

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАФЕДРА «ПРЯДЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН»

Направление образования:
5540500-Технология изделий текстильной промышленности

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для выполнения лабораторных заданий по дисциплине
«Технология и оборудование текстильных материалов»

ТАШКЕНТ-2010

Настоящее методическое пособие включает материалы задания для выполнения лабораторных заданий по дисциплине «Технология и оборудования текстильных материалов» и предназначена для бакалавров, обучающихся по направлению образования - 5540500 - «Технология изделий текстильной промышленности».

В пособии приведены методические указания и необходимые сведения для составления отчета по лабораторным заданиям.

Методическим пособием могут пользоваться бакалавры факультета технология текстильной промышленности, а также преподаватели и учебные мастера.

Составили:

доц. Гафуров К.Г.
доц. Пирматов А.П.
к.т.н., Файзуллаев Ш.Р.
ст. преп. Ражабов О.О.
асс. Рахматуллинов Ф.Ф.

Рецензенты:

начальник управления хлопчато-
бумажного производства и технического
развития ГАК «Узбекенгилсаноат»
Матякубов М.М.

заведующий кафедрой «Технология
ткачества и дизайн»,
доц. Абдулаев У.Т

АННОТАЦИЯ

В пособии приводятся задания с методическими указаниями лабораторным работам при изучении курса «Технология и оборудование и текстильных материалов» по разделу «Технология и оборудование прядильного производства».

Приведены необходимые сведения и схемы для выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

Учебное пособие предназначено для студентов текстильных вузов и может быть полезна для инженерно-технических работников текстильных предприятий.

Рекомендовано методическим
советом института
«__» _____ 2010 г
протокол № ____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1
СИСТЕМЫ ПРЯДЕНИЯ.
АССОРТИМЕНТ ПРОДУКТОВ ПРЯДЕНИЯ.

***Цель лабораторной работы:** Изучение правил безопасной работы в учебной лаборатории, ознакомление с образцами продуктов прядения, а также системами прядения.*

***Необходимые учебные средства и материалы:** Утвержденное правило по технике безопасности. Образцы пряжи (основа, уток, трикотажная) и тканей. Схемы систем прядения.*

Задание

1. Изучите правила безопасной работы в учебной лаборатории.
2. Ознакомьтесь с ассортиментами пряжи и тканей.
3. Изучите системы прядения. Приведите особенности свойств кардной, гребенной и аппаратной пряжи.
4. Изучите последовательность машин и технологических процессов применяемых в кардной, гребенной и аппаратной системах прядения.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности в учебной лаборатории, ознакомит студентов с технологическими машинами, показывает опасные места. Регистрирует инструктаж студентов в специальном журнале.

Преподаватель ознакомливает студентов с различными ассортиментами пряжи: одиночная пряжа, крученая пряжа, суровая пряжа, крашенная пряжа, меланжевая пряжа, основная пряжа, уточная пряжа. По назначению различают пряжу: ткацкая, трикотажная, техническая, для ниток, для обуви, а также для вязания. По статистике от общего объема пряжи ткацкого назначения составляет 75%, трикотажного назначения 14%, для ниток 2,5%, остальная часть для изготовления галантерейных изделий.

Приводятся сведения о системах прядения. Системой прядения называется совокупность технологических процессов и оборудования, предназначенной для выработки пряжи определенного назначения из определенного сырья. Существует три системы прядения хлопка:

1. Кардная.
2. Гребенная.
3. Аппаратная

Кардная система прядения.

По кардной системе прядения вырабатывают пряжу средней линейной плотности $T=15,4\div 50$ текс ($N_m= 20\div 65$) из средневолокнистого хлопка. Из них вырабатывают ткани бязь, сатин, а также трикотажное полотно. 60% пряжи вырабатывается в кардной системе прядения. В последние годы для изготовления кардной пряжи широко применяют безверетенные прядильные машины.

Гребенная система прядения.

По гребенной системе прядения в большинстве случаев из длиноволокнистого хлопка вырабатывают тонкую пряжу линейной плотности $T=15,4\div 5$ текс ($N_m= 65-200$). Гребенная пряжа отличается повышенной прочностью, равномерностью, чистотой, гладкостью и большим удлинением. Гребенная пряжа используется для выработки таких тонких тканей, как сатин, маль-маль, майя, батист, маркизет, так и качественных технических тканей. Гребенная пряжа также используется для изготовления ниток (швейная, обувная) и ниточных изделий (мулине, вышивальные).

Аппаратная система прядения.

По аппаратной системе прядения используются низкосортные волокна и прядомые волокнистые отходы прядильного производства. Из них вырабатывают толстую пряжу линейной плотности $T=50 \div 1000$ текс ($N_m = 1-20$). Аппаратная пряжа отличается неравномерностью, пушистостью, мягкостью, низкой прочностью, ворсистостью. Аппаратная пряжа используется для выработки мягких тканей как байка, бумазея, фланель и др.

Существует меланжевый способ прядения где из крашенных и некрашенных волокнистых смесей вырабатывается пряжа средней линейной плотности. Меланжевая пряжа отличается прочностью, равномерности. Пряжа также используется для изготовления хлопково-шерстяных, хлопково-шелковых, меланжевых тканей.

Кардная система прядения

Таблица №1

№	Переходы	Применяемые машины	Технологические процессы	Продукт
1	Разрыхлительно-очистительный	Разрыхлительно-очистительный агрегат	Разрыхление, смешивание, очистка	Разрыхленная, очищенная волокнистая масса
2	Чесальный	Чесальная машина	Чесание	Чесальная лента
3	Ленточный	Ленточная машина I-перехода II –перехода	Вытягивание, сложение	Ленточная лента
4	Ровничный	Ровничная машина	Вытягивание, кручение, наматывание	Ровница
5	Прядильный	Прядильная машина	Вытягивание, кручение, наматывание	Пряжа

Гребенная система прядения

Таблица №2

№	Переходы	применяемые машины	Технологические процессы	Продукт
1	Разрыхлительно-очистительный	Разрыхлительно-очистительный агрегат	Разрыхление, смешивание, очистка	Разрыхленная, очищенная волокнистая масса
2	Чесальный	Чесальная машина	Чесание	Чесальная лента
3	Подготовка холстиков	Ленточная машина 0-перехода. Лентосоединительная машина	Вытягивание и сложение Вытягивание, сложение, и наматывание	Ленточная лента Холстик
4	Гребнечесание	Гребнечесальная машина	Гребнечесание	Гребенная лента
5	Ленточный	Ленточная машина I-переход	Вытягивание, сложение	Ленточная лента
6	Ровничный	Ровничная машина	Вытягивание, кручение, наматывание	Ровница
7	Прядильный	Прядильная машина	Вытягивание, кручение, наматывание	Пряжа

Студенты самостоятельно изучают технологические процессы выработки пряжи по пневмомеханическому способу прядения и заполняют таблицу по вышеуказанной форме.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 ЛИНЕЙНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ПРЯЖИ

Цель лабораторной работы: изучение сведений по линейной плотности полуфабрикатов и пряжи.

Необходимые учебные средства и материалы: примеры задач, O'zRST 604-2001.

Задание

1. Решение задач по определению линейной плотности полуфабрикатов и пряжи.
2. Изучить единицы измерений линейной плотности полуфабрикатов и пряжи.
3. Ознакомиться методами перерасчета единицы измерений линейной плотности в различных системах мер.
4. Привести и пояснить конвенции длины волокон.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Линейная плотность полуфабрикатов и пряжи является основным из показателей свойств продукта. Линейная плотность характеризует толщину.

Линейной плотностью называется масса в граммах приходящаяся на единицу длины продукта. За единицу длины принимают один километр и линейная плотность определяется по формуле:

$$T = \frac{m}{L} \text{ (g/km)}$$

По системе СИ в качестве единицы измерения линейной плотности принято текс.

Отношение длины продукта к его массе называется номером продукта. Номер продукта определяется по формуле:

$$N = \frac{L}{m} \text{ (m/g; mm/mg; km/kg)}$$

Существует связь между линейной плотностью и номером продукта:

$$N \times T = 1000$$

Линейная плотность волокна, полуфабрикатов и пряжи может быть выражена в нижеприведенных единицах измерения:

Волокно - мтекс(мг/км)

Волокнистый слой, холстик, лента - ктекс(кг/км)

Ровница, пряжа - текс(г/км)

Подставляя значения в вышеприведенные формулы, решить задачи и заполнить таблицу 3.

Таблица №3

№	Длина, m	Масса, g	Линейная плотность, текс, ктекс.	Номер	Английский номер	Название продукта.
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	430	430	0,0023		Волокнистый слой
2.	100	2,2				Пряжа
3.	5	20			0,14	Лента
4.		2,85	570			Ровница
5.	500	10				Пряжа

1	2	3	4	5	6	7
6.	10	6,66				Ровница
7.		1,538	15,4		38,3	Пряжа
8.	5		3,57			Лента
9.	1	400		0,0025		Волокнистый слой
10	100		29,4			Пряжа

Таблица перерасчета линейной плотности в различных единицах измерений.

