик 1+1	х/б	11 текс х 2 КО
2	Ластик 2+2	х/б	11 текс х 2 КО
3.	Ластик 1+1	ч/ш	31 текс х 2 КО
4.	Ластик 2+2	ч/ш	22 текс х 2 КО
5.	Интерлок	х/б	11,8 текс
6.	Интерлок	ч/ш	19,0 текс
7.	Двуластик	х/б	15,4 текс
8.	Двухизнаносная гладь	х/б	15,4 текс х 2 КО

9.	Двухизнаносная гладь	хлопко-лавсановая	14,9 текс
10.	Двухизнаносная гладь	ч/ш	31 текс х 2 КО
11.	Ластик 1+1	х/б	25 текс х 2
12.	Ластик 2+2	х/б	18,5 текс х 2
13.	Ластик 1+1	х/б	18,5 текс х 2
14.	Ластик 1+1	х/б	15,4 текс х 2
15.	Ластик 1+1	ч/ш	19,2 текс х 2
16.	Ластик 1+1	хлопко-лавсановая	14,9 текс х 2
17.	Ластик 2+2	х/б	15,4 текс х 2
18.	Ластик 2+2	хлопко-лавсановая	14,9 текс х 2
19.	Двухластичное	ч/ш	31,2 текс х 1
20.	Двухластичное	х/б	11 текс х 2
21.	Двухластичное	хлопко-лавсановая	14,9 текс
22.	Двухластичное	эластик	200 текс х 2
23.	Двухластичное	эластик	150 текс х 2
24.	Двухластичное	эластик	100 текс х 2
25.	Двухластичное	п/ш	19,2 текс х 2

Примечание: методики расчета основных технологических параметров кулирных полотен (главных и их производных переплетений) представлены в приложении 5.

8. Литература /1, 3, 4, 11/

Лабораторная работа №10

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИЙ ПРОЦЕССА ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ОДНО- И ДВУХФОНТУРНЫХ МАШИНАХ

Работа рассчитана на 12 часов, из них:

в лаборатории – 4 часа;

самостоятельная подготовка – 8 часов.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: *сравнить процессы петлеобразования на одно- и двухфонтурных машинах по различным операциям с крючковыми, язычковыми и движковыми иглами.*

2. Задание

2.1. Проанализировать операции процесса петлеобразования на одно- и двухфонтурных машинах, установив:

2.1.1. способ выполнения процесса петлеобразования;

2.1.2. способ выполнения каждой операции процесса петлеобразования;

2.1.3. влияние способа выполнения операми провеса петлеобразования на производительность машин (скорость вязания, протяжённость петлеобразующей системы), качестве вязания (ровноту петель, плотность вязания) и др.

2.1.4. заполнить таблицу по результатам анализа процессов петлеобразования для машин: КТ, МС, КЛК, Мультирипп, плосковязальной (ПВК), "Кокетт" (однофонтурная с пазовыми иглами), ДЛ (интерлок).

3. Методик выполнения работы

3.1. Задание выполняют на машинах: КТ-3П, МС-9, ДЛ-4М, Кокетт-Е2, ПВК-6,8 кл., КЛК-3, Мультирипп.

Инструменты для измерений:

1. Штангенциркуль
2. Танзиометр
3. Транспортир
4. Линейка
5. миллиметровая бумага.

3.2.1. Учебный мастер демонстрирует процесс петлеобразования на машине в заправленном виде. Затем машину останавливают и обесточивают.

3.2.2. Приводя в движение машину вручную, определяют способ выполнения процесса петлеобразования

3.2.3. Далее производят анализ каждой операции процесса петлеобразования, начиная с этапа "заключение" в установленном порядке до "оттяжки". При анализе способа выполнения операций петлеобразования обратить внимание, как данный способ влияет на скорость вязания, протяженность петлеобразующей системы, удобство обслуживания машин, качество вырабатываемого трикотажа и т.д.

3.2.4. Данные анализа сводятся в таблицу

Тип машины	Способы выполнения процесса петлеобразования	Способы выполнения операций процесса петлеобразования	Влияние способа выполнения операции на производительность машины, качество трикотажа и др.
1	2	3	4
1 Заключение КТ МС ДЛ КЛК ПВК ОВ 2. Прокладывание КТ МС …… 10. оттяжка КТ МС и т.д.			

4. Указания по составлению отчета

Отчет должен содержать:

1. Таблицу 1 с результатами анализа всех операций процесса петлеобразования для машин КТ, МС, ДЛ, КЛК, ПВК, ОВ.

5. Контрольные вопросы.

5.1. Назовите, в чем различие трикотажного и вязального способа петлеобразования?

5.2.. Какова особенность кулирования с распределением и без распределения?

5.3.В чем состоит сходство к различие операций прокладывания нити на основовязальных машинах с крючковыми, движковыми и язычковыми иглами?

5.4.В чем разница в прокладывании нити в плосковязальной машине и машине интерлок?

5.5.Как происходит прокладывание нити на иглы диска машины интерлок?

5.6.В чём заключается сущность операции формирование с отдачей?

5.7.Как влияет на качество полотна и протяженность петлеобразующей системы последовательный способ вязания с распределением и без распределения?

5.8.При выполнения каких операций процесса петлеобразования производится перетяжка нити из образованных петель?

5.9.Почему угол заключения не должен быть больше угла связи трикотажа?

5.10. Отчего зависит величина продольного перемещения иглы?

5.11. На какую часть иглы прокладывается нить? Что произойдет, если нитевод будет расположен слишком высоко, слишком далеко от игл?