Таблица №4

Наименования показателей	Формулы перерасчета		
	Текс	Nm	Ne_B
Текс	—	$\frac{1000}{T}$	$\frac{590}{T}$
Nm	$\frac{1000}{Nm}$	—	$\frac{Nm}{1,6934}$
Ne_B	$\frac{590}{Ne_B}$	$1,6934 \cdot Ne_B$	—

В таблице приведены необходимые коэффициенты для перевода в другие системы измерений.

где, Nm - метрический номер;

Ne_B - английский номер для хлопка

Пример: если, $Nm = 1,8$, то линейная плотность будет равна

$$T = \frac{1000}{Nm} = \frac{1000}{1,8} = 555,5 \text{ текс.}$$

Английский номер $Ne = \frac{Nm}{1,6934} = \frac{590}{T} = \frac{590}{555,5} = 1,062$

или

$$Ne = \frac{Nm}{1,6934} = \frac{1,8}{1,6934} = 1,062$$

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

КЛАССИФИКАЦИЯ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА. НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА. ВИДЫ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН.

Цель лабораторной работы: изучение классификации и нормативных показателей хлопкового волокна. Ознакомление с химическими волокнами.

Необходимые учебные средства и материалы:, O'zRST 604-2001.

Задание

1. Ознакомиться и рассмотреть классификацию хлопкового волокна.
2. Изучить нормативные показатели типа, сорта и класса хлопкового волокна.
3. Изучить химические волокна, используемые в текстильной промышленности.

Указать преимущества и недостатки свойств химических волокон.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Студенты знакомятся с государственным стандартом на хлопковое волокно O'zRST 604-2001, разработанный узбекским центром сертификации хлопкового волокна

«Сифат» при Кабинете Министров Республики Узбекистан. Утвержден и введен в действие Постановлением Узбекского государственного центра стандартизации, метрологии и сертификации при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 25 мая 2001 г. №12.24.

O'zRST 604-2001 является техническим условием на хлопковое волокно, где приведены нормативные требования в соответствии классификацией хлопкового волокна.

Хлопковое волокно подразделяют на девять типов: 1а, 1б, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 по показателям длины. Типы 1а, 1б, 1, 2 и 3 относят к длиноволокнистому хлопковому волокну, а типы 4, 5, 6, 7 – к средневолокнистому хлопковому волокну.

Хлопковое волокно каждого типа в зависимости от коэффициента зрелости, внешнего вида, цвета и наличия пятен подразделяют на пять сортов: Биринчи (I), Иккинчи (II), Учтинчи (III), Туртинчи (IV) и Бешинчи (V). (Таблица №5).

Нормативные показатели цвета и внешнего вида волокна по сортам

Таблица №5

Сорт	Цвет и внешний вид волокна по типам	
	1а, 1б, 1, 2, 3	4-7
I	Белый или белый с природным кремовым оттенком, или кремовый в зависимости от селекционного сорта или района произрастания хлопчатника. Блестящий, шелковистый и плотный на вид	Белый или белый с природным кремоватым оттенком.
II	От матово-белого до кремового с оттенками и небольшими желтыми пятнами. Блеск, шелковистость и плотность ниже, чем в первом сорте	От матово-белого до кремового с бледно-желтыми пятнами
III	От матово-белого до кремового или желтого неравномерной окраски с желтыми пятнами. Сероватый оттенок, почти без блеска	От тускло-белого до кремовато-желтого с желтоватыми пятнами с матовым сероватым оттенком
IV	Желтый или бледно-желтый неравномерной окраски с серым оттенком и с бурыми пятнами. Без блеска	От тускло-белого и кремового до желто-кремового с серым оттенком и бурыми пятнами
V	От бурого до желтого с пятнами, серый	Тускло-белый или тускло-кремовый до ярко-желтого с бурыми пятнами

Хлопковое волокно по содержанию пороков и сорных примесей подразделяют на классы: Олий (Высший), Яхши (Хороший), Урта (Средний), Оддий (Обычный) и Ифлос (Сорный). (Таблица №6).

Нормативные показатели пороков и сорных примесей хлопкового волокна по классам и по промышленным сортам, % не более

Таблица №6

Промыш- ленный сорт	Олий	Яхши	Ўрта	Оддий	Ифлос
I	2,0	2,5	3,0	4,0	5,5
II	2,5	3,5	4,5	5,5	7,0
III	-	4,0	5,5	7,5	10,0
IV	-	6,0	8,5	10,5	14,0
V	-	-	10,5	12,5	16,0

На биржах мирового рынка практикуется классерский способ оценки качества хлопкового волокна. Классер определяет сорт и тип волокна по цвету и запаху.

В качестве сырьевого ресурса в текстильной промышленности практикуется использование различных химических волокон. Использование их увеличивает ассортимент продуктов и улучшает эксплуатационные свойства текстильных изделий. Химические волокна делятся на искусственные и синтетические.

Искусственные волокна. Искусственные волокна получают путем переработки натуральных полимеров. К ним относятся: вискозные, полинозные, медно-амиачные, диацетатные, триацетатные, фартизанские и другие волокна.

Синтетические волокна. Синтетические волокна получают путем синтеза природных мономеров. К ним относятся: полиамидные, полиэфирные (лавсан), полиакрилонитриловые (нитрон), поливинилхлоридные, полипропиленовые и другие волокна.

В промышленном объединении «Навоиазот» Узбекистана производится полиакрилонитрил - нитроновые (шерстоподобные, хлопкоподобное) волокно.

Химические волокна отличаются следующими: высокой прочностью, устойчивостью к истиранию и воздействию химическим реагентам, что являются их преимуществами.

Недостатки химических волокон: низкая воздухопроницаемость и гигроскопичность, сильная электризуемость, плохая окрашиваемость и т.др.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 ПОРОКИ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ ВОЛОКНА

***Цель лабораторной работы:** изучение пороков хлопкового волокна.*

***Необходимые учебные средства и материалы:** Образцы хлопкового волокна.*

Эталон пороков хлопкового волокна.

Задание

1. Ознакомиться с пороками хлопкового волокна, изучить причины их возникновения.
2. Составить наглядный материал с изображением пороков волокна.
3. Изучить последовательность определения засоренности волокна по системе HVI- 900 SA.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель ознакомливает студентов с эталоном пороков волокна и разъясняет причины их появления и отрицательное влияние на качества текстильных изделий.

Пороки волокна и сорные примеси в хлопке образуются в процессе их первичной обработки. Некоторые виды пороков волокна возникают в процессах разрыхления, очистки и чесания хлопка.

Сорные примеси в хлопке по их происхождению можно разделить на неорганические и органические.

К неорганическим примесям относятся земля, песок и пыль которые, попадая в хлопок сырец, загрязняют его.

К органическим примесям относятся целые и битые семена, улюк и сор (частицы веточек, листочков, коробочек, прицветников).

К порокам хлопка волокна относятся:

Большое и поврежденное волокно (блестящие пластики) – получается при заражении хлопчатника болезнями.

Кожица с волокном и пухом – представляет собой частицы кожицы семян с прикрепленными к ним волокнами. Этот порок образуется в процессе волокноотделения.

Завитки - состоят из небольших соединений слегка скрученных волокон.

Жгутики - представляют собой плотные, с трудом разделяемые завитки.

Комбинированные пороки - представляют собой несколько соединенных скоплений волокон, завитков и жгутиков.

Узелки – это скопление сильно спутанных волокон, которые нельзя разделить без их обрыва. Узелки образуются в процессе волокноотделения, а также в процессе разрыхления и чесания хлопка.

Битые семена – возникают в процессе волокноотделения, и представляют собой частицы дробленного семени.

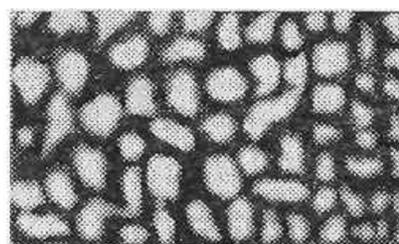
Незрелые семена, улюк – различные по величине недоразвитые семена с незрелыми волокнами.



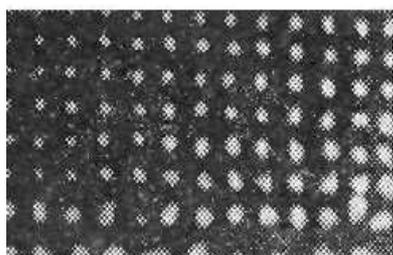
Жгутики



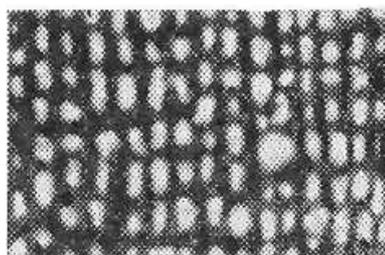
Комбинированные жгутики



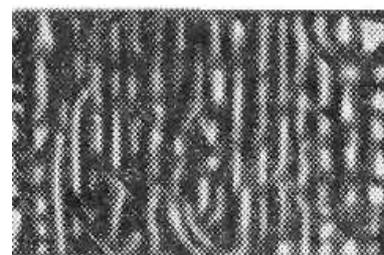
Больные волокна



Незрелые семена



Битые семена



Сорные примеси



Кожица с волокном



Узелки

Рис. 1. Пороки волокна

Результаты измерения засоренности хлопкового волокна на HVI- 900 SA представляют в цифровом изображении трех измерений: Trash area, Trash count и Trash code или Leaf.