5.12. Назовите способы изменения глубины кулирования на каждой машине?

5.13. Как влияет натяжение нити и сила оттяжки на плотность вырабатываемого трикотажа?

5.14. При каком способе вынесения – фронтальном или последовательном – можно вырабатывать петли меньшей величины?

6. Работа дома

6.1.Проработать литературу /1, 2, 3, 4, 5, 9, 11/.

6.2.Оформить работу.

7. Литература /1, 2, 3, 9, 11, 5 ,4/.

ЛИТЕРАТУРА К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1.Далидович А.С. Основа теории вязания., М: "Легкая индустрия", 1970, с.432.

2.Шалов И,И., Далидович А,С., Кудрявин Л.А. Технелогкя трикотажного производства, М: "Легкая и пищевая промышленность", 1984, с. 296.

3.Кудрявин Л.А. и др. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства, М: "Легкая индустрия", 1979, с. 432.

4.Оффермапн П., Тауш-Мартон Х. Основы технологии трикотажного производства, М "Легкая и пищевая промышленность", 1981, с. 216.

5. Флагов В.Н. Технология и оборудование основовязального производства, М; 1985.

6.Верховинина Д.Д., Каценеленбоген Л.М. лабораторный практикум по устройству и обслуживанию основовязальных машин, М: "Легкая и пищевая промышленность", 1982, с.9б.

7.Антонов Г.К., Антонов А.Г. Ремонт, наладка и обслуживание трикотажного оборудования, М: Легпромбытиздат, 1988, с.272.

8.Глебская А.М. Лабораторный практикум по технологии и оборудованию круглотрикотажного производства, М: "Легпромбытиздат", 1987, с. 184.

9.Шалов И.И. Машины и технология круглочулочного производства, М: "Легкая индустрия", 1968, с.348.

10. Верховкнйка Л.Д,"Кругловязальные машины. Устройство, работа и обслуживание., "Легпромбытиздат", 1987, с.296.

11. Гусева А.А. Общая технология трикотажного производства., "Легпромбытиздат", 1987, с.296.

12. Морисова О.И., Кошаева Л.В. Устройство, наладка и ремонт плосковязального оборудования, М: "Легпромбытиздат", 1988, с.108.

13. Верховинина Л.Д. Лабораторный практикум по устройству, работе и обслуживанию кругловязальных машин, М: "Легпромбытиздат", 1988, с.129.

14. Антонов Г.К. Круглые чулочно-насочные автоматы. М: "Лёгкая и пищевая промышленность", 1984, с. 224.

Приложение 1.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЯЗАЛЬНЫХ МАШИН

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 2.1.

Значение коэффициента λ

Наименование пряжи и нитей	λ
Хлопчатобумажная пряжа неотбеленная	1,21
Хлопчатобумажная пряжа отбеленная	1,30
Шерстяная пряжа	1,35
Вискозные нити	1,30
Ацетатные нити	1,38
Капроновые нити (полиамидные)	1,48-1,50
Териленовая пряжа	1,07
Лавсановые (полиэфирные) нити	1,06-1,38
Нировая пряжа	1,32
Высокообъёмная полиакрилонитрильная	1,80-1,90
Полушерстяная пряжа (50% ч/ш + 50% ПРПАНОб)	1,60
Высокообъёмные нити из волокна нитрон	2,60
Высокообъёмная пряжа из волокна куртель и нитрон	2,70
Высокообъёмная пряжа из волокна венел	3,16
Высокообъёмная пряжа из волокна экслан	2,76
Триацетатные нити	1,40
Капрон-моноволокно	1,05
Капрон филиаментарный повышенной крутки	1,17
Капрон пологой крутки	1,22
Натуральный шелк	1,30

Таблица 2.2.

Значение коэффициента С

Вид переплетения	С
1	2
Кулирная гладь	0,8-0,865
Производная гладь	0,86-1,28
Двухизнаночная гладь	0,4-0,5
Ластик	0,8-0,865
Двуластик (интерлок)	0,865-1,33
Полуфанг	0,61
Фанг	0,52
Трико	0,5
Сукно	0,83
Шарме	1,16

Атлас	0,65
Трико-трико	0,65
Трико-сукно	0,70
Сукно-сукно	0,90
Атлас-трико	0,65
Атлас-сукно	0,90
Двойные основовязаные переплетения	0,9-1,3
При проектировании двухгребёночных переплетений	
Трико	0,65
Сукно	0,9
Атлас-трико	0,65
Атлас-сукно	1,00
Атлас-трико-сукно	0,70

Значение модуля петли для трикотажного полотна, σ

Переплетение	Вид сырья	Модуль петли σ
Кулирная гладь	Хлопчатобумажная пряжа	21
Кулирная гладь	Шерстяная, полушерстяная пряжа	20
Ластик 1+1	Хлопчатобумажная пряжа	21
Ластик 1+1	Шерстяная пряжа	21
Двуластик (интерлок)	Хлопчатобумажная пряжа	23-28
Двуластик	Шерстяная пряжа	24-28
Трико-сукно	Вискозная нить (триковая кладка)	21-30
Трико-сукно	Вискозная нить (суконная кладка)	27-39
Удвоенный атлас	Вискозная нить	21-25
Футерное	Хлопчатобумажная пряжа	25
Полуфанг	Хлопчатобумажная пряжа	18
Полуфанг со сдвигом	Хлопчатобумажная пряжа	25
Полуфанг со сдвигом	Высокообъёмная пряжа	22
Полуфанг со сдвигом	Шерстяная и полушерстяная пряжа	19
Трико-сукно	Ацетатная нить (триковая кладка)	22
Трико-сукно	Ацетатная нить (суконная кладка)	28
Ластик 2+2	Хлопчатобумажная пряжа	21-22
Ажурное на базе ластика	Хлопчатобумажная пряжа	22-26

Таблица 2.4.

Значение коэффициентов δ и γ

№ п/п	Нити и пряжа	γ, г/см^3	δ, г/см^3
	ПРЯЖА		
1.	х/б – хлопчатобумажная	1,52	0,75-0,85
2.	ч/ш – шерстяная	1,32	0,5-0,6
	НИТИ		
1.	в/ш – вискозные	1,5-1,53	0,7-0,8
2.	медно-амиачные	1,5	0,7-0,8
3.	ацетатные	1,3-1,33	0,6-0,8
4.	плиамидные (капроновые)	1,14-1,15	0,5-0,7
5.	полиэфирные (лавсановые)	1,38-1,39	0,55-0,7
6.	триацетатные	1,28-1,33	0,6-0,8
7.	ТАН	1,17-1,19	0,6-0,7
8.	пропиленовые	0,9-0,91	0,4-0,45
9.	полиамидные текстурированные	1,14-1,15	0,032-0,035
10.	полиэфирные текстурированные	1,38-1,39	0,04-0,06

Таблица 2.5.

Расчётные формулы для определения А и В петель отделанного трикотажа

Переплетение	Вид сырья	А	В
Кулирная гладь	х/б пряжа	$0{,}20\,\ell + 0{,}02\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}27 - 0{,}05\sqrt{T}$
Кулирная гладь	шерстяная пряжа	$0{,}19\,\ell + 0{,}04\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}25 - 0{,}05\sqrt{T}$
Ластик 1+1	х/б пряжа	$0{,}30\,\ell + 0{,}01\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}28 - 0{,}04\sqrt{T}$
Ластик 1+1	шерстяная пряжа	$0{,}25\,\ell + 0{,}04\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}27 - 0{,}05\sqrt{T}$
Двуластик интерлок	х/б пряжа	$0{,}13\,\ell + 0{,}07\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}35 - 0{,}01\sqrt{T}$
Трико-сукно	вискозные нити	$0{,}16\,\ell + 0{,}01\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}23 - 0{,}03\sqrt{T}$
Удвоенный атлас	вискозные нити	$0{,}17\,\ell + 0{,}03\sqrt{T}$	$\ell \cdot 0{,}25 - 0{,}04\sqrt{T}$
Производная гладь	шерстяная пряжа	$0{,}12\,\ell + 0{,}02\sqrt{T}$	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Переплетение "Кулирная гладь"

Последовательность определения основных технологических параметров

Метод А.С.Далидовича

1. $d = \frac{\lambda \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм

где T_c – линейная плотность пряжи, текс.

2. $A = 4d$, мм

3. $B = C \cdot A$, мм

4. $\ell = 1{,}57A + 2B + \pi d$, мм

5. $П_г = \frac{100}{A}$, пет.

6. $П_в = \frac{100}{B}$, пет.

7. $P_s = 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, г/м^2

Метод Шалова И.И.

1. $\ell = \frac{\sigma \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм

где $\sigma_{х/б} = 21$

$\sigma_{ч/ш} = 20$

2. $A = 0{,}20\,\ell + 0{,}7 \cdot \frac{\sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм – для х/б пряжи.

3. $A = 0{,}19\,\ell + 1{,}3 \cdot \frac{\sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм – для ч/ш пряжи.

4. $B = 0{,}27\,\ell - \frac{\sqrt{T_c}}{31{,}62}\ 1{,}5\cdot$, мм – для х/б пряжи.

$B = 0{,}25\,\ell - \frac{\sqrt{T_c}}{31{,}62}\ 1{,}5\cdot$, мм – для ч/ш пряжи.

5. $П_г = \frac{100}{A}$, пет. 6. $П_в = \frac{100}{A}$, пет.

6. $P_s = П_г + П_в \cdot \ell \cdot T_c \cdot 10^{-4}$, (г/мм^2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Последовательность определения основных технологических параметров основовязальных двухгребеночных машин

1. Метод А.С.Далидовича

$$d = \frac{\lambda}{\sqrt{\frac{1000}{T_c}}},\ \text{мм}$$ где:

$$d_1 = \frac{\lambda}{\sqrt{\frac{1000}{T_c}}};\ d_2 = \frac{\lambda}{\sqrt{\frac{1000}{T_c}}}$$

d_1, d_2 – определяются при расчётах длины протяжек петель, если переплетение комбинированное;

T_c – суммарная линейная плотность пряжи, текс.