Trash area (площадь сора), % - процентное отношение площади сора на поверхности пробы, к площади измерительного окна, на котором размещена проба;

Trash count (количество соров) – количество сорных частиц в пробе диаметром от 0,01 дюйма и больше;

Trash code или Leaf (код засоренности) – кодовое значение зависящие от площади сора ($10 * \text{area}$, например: $\text{Area} = 0,37\%$, $\text{Trash} = 4$).

Значение Trash кода отличается от Leaf кода, определяемого классером.

Взаимосвязь между классерским Leaf кодом и показателем Trash на HVI,определяется ежегодно. Ниже приведена предположительная взаимосвязь между этими двумя показателями.

Таблица №7

Leaf-код определяемый классером		Trash, измеряемый HVI	
1	6	01	08
2	7	02	10
3	8	03	13
4		05	
5		06	

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5
**ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОК.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЛОКОН В СМЕСИ**

Цель лабораторной работы: изучение принципов составления сортировок.
Расчет показателей волокон в смеси.

Необходимые учебные средства и материалы: Нормативные документы: O'zRST 604-2001, ГОСТ 1119-80, ГОСТ 9092-81, ОСТ 17-96-86, ОСТ 17-362-86, физико – механические свойства новых селекционных сортов хлопка, методическое пособие по выбору типовых сортировок.

Задание

1. Изучить принципы составления сортировок.
2. Изучить формулу инженера Синицина А.А. для определения показателей волокон в смеси.
3. Выбрать типовые сортировки для заданного ассортимента пряжи.
4. Определить показатели волокон в смеси заданной линейной плотности пряжи.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель знакомит студентов принципами составления сортировок. Для получения пряжи заданного качества научно-исследовательскими институтами разработаны типовые сортировки. Смесь хлопка различных марок, обеспечивающая постоянство физико-механических свойств пряжи заданного качества, называется сортировкой.

Существуют правила составления смесей:

1. Необходимо использовать как можно больше кип из различных марок (партий) хлопкового волокна (не менее шести);
2. Одновременно можно смешивать не более двух смежных сортов хлопка.
3. Стоимость смеси при полном обеспечении качества пряжи должна быть максимально низкой.
4. Необходимо подобрать компоненты смеси с разностью по длине волокон не более 4 мм, а по линейной плотности не более 18 мтекс.

Для определения показателей смеси пользуются формулой инженера А.А.Синицина.

Разрывная нагрузка волокон в смеси

$$P_{см.} = \frac{P_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{P_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{P_n \cdot \alpha_n}{100} \text{ [сН]}.$$

Линейная плотность волокон в смеси

$$T_{см.} = \frac{T_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{T_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{T_n \cdot \alpha_n}{100} \text{ [мтекс]}.$$

Длина волокон в смеси

$$L_{см.} = \frac{L_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{L_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{L_n \cdot \alpha_n}{100} \text{ [мм]}.$$

Относительная разрывная нагрузка волокон в смеси

$$R_{см.} = \frac{R_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{R_2 \cdot \alpha_2}{100} + \dots + \frac{R_n \cdot \alpha_n}{100} \text{ [сН/текс].}$$

Где: P_1, P_2, \dots, P_n - разрывная нагрузка волокна 1-го, 2-го, ..., n-го компонентов смеси, сН;

L_1, L_2, \dots, L_n - длина волокна 1-го, 2-го, ..., n-го компонентов смеси, мм;

T_1, T_2, \dots, T_n - линейная плотность волокна отдельных компонентов смеси, мтекс;

R_1, R_2, \dots, R_n - относительная разрывная нагрузка волокна 1-го, 2-го, ..., n-го компонентов смеси, сН/текс;

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ - доли отдельных компонентов смеси, %.

По заданию преподавателя студенты выбирают конкретный ассортимент пряжи (основная, уточная, для трикотажа, для ниток, кардная, гребенная и т.п.).

Студенты пользуясь нормативными документами и методическими пособиями выбирают типовую сортировку, селекционный сорт хлопка для заданного ассортимента пряжи. По формуле инженера Синицина производят расчет показателей смеси выбранной сортировки.

Пример: Выбрать типовую сортировку для пряжи линейной плотности 25 текс трикотажного назначения и определить показатели волокна в смеси.

1. Физико-механические свойства пряжи 25 текс для трикотажа указаны в ГОСТ 9092-71. Относительная разрывная нагрузка пряжи $R_{гост} = 11,7$ сН/текс.

2. Выбор типовой сортировки.

Для пряжи 25 текс рекомендованы следующие типовые сортировки, приведенные в таблице 8.

Таблица №8

Линейная плотность пряжи, текс	Номер пряжи	Рекомендуемые типовые сортировки	Примечание.
1	2	3	4
25,0	40,0	5-I, 5-II 5-I, 5-II, 4-I	Базовый сорт не более 70%

Выбираем типовую сортировку 5-I, 5-II, составляем смесь состоящую из волокна I сорт-70%, II сорт-30%.

3. Выбор селекционного сорта хлопка.

К 5 типу относятся следующие селекционные сорта хлопка: Юлдуз, Ок-олтин, Армуфон, Хоразм-127, С-4910 Наманган-77 и др. Анализируя основные свойства волокна выбираем селекционный сорт хлопка С-4910.

Физико-механические свойства волокна

Таблица №9

Тип	Селекционный сорт	Сорт	Свойства волокна				Количество коротких волокон. %.
			Штапельная длина L, мм.	Линейная плотность T, мтекс.	Разрывная нагрузка P, сН	Относительная разрывная нагрузка R, сН/текс	
5-I	С-4910	I	32,7	174	4,3	24,3	4,2

Используя коэффициенты Белицина, определяем свойства волокна II-сорта.

Коэффициенты Б.М. Белицина

Таблица №10

Сорт волокна	Разрывная нагрузка,	Относительная разрывная нагрузка	Линейная плотность.
1	2	3	4
I	100	100	100
II	89	96	93

1	2	3	4
III	78	93	81
IV	68	87	73
V	56	86	53

1. Разрывная нагрузка волокна II - сорта

$$P_{II} = \frac{P_1 \cdot 89}{100} = \frac{4,3 \cdot 89}{100} = 3,83 \text{ сН}$$

2. Линейная плотность волокна II - сорта.

$$T_{II} = \frac{T_1 \cdot 93}{100} = \frac{174 \cdot 93}{100} = 161,8 \approx 0,1618 \text{ Текс.}$$

3. Относительная разрывная нагрузка волокна II - сорта.

$$R_{II} = \frac{R_1 \cdot 96}{100} = \frac{24,3 \cdot 96}{100} = 23,33 \text{ сН/текс.}$$

Расчет показателей волокон в смеси:

1. Разрывная нагрузка

$$P_{см} = \frac{P_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{P_2 \cdot \alpha_2}{100} = \frac{4,3 \cdot 70}{100} + \frac{3,83 \cdot 30}{100} = 4,16 \text{ сН}$$

2. Линейная плотность.

$$T_{см} = \frac{T_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{T_2 \cdot \alpha_2}{100} = \frac{0,174 \cdot 70}{100} + \frac{0,1618 \cdot 30}{100} = 0,1703 \text{ Текс.}$$

3. Относительная разрывная нагрузка:

$$R_{см} = \frac{R_1 \cdot \alpha_1}{100} + \frac{R_2 \cdot \alpha_2}{100} = \frac{24,3 \cdot 70}{100} + \frac{23,33 \cdot 30}{100} = 24,01 \text{ сН/текс.}$$

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 МЕТОДЫ РАСЧЕТА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ РАЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ ПРЯЖИ

Цель лабораторной работы: изучение методов прогнозирования прочности пряжи с применением формулы проф. Соловьева А.Н. и показателей CSP, R_{KM}.

Необходимые учебные средства и материалы: Нормативные документы, справочные данные, компьютер, калькулятор.

Задание.

1. Ознакомиться применением формулы проф. Соловьева для расчета относительной разрывной нагрузки пряжи.
2. Определить расчетные значения относительной разрывной нагрузки пряжи заданного ассортимента (из лабораторной работы 5) и сравнить с данными ГОСТа.
3. Ознакомиться применением компьютерной программы расчета относительной разрывной нагрузки пряжи.
4. Изучить прогнозирование прочности пряжи с определением показателей CSP и R_{KM}

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Для расчета относительной разрывной нагрузки хлопковой пряжи используется формула проф. Соловьева А.Н.:

$$R_{np} = \frac{P_{см}}{T_{см}} \left(1 - 0,0375 \cdot H_0 - \frac{2,65}{\sqrt{\frac{T_{np}}{T_{см}}}} \left(1 - \frac{5}{L_{см}} \right) \cdot \eta \cdot \kappa \right) \text{ [сН/текс]}$$

где:

R_{np} – Относительная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс;

$P_{см}$ – Разрывная нагрузка волокон в смеси, сН;

$T_{см}$ – Линейная плотность волокон в смеси, текс;

H_0 – Удельная неровнота пряжи, для гребенной системы $H_0=3,5 \div 4,0$;

кардной системы $H_0=4,5 \div 5,0$.