$A = (4 + 5)d$, мм

$B = C + A$, мм

5. $\ell = \ell_{\text{остова}} + \ell_{\text{пряжи}}$, где $\ell_{\text{ост}} = \frac{177{,}0}{П_г} + 2\sqrt{B^2 + d^2}$, мм

отсюда: $\ell_{\text{прот}} = \sqrt{(qB)^2 + (kA \pm x)^2}$, мм

$$\ell = \frac{177{,}0}{П_г} + 2\sqrt{B^2 + d^2},\ \text{мм}$$

где: q – коэффициент, показывающий столько петельных рядов пересекает пряжа;

k – коэффициент, показывающий столько петельных столбиков пересекает пряжа;

x – коэффициент, зависящий от того, какие палочки остова петли соединяет протяжка.

x = 0 x = +2d x = +2d

одноимённые

разноимённые

внутренние

6. $P_s = 10\text{-}4 \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, где $\ell = \ell_1 + \ell_2$

ℓ_1, ℓ_2 – длина петли, образованная соответственно I и II гребенкам

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Последовательность расчёта основных технологических параметров основных кулирных двойных переплетений

По методу Далидовича	По методу Шалова И.И.
1. $d = \frac{\lambda \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм; 2. $A_{усл.} = 4d$, мм	1. $\ell = \frac{\sigma \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм; 2. $A = 0{,}3\,\ell + 0{,}01\sqrt{T_c}$, мм для х/б пряжи $A = 0{,}25\,\ell + 0{,}04\sqrt{T_c}$ – для ч/ш пряжи
3. $A_{прив.} = 5d$, мм 4. $П_{г.ус.} = \frac{100}{A_{усл.}}$ пет.	3. $B = 0{,}28\,\ell - 0{,}04\sqrt{T_c}$ – для х/б пряжи $B = 0{,}27\,\ell - 0{,}05\sqrt{T_c}$ – для ч/ш пряжи
5. $П_{г.прив.} = \frac{100}{A_{прив.}}$, пет.; 6. $П_{г.пр.} = (П_г' + П_г'') \cdot (1 - 1/R)$, где R – раппорт ластика	4. $П_г = 100/A$, пет.; 5. $П_в = 100/B$, пет. 6. $P_s = 2 \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c \cdot 10^{-4}$, г/м^2
7. $П_в = \frac{П_{г.усл.}}{c}$; 8. $\ell = \frac{157}{П_{г.ус.}} + \frac{200}{П_в} + \pi d$, мм	
9. $P_s = 10^{-4} \cdot (П_г' + П_г'') \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, г/м^2, если $П_г' = П_г''$, то $2 \cdot 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, г/м^2	

Примечание: значения коэффициентов λ, σ и c смотри в приложении 2.

Переплетение "двуластик"	
1. $d = \frac{\lambda \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм; 2. $A = 3{,}5d$, мм	1. $\ell = \frac{\sigma \sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм;
3. $B = C \cdot A$, мм; 4. $П_г = \frac{100}{A}$, пет.	2. $A = 0{,}13\,\ell + 0{,}10\sqrt{T_c}$, мм

5. $П_в = \frac{100}{В}$, пет. 6. $\ell = \frac{180}{П_г} + \frac{200}{Пв} + 3{,}6d$, мм – для х/б	3. $В = 0{,}35\,\ell - 0{,}09\sqrt{T_c}$, мм 4. $П_г = \frac{100}{А}$, пет.
7. $\ell = \frac{180}{П_г} + \frac{200}{Пв} + 1{,}5d$, мм – для вискозных нитей	5. $П_в = \frac{100}{В}$, пет.
8. $P_s = 2 \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c \cdot 10^{-4}$, г/м^2	6. $P_s = 2 \cdot 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot \ell \cdot T_c$, г/м^2
Переплетение "двухизнаночная гладь" (метод Далидовича А.С.)	
Вариант 1	Вариант 2
1. $d = \frac{T_c}{31{,}62}$, мм	1. $\ell = \frac{\sigma\sqrt{T_c}}{31{,}62}$, мм; $А = \frac{\lambda \pi d}{\pi}$, мм
2. А = (5 = 6)d, мм – для ч/ш пряжи А = 4d, мм – для х/б пряжи	3. $В = С \cdot А$, где С = 0,5
3. $В = С \cdot А$, мм; 4. $П_г = 100/А$, пет. 5. $П_в = 100/П_в$,	4. $П_г = 100/А$; 5. $П_в = 100/В$, пет.
6. $\ell = 157/П_г + 2 \cdot В^2 + 5d^2$, мм	6. $P_s = 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot T_c \cdot \ell$, г/м^2
7. $P_s = 10^{-4} \cdot П_г \cdot П_в \cdot T_c \cdot \ell \cdot 10^{-4}$, г/м^2	

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ

1 Из полушерстяной пряжи выработан образец размером а=200 мм в=35 мм. Образец весит 2,2 грамма. Плотность по горизонтали $П_г$=61 петля. Определить поверхностную плотность полотна.

2 Из полушерстяной пряжи выработан образец размером а=200 мм в=35 мм. Образец весит 2,2 грамма. Плотность по горизонтали $П_г$=61 петля. Определить поверхностную плотность полотна.

3 На вязальной машине выработан образец из чистошерстяной пряжи массой m=1,8 грамма. Плотность по вертикали $П_в$=46 петель. Размеры образца а=117 мм, в=42 мм. Определить поверхностную плотность полотна.)

4 На вязальной машине выработан образец из чистошерстяной пряжи массой m=1,8 грамма. Плотность по вертикали $П_в$=46 петель. Размеры образца а=117 мм, в=42 мм. Определить поверхностную плотность полотна.

5 Определить технологические параметры трикотажного полотна, если известно, что оно вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью Т=15,4х2х5.