T_{np} – Линейная плотность пряжи, текс;

$L_{см}$ – Штапельная длина волокон в смеси, мм;

η – Коэффициент, зависящий от состояния оборудования;

(отлично- $\eta=1,1$; хорошо - $\eta=1,0$; удовлетворительно - $\eta=0,9$.)

κ – поправка на крутку пряжи, зависящий от разности фактического и критического коэффициентов крутки, т.е.

$$\kappa = f(\alpha_{\phi} - \alpha_{кр})$$

α_{ϕ} – Фактический коэффициент крутки пряжи, принимается из справочника в зависимости от назначения, линейной плотности и штапельной длины волокна.

$\alpha_{кр}$ – критический коэффициент крутки, определяется по формуле:

$$\alpha_{кр} = \frac{31,62}{100} \left[\frac{(1120 - 70 \cdot P_{см}) P_{см}}{L_{см}} + \frac{57,2}{\sqrt{T_{np}}} \right]$$

Пример: Расчет относительной разрывной нагрузки пряжи линейной плотности 25 текс трикотажного назначения (Используются показатели волокон в смеси из лабораторной работы 5.)

Принимаем $H_0=5,0$ для кардной системы прядения, $\alpha_{\phi} = 36,3$, $\eta=1,0$

Определяем критический коэффициент крутки пряжи $\alpha_{кр}$

$$\alpha_{кр} = \frac{31,62}{100} \left[\frac{(1120 - 70 \cdot 4,16) \cdot 4,16}{32,7} + \frac{57,2}{\sqrt{25,0}} \right] = 0,3162 \cdot (105,4 + 11,44) = 36,94$$

$$\kappa = f(\alpha_{\phi} - \alpha_{кр}) = f(36,3 - 36,94) = f(-0,64);$$

Выбираем значение $\kappa = 0,99$ из справочного материала.

Определяем расчетное значение относительной разрывной нагрузки пряжи

$$R_{np}^{расч} = \frac{4,16}{0,1723} \left(1 - 0,0375 \cdot 5 - \frac{2,65}{\sqrt{\frac{25,0}{0,1703}}} \cdot \left(1 - \frac{5}{32,7} \right) 0,99 \cdot 1,00 \right) = 12,06 \text{ сН/текс.}$$

$$R_{np}^{ост} = 11,7 < R_{np}^{расч} = 12,06 \text{ сН/текс}$$

Вывод:

Сортировка выбрана правильно и она обеспечит требуемые показатели пряжи.

Прогнозирование прочности пряжи по показателям CSP

Прогнозирование прочности пряжи с использованием показателя CSP (COUNT STRENGTH PRODUCT) получило широкое распространение после применения систем HVI 900и SPINLAP. В этих системах оценивается качество волокна (длина волокна, прочность, индекс равномерность по длине, микронейр, цвет, удлинение при разрыве, число сорных примесей и др.)

Показатель CSP характеризует зависимость между свойствами волокон и пряжи. Значение показателя CSP при использовании грубого, полугрубого, среднетонкого, сверхтонкого хлопкового волокна, приведены в сведениях Южно Индийского центра текстильных исследований (SITRA).

Используя показатели волокна определенные, по системе HVI рассчитывают значение показателя CSP по следующей формуле.

Для кардной пряжи:

$$CSP = 165 \sqrt{\frac{LR_T}{M}} + 590 - 13 N_e$$

Для гребенной пряжи:

$$CSP = \left[165 \sqrt{\frac{LR_T}{M}} + 590 - 13 N_e \right] \left[1 + \frac{Y}{100} \right]$$

где:

L - средняя длина волокна, мм;

R_T - относительная разрывная нагрузка волокна, сН/текс;

M - показатель микронейра волокна;

N_e - английский номер пряжи;

Y - процент гребенного очеса, %.

При прогнозировании прочности хлопкового волокна пользуются показателем $R_{км}$ – разрывной длиной. Этот показатель введен в международный стандарт USTER. Существует взаимосвязь между относительной разрывной нагрузкой и показателем $R_{км}$, т.е. $R = R_{км} \cdot 0,9807$ сН/текс. По рекомендации SITRA $R_{км}$ рассчитывают по эмпирической формуле:

$$R_{км} = 1,1 \left(\sqrt{FQI} \right) + 4,0 - \frac{13 N_e}{150}, \quad [\text{сН/текс}]$$

$$FQI = \frac{L \cdot R_{см}}{M} \quad \text{- индекс качества волокна.}$$

$L, R_{см}, M$ показатели волокон в смеси, определенные по системе HVI.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 МАШИНЫ ДЛЯ РАЗРЫХЛЕНИЯ И СМЕШИВАНИЯ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА

Цель лабораторной работы: Ознакомление с машинами разрыхлительно – очистительного агрегата. Изучение устройства и работы разрыхлительных машин.

Необходимые учебные средства и материалы: Машина разрыхлительно – очистительного агрегата, технологическая схема автоматического кипоразрыхлителя.

Задание

1. Ознакомиться с составом разрыхлительно-очистительного агрегата. Начертить схему расположения машин агрегата.
2. Изучить назначение, устройство и работу питателя ВО-С. Начертить технологическую схему.

- Изучить привод движения рабочих органов питателя ВО-С. Начертить кинематическую схему.
- Изучить устройство регулирования величины разводки между рабочими органами.
- Выполнить технологический и кинематический расчет питателя ВО-С.
- Ознакомиться с устройством и работой автоматического кноуразрыхлителя BLENDOMAT ВО-А.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель знакомит студентов с составом и последовательностью установки машин разрыхлительно – очистительного агрегата (РОА). Разъясняет назначение и работу машин разрыхлительно – очистительного агрегата. Осуществляется запуск машин РОА, студенты наблюдают последовательность переработки волокнистого материала.

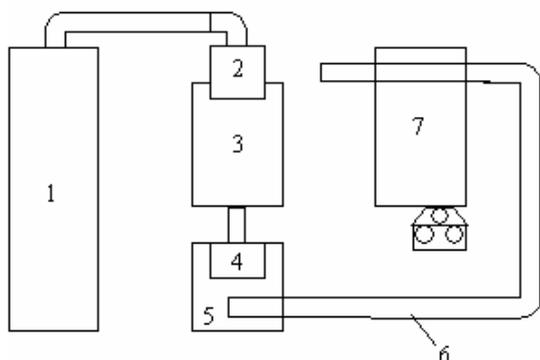


Рис.2. Схема компоновки машин РОА в учебной лаборатории.

- Питатель ВО-С
- Конденсор LVSA
- Очиститель CL-3 системы Cleanomat
- Конденсор LVSA
- Аэродинамический очиститель
- SP-DX - "DUSTEX"
- Пневмораспределитель волокна
- Чесальная машина DK-903

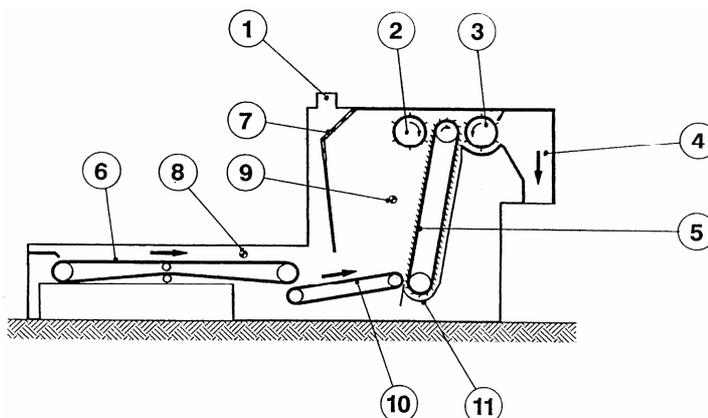
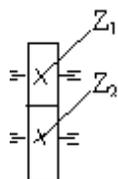


Рис.3. Технологическая схема питателя ВО-С

- Пылеотсасывающее устройство.
- Разрыхлительный валик.
- Съёмный валик.
- Передаточная шахта.
- Игольчатая решетка.
- Подающий транспортер
- Перфорированный лист.
9. Фотоэлемент
10. Питающий транспортер.
11. Поддон игольчатой решетки.

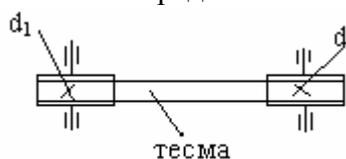
Преподаватель разъясняет назначение, устройство и работу питателя. Знакомит студентов передачей движения рабочих органов от электродвигателя. Изучаются виды передачи, используемые в машинах прядильного производства.

Зубчатая передача



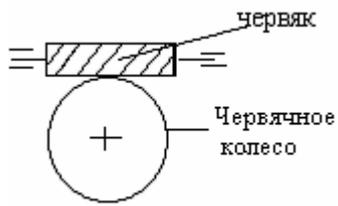
Z_1, Z_2 – шестерня

Ременная передача

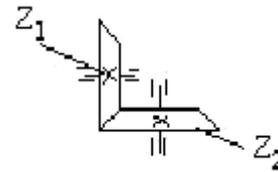


d_1, d_2 - шкив

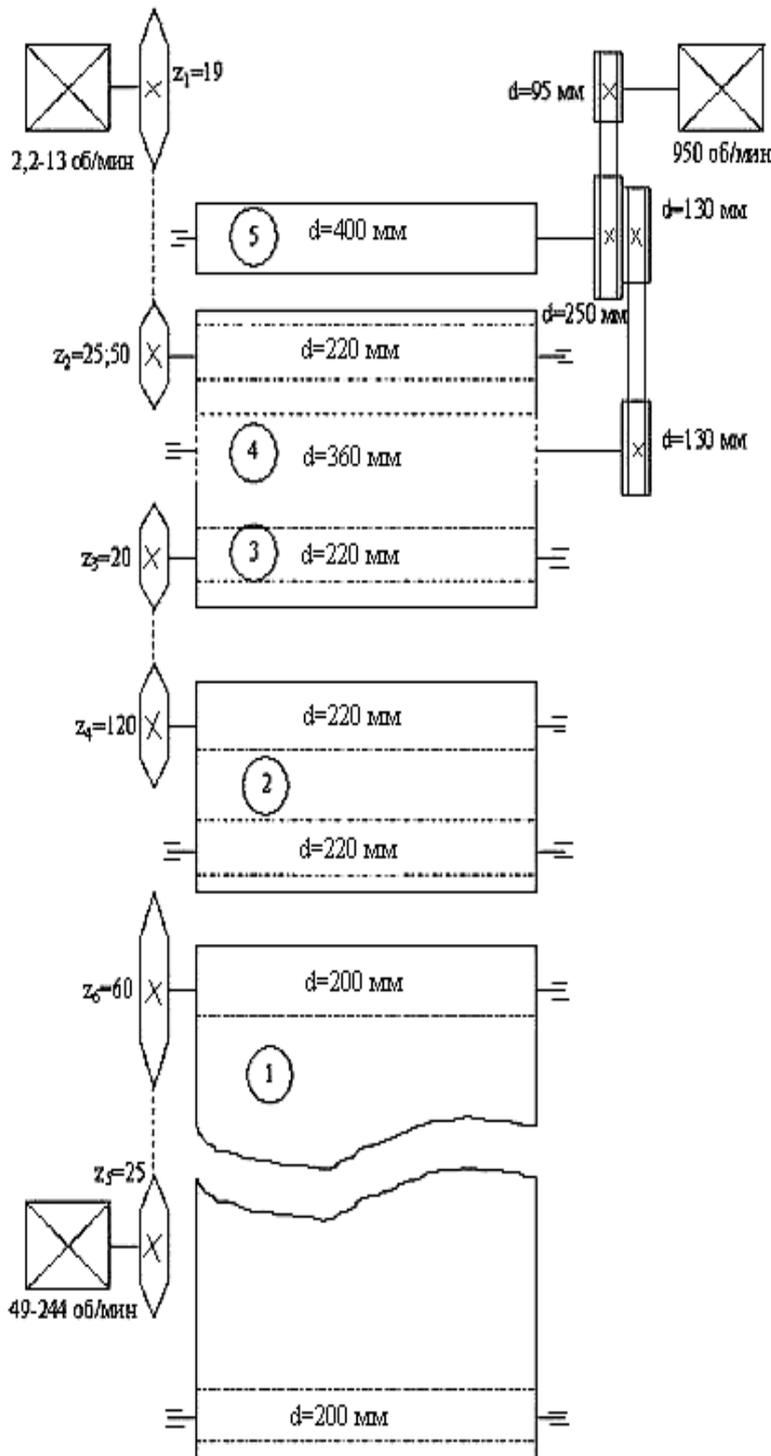
Червячная передача



Коническая передача



Z_1, Z_2 – конические шестерни.



- 1-подающий транспортёр;
- 2-питающий транспортёр;
- 3-игольчатая решетка;
- 4-разрыхлительный валик.
- 5-съемный валик.

При производительности свыше 250 кг/час используется шестерня $z_2=25$, при производительности менее 250 кг/час шестерня $z_2=50$.

Рис.4. Кинематическая схема питателя ВО-С.

Технологический расчет питателя ВО-С.

1. Частота вращения ведущего вала подающего транспортера

$$n_{nod.} = n_{об.1} \cdot \frac{z_5}{z_6} = (49 \div 244) \cdot \frac{25}{60} = (49 \div 244) \cdot 0,42 = (20,58 \div 102,4) \text{ мин}^{-1}.$$

Линейная скорость подающего транспортера

$$V_{nod.} = \pi \cdot d \cdot n = 3,14 \cdot 0,2 \cdot (20,58 \div 102,45) = 0,628 \cdot (20,58 \div 102,45) = (12,9 \div 64,3) \text{ м/мин}$$

2. Частота вращения игольчатой решетки

$$n_{u.p.} = n_{об.2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} = (2,2 \div 13) \cdot \frac{19}{25 \div 50} = (2,2 \div 13) \cdot (0,76; 0,38) \text{ мин}^{-1}$$

$$n_{u.p.1} = 2,2 \cdot (0,76; 0,38) = (1,67; 0,836) \text{ мин}^{-1}$$

$$n_{u.p.2} = 13 \cdot (0,76; 0,38) = (9,88; 4,94) \text{ мин}^{-1}$$

Линейная скорость игольчатой решетки

$$V_{u.p.1} = \pi \cdot d \cdot n = 3,14 \cdot 0,22 \cdot n_{u.p.1} = 3,14 \cdot 0,22 \cdot (1,67; 0,836) = 0,69 \cdot (1,67; 0,836) = (1,15; 0,577) \text{ м/мин}$$

$$V_{u.p.2} = 3,14 \cdot 0,22 \cdot n_{u.p.2} = 3,14 \cdot 0,22 \cdot (9,88; 4,94) = 0,69 \cdot (9,88; 4,94) = (6,47; 3,4) \text{ м/мин}$$

3. Частота вращения и линейная скорость питающего транспортера

$$n_{nut.} = n_{об.2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} = (2,2 \div 13) \cdot \frac{19}{25 \div 50} \cdot \frac{20}{120} \text{ мин}^{-1}$$

или

$$n_{nut.} = n_{u.p.} \cdot \frac{20}{120}$$

$$n_{nut.1} = n_{u.p.1} \cdot \frac{20}{120} = (1,67; 0,836) \cdot \frac{20}{120} = (1,67; 0,836) \cdot 0,17 = (0,284; 0,142) \text{ мин}^{-1}$$

$$V_{nut.1} = \pi \cdot d \cdot n_{nut.1} = 3,14 \cdot 0,22 \cdot (0,284; 0,142) = (0,196; 0,1) \text{ м/мин}$$

$$n_{nut.2} = n_{u.p.2} \cdot \frac{20}{120} = (9,88; 4,94) \cdot 0,17 = (1,68; 0,84) \text{ мин}^{-1}$$

$$V_{nut.2} = \pi \cdot d \cdot n_{nut.2} = 3,14 \cdot 0,22 \cdot (1,68; 0,84) = (1,16; 0,58) \text{ м/мин}.$$

4. Частота вращения и линейная скорость разрыхлительного валика

$$n_{раз.} = n_3 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot \eta \cdot \frac{d_3}{d_4} \cdot \eta = 950 \cdot \frac{95}{250} \cdot 0,98 \cdot \frac{130}{130} \cdot 0,98 = 364,7 \text{ мин}^{-1}$$

$$V_{раз.} = \pi \cdot d \cdot n_{раз.} = 3,14 \cdot 0,36 \cdot 364,7 = 412,2 \text{ м/мин}.$$

1. Частота вращения и линейная скорость съемного валика

$$n_{с.в.} = n_3 \cdot \frac{d_1}{d_2} \cdot \eta = 950 \cdot \frac{95}{250} \cdot 0,98 = 357,8 \text{ мин}^{-1}$$

$$V_{с.в.} = \pi \cdot d \cdot n_{с.в.} = 3,14 \cdot 0,40 \cdot 357,8 = 449,3 \text{ м/мин}.$$

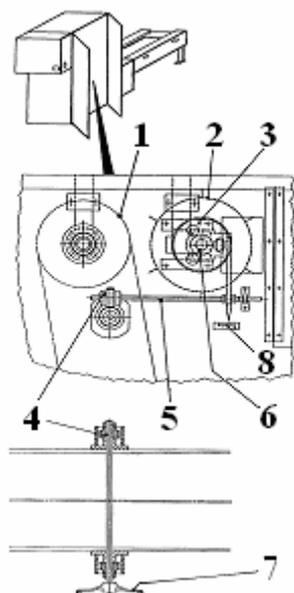


Рис.5. Устройство для регулирования разводки между игольчатой решеткой и разрыхлительным валиком.