6 Определить технологические параметры трикотажного полотна, если известно, что оно вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью Т=15,4х2х5

7 Полотно вырабатывается переплетением кулирная гладь из хлопчатобумажной пряжи с высотой петельного ряда 1,2 мм и коэффициентом соотношения плотностей 0,865. Определить поверхностную плотность полотна

8 Полотно вырабатывается переплетением кулирная гладь из хлопчатобумажной пряжи с высотой петельного ряда 1,2 мм и коэффициентом соотношения плотностей 0,865. Определить поверхностную плотность полотна

9 Определить поверхностную плотность кулирной глади, выработанной из полушерстяной пряжи, если высота петельного ряда В=1,3 мм

10 Определить поверхностную плотность кулирной глади, выработанной из полушерстяной пряжи, если высота петельного ряда В=1,3 мм

11 Определить поверхностную плотность двухизнаночного полотна, если оно вырабатывается из смешанного волокна. Дано: линейная плотность пряжи Т=19 х 2

ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ

ВАРИАНТ 1

1. Каковы особенности процесса петлеобразования вязальным способом?

   А) кулирование следует за прокладыванием нити;

   Б) кулирование происходит одновременно со сбрасыванием

   В) кулирование находится на восьмом месте

2. Как наносится старая петля на запрессованный крючок иглы на машине типа МС?

   А) в результате отхода платин к центру машины

   Б) в результате опускания игл

   В) в результате опускания игл и отхода платин

3. Рассчитать основные технологические показатели полотна переплетением кулирная гладь, выработанного из хлопковискозной пряжи линейной плотностью Т = 25х2 на круглотрикотажной машине 22 класса

4. Найти производительность кругловязальной машины типа КТ, если известно, что игольный шаг на машине t = 1,73мм, число игл – 1630, число петлеобразующих систем – 10, а игольница вращается со скоростью 2,5м/с.

ВАРИАНТ 2

1. Какой способ петлеобразования имеет место на плосковязальных машинах?

   А) трикотажный последовательный с распределением

   Б) трикотажный последовательный без распределения

   В) вязальный последовательный с распределением

Г) вязальный последовательный без распределения

2. Что является отбойной плоскостью на машине типа МС?

   А) отбойные зубья цилиндра

   Б) подбородки платин

   В) спинки игл

3. Рассчитать основные технологические показатели полотна переплетения кулирная гладь, выработанного из смешанной полушерстяной пряжи линейной плотности Т = 31,2х2 текс на круглотрикотажной машине 22 класса.

4. Найти производительность машины типа МС 22 класса, если известно, что на ¼ игольнице помещается 15 петлеобразующих систем и 125 игл, а за 10 минут цилиндр совершает 330 оборотов.

ВАРИАНТ 3

1. Как называется трикотаж, петли одного ряда которого образуются одновременно на каждой игле?

   А) поперечновязанный

   Б) продольновязанный

2. Что удерживает старые петли от опускания их с иглой при «сбрасывании» на машинах с платинами?

   А) носик платины

   Б) горловина

   В) подбородок платины

3. Какой текс должна иметь одиночная хлопчатобумажная пряжа, чтобы выработать из нее в два конца полотно переплетением кулирная гладь со следующими показателями: l = 3,9мм; $П_г$ = 114 пет; $П_в$ =132 пет.

4. Найти производительность вязальной машины, если известно, что количество игл на машине И=1224, класс машины К=22, линейная скорость вращения цилиндра V = 0,7м/с и на машине вырабатывается за один оборот цилиндра 54 ряда.

ВАРИАНТ 4

1. Как называется трикотаж, петельный ряд которого получается в результате последовательного изгибания одной и той же нити?
   А) поперечновязанный
   Б) продольновязанный

2. Состав петлеобразующей системы на кругловязальных машинах типа МС. «Интерлок»:
   А) иглы и платины
   Б) замковые клинья
   В) иглы, нитевод, платина

3. Полотно переплетением кулирная гладь вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи с высотой петельного ряда В = 1,2мм и коэффициентом соотношения плотностей С = 0,811.
   Определить линейную плотность нити (Т) и поверхностную плотность вырабатываемого полотна (P_s).

4. Определить производительность машины, если известно, что диаметр машины D = 23,5 дюйма, частота вращения цилиндра 30мин$^{-1}$. Вязальная машина 10 класса имеет 8 петлеобразующих систем.
   Производительность определить в кг/час; м.пог./час; м^2/час.

ВАРИАНТ 5

1. При каком способе петлеобразования «кулирование» выполняется сразу после прокладывания нити?
   А) при вязальном
   Б) при трикотажном

2. Какой вид прессования на машинах типа КТ?
   А) прямое прессование
   Б) боковое прессование

3. Рассчитать основные технологические показатели полотна переплетением кулирная гладь, выработанного из хлопчатобумажной пряжи линейной плотности T = 15,4x2 текс на кругловязальной машине 22 класса.

4. Определить производительность кругловязальной машины диаметром игольницы D = 20 дюймов. Скорость вращения цилиндра 0,8 м/сек. Машина имеет 36 петлеобразующих систем.
   Производительность определить в кг/час; м.пог./час; м^2/час.

ВАРИАНТ 6

1. На какую часть язычковой иглы прокладывается нить при петлеобразовании?

А) на язычок иглы

Б) на крючок иглы

В) на стержень иглы выше оси язычка иглы

2. Каким образом размещаются игольные замки на кругловязальной машине типа МС?

А) крепятся неподвижно вокруг подвижного игольного цилиндра

Б) перемещаются вдоль неподвижного игольного цилиндра.

3. Определить поверхностную плотность трикотажного полотна (P_s), если оно вырабатывается из полушерстяной пряжи линейной плотностью Т = 31,2х2 текс с плотностью по вертикали $П_в$ = 112 петель при коэффициенте соотношения плотностей С = 0,85. Длина нити в петле 4,3 мм.