1-игольчатая решетка, 2-разрыхлительный валик, 3-вал, 4-червячное колесо, 5-соединительная тяга, 6- корпус подшипника, 7-маховик.

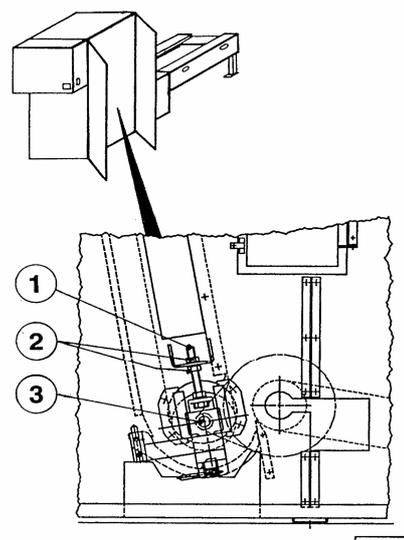


Рис.6. Устройство для натяжения игольчатой решетки.

1- ходовой винт, 2-зажимные гайки, 3- корпус подшипника.

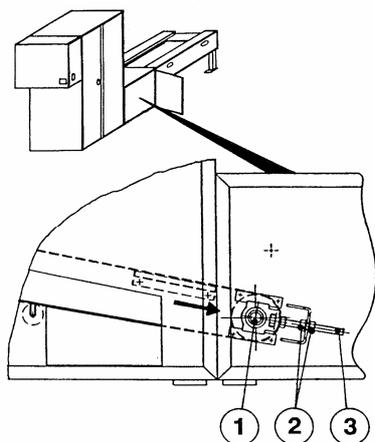


Рис.7. Устройство для натяжения питающего транспортера.

1-корпус подшипника, 2- зажимные гайки, 3-ходовой винт

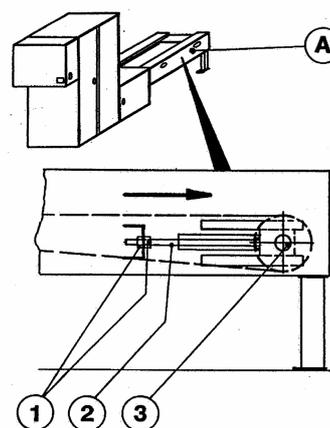


Рис.8. Устройство для натяжения подающего транспортера.

1- зажимные гайки 2- ходовой винт, 3- корпус подшипника.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 КОНДЕНСОР LVSA. БУНКЕР BE

Цель лабораторной работы: Изучение назначения, устройства и работы конденсора и бункера.

Необходимые учебные средства и материалы: Конденсор LVSA. Бункер BE. Технологические схемы конденсоров зарубежных фирм.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу конденсора LVSA. Изобразить технологическую схему.

- Изучить привод движение рабочих органов конденсора LVSA. Изобразить кинематическую схему.
- Изучить назначение, устройство и работу бункера BE. Изобразить технологическую схему.
- Изучить привод движение рабочих органов бункера BE. Изобразить кинематическую схему.
- Ознакомиться с устройством и работой конденсоров зарубежных фирм.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель объясняет студентам назначение, устройство и работу конденсора LVSA и бункера BE. Студенты изображают технологическую и кинематическую схемы. Уточняется необходимость горизонтальной или вертикальной установки конденсора. Преподаватель объясняет основные задачи конденсора:

1- Осуществляет транспортировку волокнистого материала с одной машины на другую.

2- Из волокнистого удаляет материала пыль, мелкие сорные примеси и короткие волокна;

3- Образует равномерный волокнистый слой;

4- Осуществляет частичное смешивание волокнистого материала;

При пояснении работы конденсора, особое внимание уделяется на перфоповерхность барабана, отсос воздуха и работу вентилятора.

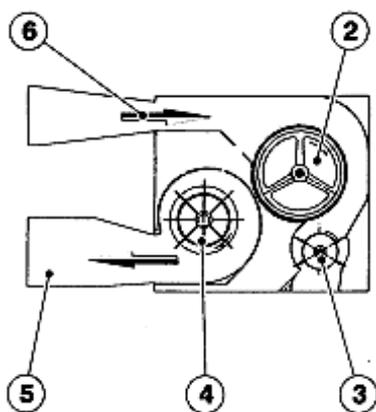


Рис.9. Технологическая схема конденсора LVSA .

2-перфорированный барабан, 3-съемный валик;
4-вентилятор, 5-выводной патрубок; 6-вводной патрубок.

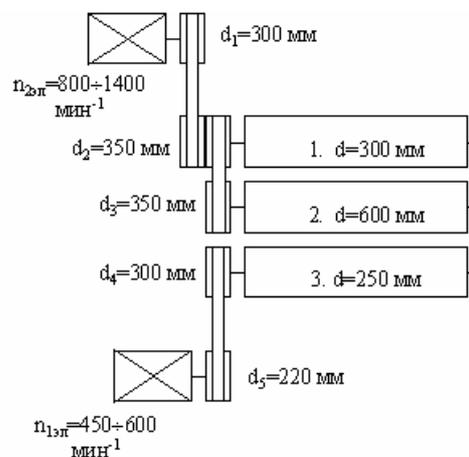


Рис.10. Кинематическая схема конденсора LVSA.

1-вентилятор, 2-перфорированный барабан;
3-съемный валик.

Преподаватель объясняет устройство, назначение и работу бункера BE. При изображении технологической схемы особое внимание уделяется регулированию уровня заполнения бункера, расположению питающих валиков и на работу разрыхлительного валика.

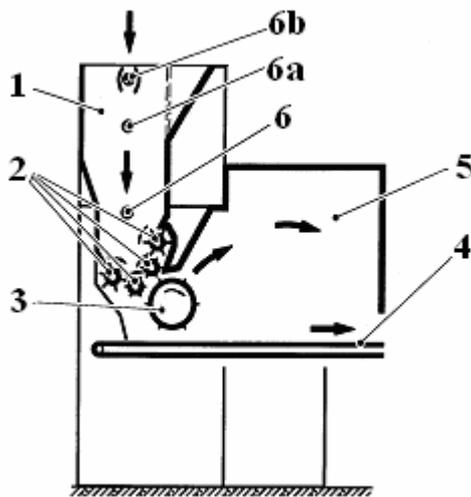


Рис.11. Технологическая схема бункера ВЕ

1- приёмная камера, 2-питающие валики, 3-разрыхлительный валик с игольчатыми планками, 4-выпускной транспортёр, 5-выпускная шахта, 6-6а-6б-фотодатчики, 6а-датчик контроля уровня высоты волокнистого материала, 6б- датчик контроля питания бункера.

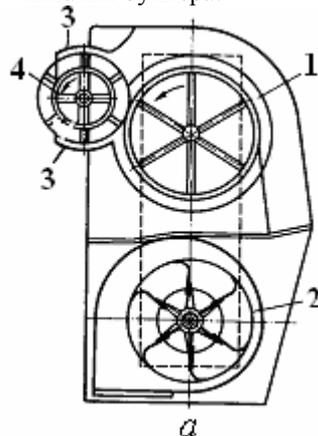


Рис.13. Технологическая схема конденсора КБ-3

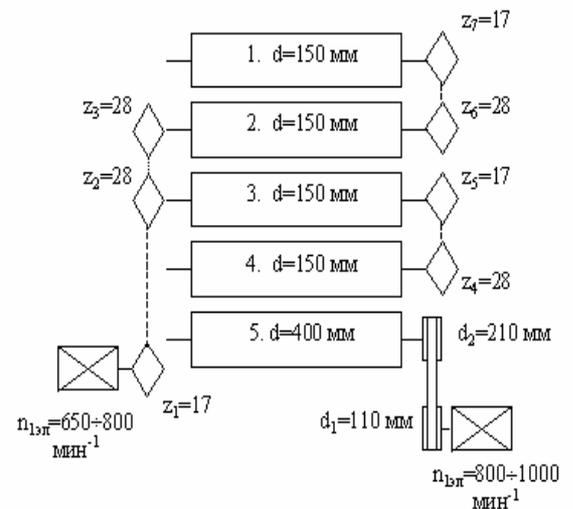


Рис.12. Кинематическая схема бункера ВЕ
1, 2, 3, 4-питающие валики, 5-разрыхлительные валики.

- 1 - перфобарабан,
- 2 - вентилятор,
- 3 - кожух,
- 4 - съемный валик.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 ОЧИСТИТЕЛЬ CVT-3 СИСТЕМЫ «CLEANOMAT»

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы очистителя CVT-3 системы «CLEANOMAT».

Необходимые учебные средства и материалы: очиститель CVT-3, компьютер, проектор.