4. Определить производительность кругловязальной машины 22 класса, которая имеет 32 петлеобразующие системы. Диаметр цилиндра данной машины – 600 мм. Игольница за 2 минуты совершает 150 оборотов.

ВАРИАНТ 7

1. Какой способ петлеобразования на машине «Интерлок»?

А) трикотажный последовательный с распределением

Б) вязальный последовательный с распределением

В) вязальный фронтальный с распределением

2. На какой параметр переплетения влияет степень опускания (подъема) кулирного клина игольного замка?

А) на длину нити в петле

Б) на модуль петли

В) петельный шаг (А)

3. Какую линейную плотность должна иметь одиночная хлопчатобумажная пряжа, чтобы выработать из нее в два конца полотно переплетением кулирная гладь со следующими показателями: l = 3,2мм; А = 0,73мм; В = 0,64мм; P_s= 132 г/м^2.

4. Определить производительность вязального оборудования, если на машине 1092 иглы, класс машины – 22, линейная скорость вращения цилиндра – 0,9 м/с и на машине за один оборот цилиндра вырабатывается 48 рядов.

ВАРИАНТ 8

1. Какие операции процесса петлеобразования выполняются кулирным колесом на машине типа КТ?

   А) удерживание старых петель при заключении, прокладывание нити, кулирование нити;

   Б) прокладывание нити, кулирование нити, вынесение;

   В) прокладывание, кулирование нити

2. Как располагаются игольницы на круглооборотных машинах?

   А) под углом 90°

   Б) под углом 180°

   В) под углом 100°

3. Определить основные технологические параметры полотна, вырабатываемого переплетением кулирная гладь из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью Т = 18,0х2 текс на кругловязальной машине 22 класса

4. Определить производительность кругловязальной машины с крючковыми иглами, если частота вращения цилиндра 47 мин$^{-1}$. Полотно вырабатывает-

ся шириной 785 мм, число петлеобразующих систем 6, класс вязальной машины – 22.

ВАРИАНТ 9

1. На какой машине осуществляется процесс петлеобразования «вязальный последовательный с распределением»?

   А)на плосковязальной

   Б) на круглоластичной

   В) на многосистемной

2. Функции платин на машинах типа МС:

   А) удерживание старых петель при опускании игл

   Б) нанесение старых петель при опускании игл

   В) удерживания старых петель при подъеме игл на заключение: оттяжка старых петель

3. С какой длиной нити в петле нужно вязать полотно из полушерстяной пряжи линейной плотности Т = 31,2х2 текс, если петельный шаг А = 1,11мм и высота петельного ряда В = 0,9мм. Полотно вяжется на одно-фонтурной кругловязальной машине.

4. Определить производительность кругловязальной машины, которая имеет 36 петлеобразующих систем. Частота вращения цилиндра 56мин$^{-1}$; Диаметр игольного цилиндра D = 500мм; класс машины К = 18. Производительность определить в кг/час; пог.м/час; м^2/час.

ВАРИАНТ 10

1. Сколько петлеобразующих систем требуется для выработки одного ряда интерлочного переплетения?

   А) одна система

Б) две системы

В) три системы

2. В каком направлении относительно игольного цилиндра перемещаются иглы в процессе петлеобразования на кругловязальных машинах типа МС?

А)вертикально

Б) горизонтально

В) радиально

3. Какую плотность по горизонтали должно иметь полотно, если оно вырабатывается переплетением кулирная гладь из хлопчатобумажной ткани линейной плотностью Т = 19,2х2 текс. Плотность по вертикали $П_в$ = 124 петли, длина нити в петле 4,0мм. Полотно имеет поверхностную плотность P_s = 200г/м^2.

4. Найти производительность кругловязальной машины(К = 18) с 12 петлеобразующими системами, если известно, что ширина полотна Ш = 1080мм, а скорость вращения игольного цилиндра 0,72м/с.

ВАРИАНТ 11

1. Какое переплетение можно вырабатывать на многосистемной кругловязальной машине?

А) ластик

Б) гладь

В) двухизнаночная гладь

2. Как происходит регулировка плотности вязания на плосковязальных машинах?

А) изменением величины зева

Б) изменением усилия оттяжки

В) глубиной опускания (подъема) кулирного клина

3. Определить основные технологические параметры основовязанного полотна переплетением «трико+трико», выработанного из вискозных нитей линейной плотностью Т = 13,3 текс на основовязальной машине 26 класса.

4. Определить производительность кругловязальной машины 24 класса, которая имеет 38 петлеобразующих систем. Диаметр игольного цилиндра D = 700мм. Игольница за 1,5 минуты совершает 110 оборотов.

ВАРИАНТ 12

1. На какой машине можно вырабатывать двухизнаночную гладь?
   А) на машине «Интерлок»
   Б) на круглооборотной машине
   В) на ластичной машине

2. Как регулируется плотность вязания на круглочулочном автомате типа КАС?
   А) перемещением кулирного клина
   Б) перемещением игольницы (цилиндра)

3. Какой текс должна иметь одиночная хлопчатобумажная пряжа, чтобы выработать из нее в два конца полотно переплетением кулирная гладь со следующими показателями: l = 3,2мм; А = 0,73 мм; в = 0,64мм; P_s = 135 г/м^2.

4. Определить расчетным путем диаметр цилиндра (D) и класс кругловязальной машины (К) МС-5 , если дано: игольный шаг t = 1,15мм; число игл в игольнице И = 1355.

ВАРИАНТ 13

1. От чего зависит угол прокладывания нити и, следовательно, установка нитевода на плосковязальных машинах?

   А) от размеров крючка иглы

   Б) от размеров иглы

   В) от размеров крючка и головки иглы с открытым язычком

2. Что образует отбойную плоскость в верхнем цилиндре двухцилиндрового автомата?

   А) отбойными зубьями игольницы

   Б) платинами

   В) отбойным гребнем

3. Определить основные технологические параметры основовязанного полотна, выработанного переплетением «трико+сукно». В первой гребенке заправлена вискозная нить линейной плотность. Т=8,4 текс; во второй гребенке – капроновая нить линейной плотностью Т=2,2 текс

4. Определить производительность кругловязальной машины, которая имеет 36 петлеобразующих систем. Частота вращения цилиндра 56мин$^{-1}$; Диаметр игольного цилиндра D = 500мм; класс машины К = 18. Производительность определить в кг/час; пог.м/час; м^2/час.

ВАРИАНТ14

1. Функции наносяще-сбрасывающего колеса на машине типа КТ?

   А) прессование, нанесение, сбрасывание

   Б) нанесение, формирование

   В) нанесение, сбрасывание

   Г) нанесение, соединение, сбрасывание, формирование

2. В результате чего изменяется положение старых петель по отношению к иглам на машине МС – 9?

   А) перемещением петель по неподвижным иглам

Б) встречное движение игл и петель

3. С какой длиной нити в петле нужно вязать полотно из полушерстяной пряжи линейной плотности Т = 29,0х2 текс, если петельный шаг А = 1,14мм и высота петельного ряда В = 0,7мм. Полотно вяжется на одно-фонтурной кругловязальной машине.
4. Определить производительность кругловязальной машины диаметром игольницы D = 20 дюймов. Скорость вращения цилиндра 0,9 м/сек. Машина имеет 36 петлеобразующих систем.

   Производительность определить в кг/час; м.пог./час; $м^2$/час.

ВАРИАНТ 15

1. Что образует плоскость кулирования на машине типа КТ?

   А) платины кулирного колеса

   Б) спинки игл
2. Какие иглы применяются на плоскофанговых машинах?

   А) крючковые

   Б) язычковые

   В) пазовые
3. Полотно переплетением кулирная гладь вырабатывается из хлопчатобумажной пряжи с высотой петельного ряда В = 1,1мм и коэффициентом соотношения плотностей С = 0,865.

   Определить линейную плотность нити (Т) и поверхностную плотность вырабатываемого полотна (P_s).

4. Определить производительность вязального оборудования, если на машине 1092 иглы, класс машины – 26, линейная скорость вращения цилиндра – 0,7 м/с и на машине за один оборот цилиндра вырабатывается 54 ряда.

.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

ВАРИАНТ 1

1. Каковы особенности процесса петлеобразования вязальным способом?
   А) кулирование следует за прокладыванием нити;
   Б) кулирование происходит одновременно со сбрасыванием
   В) кулирование находится на восьмом месте
2. Из каких элементов состоит петля? (зарисовать)
3. Чем определяется классификация вязальных машин?
4. Что такое фонтура? Зарисовать расположение фонтур относительно друг друга.
5. Сущность операции заключения (зарисовать)

ВАРИАНТ 2

1. Как называется трикотаж, петли одного ряда которого образуются одновременно на каждой игле?

   А) поперечновязанный
   Б) продольновязанный
2. Что такое петельный шаг? Показать на рисунке.
3. Крючковая игла: ее элементы, отличия от других игл.
4. Что такое класс машины?
5. Сущность операции «прокладывание» (зарисовать).

ВАРИАНТ 3

1. Как называется трикотаж, петельный ряд которого получается в результате последовательного изгибания одной и той же нити?
   А) поперечновязанный
   Б) продольновязанный
2. Что такое «высота петельного ряда»? (показать на рисунке)

3. Язычковая игла: ее элементы, отличия от других игл.
4. Сущность операции «кулирование» (зарисовать)

ВАРИАНТ 4

1. При каком способе петлеобразования «кулирование» выполняется сразу после прокладывания нити?

   А) при вязальном

   Б) при трикотажном
2. Что называется раппортом переплетения?
3. Что такое игольный шаг?
4. Сущность операции «вынесение» (зарисовать)

ВАРИАНТ 5

1.На какую часть язычковой иглы прокладывается нить при петлеобразовании?

   А) на язычок иглы

   Б) на крючок иглы

   В) на стержень иглы выше оси язычка иглы

2. Что такое плотность по горизонтали (обозначение, размерность)?

3. Чем определяется классификация вязальной машины?

4.В чем сущность операции прессования (зарисовать)

ВАРИАНТ 6

1. От чего зависит угол прокладывания нити и, следовательно, установка нитевода на плосковязальных машинах?

   А) от размеров крючка иглы

   Б) от размеров иглы

В) от размеров крючка и головки иглы с открытым язычком

2. Что такое плотность по вертикали (обозначение, размерность)?
3. Классификация трикотажного оборудования по технологическим признакам.
4. Сущность операции «нанесение».

ВАРИАНТ 7

1. Какие иглы применяются на плоскофанговых машинах?

   А) крючковые

   Б) язычковые

   В) пазовые

2. Пазовая игла (элементы, отличие от других игл).
3. Классификация вязального оборудования по конструктивным признакам
4. Сущность операции «соединение, сбрасывание»? (зарисовать)

ВАРИАНТ 8

1. Перечислите моменты петлеобразования при трикотажном способе петлеобразования
2. Что такое коэффициент соотношения плотностей? (написать формулу)
3. Дать определение плосковязальной машины.
4. Сущность операции «формирование»

ВАРИАНТ 9

1 Перечислите моменты петлеобразования при вязальном способе петлеобразования.