Задание

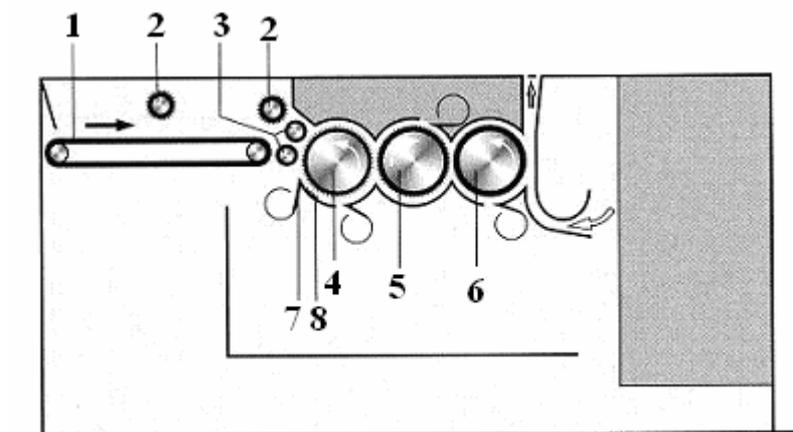
1. Изучить назначение, устройство и работу трехбарабанного очистителя CVT-3. Изобразить технологическую схему.
2. Ознакомиться взаимодействиями разрыхлительных барабанов. Изучить элементы разрыхления и очистки.
3. Изучить привод движения рабочих органов очистителя CVT-3. Изобразить кинематическую схему.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель знакомит студентов с технологическим процессом очистки и разрыхления на машине CVT-3. Объясняет необходимость одновременного применения способов очистки в свободном и в зажатом состоянии. Отмечает отличительные особенности применяемых гарнитур на разрыхлительных барабанах. Объясняет преимущества применяемых очистительных органов.

По системе «CLEANOMAT» в зависимости от степени засоренности волокнистого материала рекомендуются следующие очистители: однобарабанный очиститель CVT-1, трехбарабанный CVT-3 и четырехбарабанный очиститель CVT-4.



- 1-питающий транспортер,
- 2-нажимные валики,
- 3-питающие валики,
- 4-барабан с игольчатой гарнитурой,
- 5-барабан со средней пильчатой гарнитурой;
- 6- барабан с тонкой пильчатой гарнитурой,
- 7-сороотбойный нож с вытяжным пневмоканалом,
- 8-неподвижный сегмент.

Рис.14. Технологическая схема очистителя CVT-3.

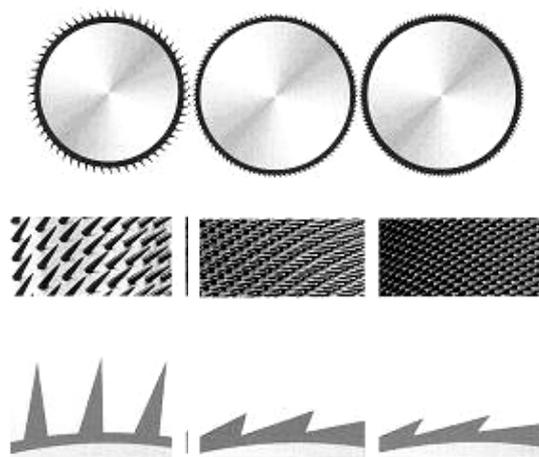
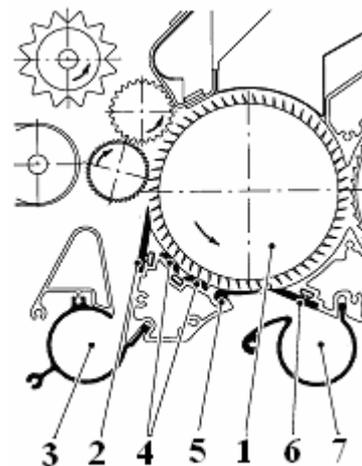


Рис.15. Гарнитур барабанов очистителя CVT-3

Анализируется работа разрыхлительного барабана с выяснением процесса очистки и централизованной сборки волокнистых отходов. Рекомендуется изучение работы других очистителей путем демонстрации их анимационных моделей.

- 1 – барабан с игольчатой гарнитурой;
- 2 –сороотбойный нож;
- 3 – сороотсасывающий патрубок;
- 4 – неподвижный сегмент;
- 5 – направляющая лопасть;
- 6 – сороотбойный нож;
- 7 – сороотсасывающий патрубок.

Рис.16.Схема узла первого барабана очистителя CVT-3

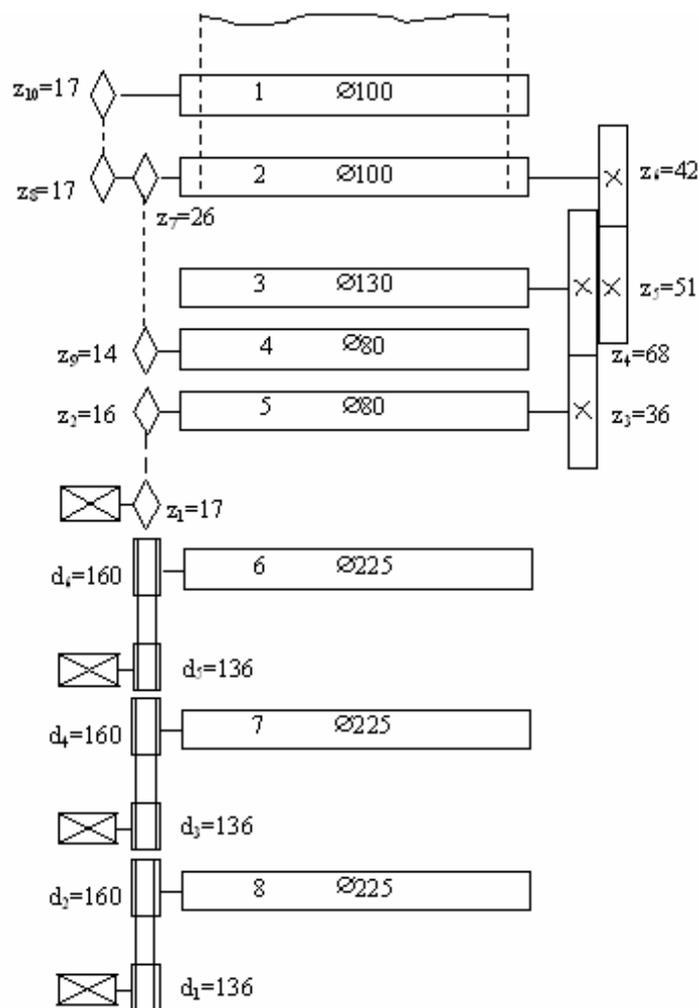


Положение направляющей лопасти, находящейся перед сороотбойным ножом регулируется с помощью индивидуального электродвигателя.

В рис.17. показано положение направляющей лопасти в открытом на угол φ положении.



Рис.17.



- 1,3-нажимные валики;
- 2-питающий транспортер;
- 4,5-питающие валики;
- 6-барaban с игольчатой гарнитурой;
- 7- барaban со средней пильчатой гарнитурой;
- 8-барaban с тонкой пильчатой гарнитурой.

Увеличение частоты вращения от барабана к барабану гарантирует нормальное протекание процесса очистки волокнистого материала без повреждений.

Рис. 18. Кинематическая схема очистителя CVT-3

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10 РАЗРЫХЛИТЕЛЬНО – ОЧИСТИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ

Цель лабораторной работы: Изучение состава и работы РОА зарубежных фирм.
Необходимые учебные средства и материалы: Компьютер, проектор. Анимационные модели и технологические схемы РОА.

Задание

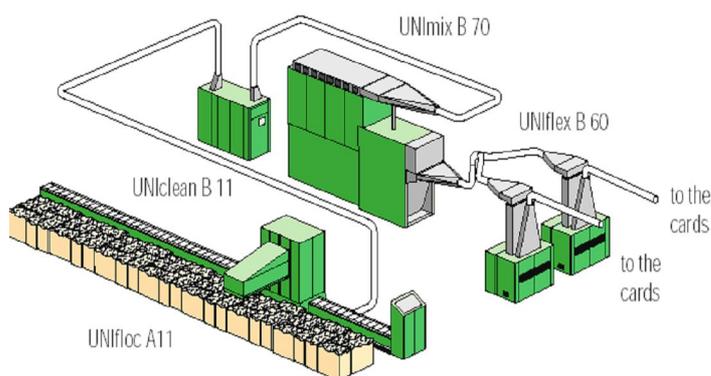
1. Ознакомиться РОА фирмы RIETER (Швейцария), MARZOLI (Италия) и стран СНГ. Изучить состав агрегатов и их применение.

2. Изучить назначение, устройство и работу очистителей В 4/1 и ERM. Изобразить технологическую схему.
3. Изучить назначение, устройство и работу смесительной машины «Unimix В70». Изобразить технологическую схему.
4. Изучить назначение, устройство и работу питателя П-1 и очистителя ОН-6-4. Изобразить технологическую схему.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель ознакомливает студентов с РОА фирмы RIETER, MARZOLI и стран СНГ. Объясняет отличительные особенности РОА для кардной и гребенной систем прядения.