2 Из каких элементов состоит петля (зарисовать)

3 Дать определение основовязальной машины

4 Сущность операции «оттяжка» (зарисовать).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Антонов Г.К. Круглые чулочно-насочные автоматы. М: "Лёгкая и пищевая промышленность", 1984, с. 224.
2. Антонов Г.К., Антонов А.Г. Ремонт, наладка и обслуживание трикотажного оборудования, М: Легпромбытиздат, 1988, с.272.
3. Антонов Г.К. Оборудование трикотажных фабрик. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1988. – 244 с.
4. Верховинина Л.Д. Лабораторный практикум по устройству, работе и обслуживанию кругловязальных машин, М: "Легпромбытиздат", 1988, с.129.
5. Верховинина Д.Д., Каценеленбоген Л.М. Лабораторный практикум по устройству и обслуживанию основовязальных машин, М: "Легкая и пищевая промышленность", 1982, с.9б.
6. Верховинина Л.Д,"Кругловязальные машины. Устройство, работа и обслуживание., "Легпромбытиздат", 1987, с.296.
7. Вязальное оборудование трикотажных фабрик. / Под ред. Колесниковой Л.А. и др. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 1985, 344 с.
8. Галанина О.Д., Прохоренко Э.Г. Технология трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1985. – 299 с.
9. Глебская А.М. Лабораторный практикум по технологии и оборудованию круглотрикотажного производства, М: "Легпромбытиздат", 1987, с. 184.
10. Гусева А.А. Общая технология трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 349 с.
11. Далидович А.С. и др. Рабочие процессы трикотажных машин. – М.: Легкая индустрия, 1976. 363 с.
12. Далидович А.С. Основа теории вязания., М: "Легкая индустрия", 1970, с.432.
13. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легкая промышленность, 1991. – 345 с.
14. Кудрявин Л.А. и др. Лабораторный практикум по технологии трикотажно-

го производства, М: "Легкая индустрия", 1979, с. 432.

15. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства. / Под ред. Кудрявина И.И. – М.: Легкая индустрия, 1985. – 199 с.
16. Марисова О.И. Трикотажные рисунчатые переплетения. – М.: Легкая и пищевая промышленность , 1984. – 216 с.

17 Марисова О.И., Кошаева Л.В. Устройство, наладка и ремонт плосковязального оборудования, М: "Легпромбытиздат", 1988, с.108.

17. Офферманн П., Тауш-Мартон Х. Основы технологии трикотажного производства, М "Легкая и пищевая промышленность", 1981, с. 216.
18. Флагов В.Н. Технология и оборудование основовязального производства, М; 1985.
19. Флерова Л.Н. Технология трикотажно-швейного производства. - М.: Легкая индустрия, 1978. – 352 с.
20. Шалов И.И. и др. Технология трикотажного производства: Основы теории вязания: Учебник для вузов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 286с.
21. Шалов и др. Технология трикотажа: Учебник для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1984. – 376 с.
22. Шалов И,И., Далидович А,С., Кудрявин Л.А. Технелогкя трикотажного производства, М: "Легкая и пищевая промышленность", 1984, с. 296.
23. Шалов И.И. Машины и технология круглочулочного производства, М: "Легкая индустрия", 1968, с.348.
24. Шляхова З.Н., Иванова И.А. Новое оборудование трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1989. – 198 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМУ СОСТАВУ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖСЕССИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется при выполнении и сдаче каждой пройденной лабораторной работы.

При выставлении контрольных точек студенту необходимо выполнить проверочные задания.

Нормы оценки знаний предполагают учет индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению, проверки знаний умений.

В устных ответах студентов на экзамене учитываются: глубина знаний, полнота знаний и владение необходимыми умениями (в объеме полной программы); осознанность и самостоятельность применения знаний и способов учебной деятельности, логичность изложения материала, включая обобщения, выводы (в соответствии с заданным вопросом), соблюдение норм литературной речи. Оценка знаний на экзамене производится по четырехбалльной системе.

Оценка "пять" – материал усвоен в полном объеме; изложен логично; основные умения сформулированы и устойчивы; выводы и обобщения точны.

Оценка "четыре" – в усвоении материала незначительные пробелы, изложение недостаточно систематизированное; отдельные умения недостаточно устойчивы; в выводах и обобщениях допускаются некоторые неточности.

Оценка "три" – в усвоении материала имеются пробелы: материал излагается несистематизированно; отдельные умения недостаточно сформулированы; выводы и обобщения аргументированы слабо; в них допускаются ошибки.

Оценка "два" – основное содержание материала не усвоено, выводов и обобщений нет.

11 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ КАДРАМИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Обеспеченность преподавательским составом								
	ФИО, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение закончил	Ученая степень и ученое звание	Стаж научно-педагогической работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к трудовой деятельности	Количество часов
				всего	В том числе педагогический				
					всего	дисциплинев том числе по преподаваемой			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Теоретические основы процессов петлеобразования	Божук Г.А., доц. 1 ст	ЛИТЛП	канд. техн наук, доцент	26	26	15	АмГУ, доц	штатный	180

Галина Анатольевна Божук, канд.техннаук, *доц. кафедры КиТО АмГУ*

Теоретические основы процессов петлеобразования
Учебно-методический комплекс по дисциплине для специальности 260704 – «Технология текстильных изделий»