1. Автоматический

кипоразрыхлитель - Unifloc A11

2. Однобарабанный очиститель - Uniclean B11

3. Смесительная машина - Unimix B70

4. Очиститель - Uniflex B60

Рис.19. Технологическая цепочка РОА фирмы RIETER.

Технологическая цепочка РОА фирмы MARZOLI

1. Автоматический кипоразрыхлитель – В12SB
2. Двухбарабанный очиститель – В39
3. Смесительная машина – В143
4. Трехбарабанный очиститель – В37
5. Сепаратор – В46

Технологическая цепочка РОА стран СНГ

1. Автоматический кипоразрыхлитель - АП-18 или АП- 36
2. Смесительная машина - МСП-6 или МСП-8
3. Наклонный очиститель - ОН-6П-01
4. Горизонтальный разрыхлитель - РГ-1М
5. Наклонный очиститель - ОН-6П-01
6. Пневматический распределитель волокна - РВП-2
7. Трепальная машина - МТБ или МТМ.

При изучении устройства и работы оборудования зарубежных фирм рекомендуется использование анимационных моделей. Преподаватель, разъясняя процессы очистки, разрыхления и смешивания на машинах подробно останавливается на следующих факторах:

1. Траектория движения волокнистого материала при обработке.
2. Задачи и работа основных рабочих органов машины.
3. Профиль, виды и расположение элементов разрыхления и очистки.
4. Наличие неподвижных сегментов и их особенности.
5. Наличие обеспыливающего устройства.

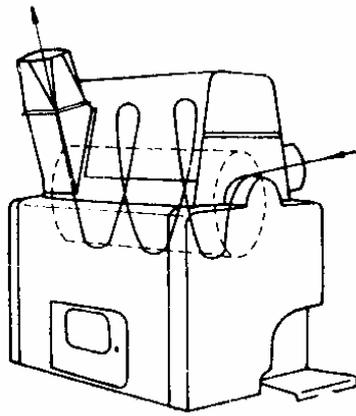


Рис.20. Однobarанный очиститель В4/1

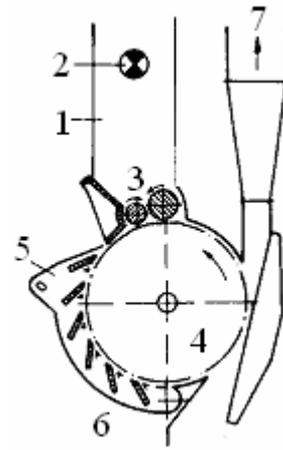


Рис.21. Технологическая схема очистителя ERM

1-питающая камера; 2-датчик регулирования уровня наполнения камеры; 3-питающие валики; 4-разрыхлительный барабан; 5-колосниковая решетка с ножами; 6-угарная камера; 7- выводной патрубок

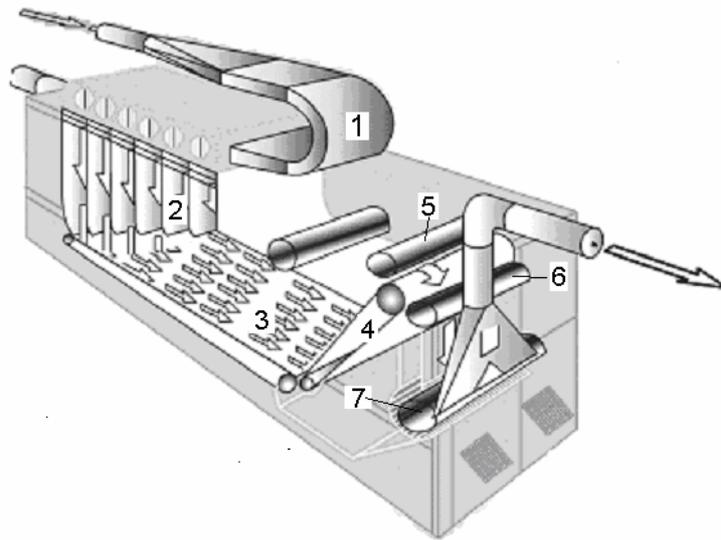


Рис.22. Смесительная машина-Unimix В70

1-распределительный пневмопровод; 2- бункер; 3-транспортёр; 4- игольчатая решетка; 5- разравнивающий валик; 6- съемный валик; 7- выпускной бункер.

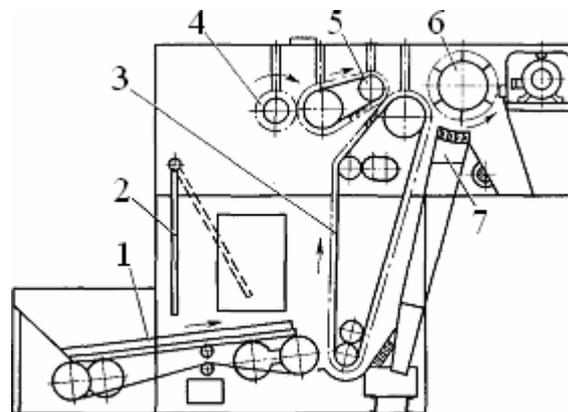


Рис.23. Технологическая схема питателя П-1

1-питающий транспортер, 2-регулирующая заслонка, 3-игольчатая решетка, 4-чистительный валик, 5-разравнивающая решетка; 6-съемный валик, 7-колосники.

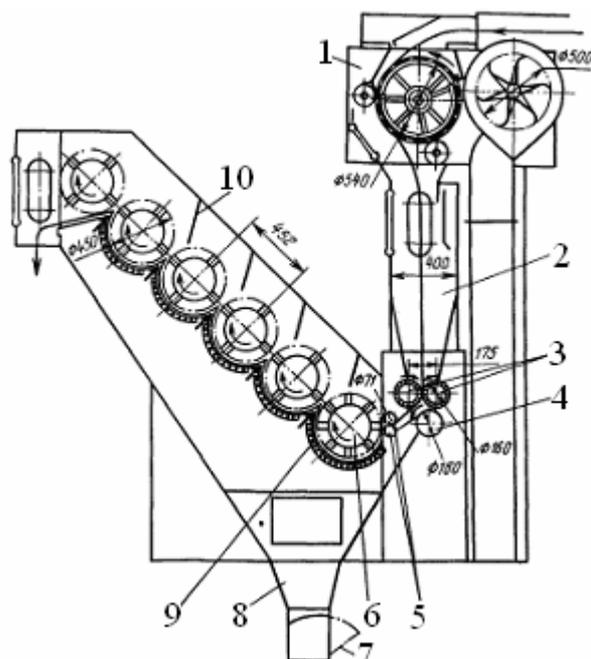


Рис24. Технологическая схема наклонного очистителя ОН-6-4М
1-конденсор, 2-бункер, 3-питающие валики, 4-направляющий валик, 5-питающие цилиндры, 6-ножевые барабаны, 7-заслонка, 8-угарная камера, 9-колосниковая решетка, 10-отделительный нож.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11 АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ОЧИСТИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Цель лабораторной работы: Ознакомление с аэродинамическими очистителями и изучение особенностей их работы.

Необходимые учебные средства и материалы: Аэродинамический очиститель SP-DX «Dustex», компьютер, проектор, технологические схемы и анимационные модели аэродинамических очистителей.

Задание

1. Изучить целесообразность аэродинамического способа очистки волокнистого материала.
2. Изучить назначение, устройство и работу аэродинамического очистителя SP-DX «Dustex». Изобразить технологическую схему.
3. Ознакомиться работой основных органов очистителя.
4. Изучить траекторию движения волокнистого материала и факторов способствующие удалению пыли, мелких сорных примесей и коротких волокон.
5. Ознакомиться с аэродинамическими очистителями разных моделей, выяснить их отличительные особенности.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель в начале занятия рекомендует студентам перечислить факторы, приводящие к повреждению волокон при механическом способе очистки хлопка.

Например:

1. Многократность ударных воздействий.
2. Интенсивность работы основных органов машины (колков, игл, ножей, пальчатых дисков и т.п.)
3. Разрушающее воздействие очистительных элементов.

4. Зажатое состояние волокнистого материала в момент очистки.

Для уменьшения повреждаемости волокон машиностроительные фирмы рекомендуют включить в состав РОА аэродинамические очистители. Принципы работы аэродинамических очистителей основаны на равномерном распределении отдельных клочков на перфоповерхности и удалении из них пыли, мелких сорных примесей и коротких волокон всасывающим воздухом. При изучении аэродинамических очистителей студенты знакомятся с устройством и работой основных рабочих органов.

Используя анимационные модели аэродинамических очистителей Securomat, Seragomat ASTA, LTB, LT, Securomat SP-F объясняется принцип и особенности их работы.

Аэродинамические очистители отличаются следующими показателями:

1. Способом питания и выпуска перерабатываемого продукта.
2. Конструкцией используемой перфоповерхности.
3. Способом удаления запыленного воздуха.
4. Возможностью регулирования скорости движения и направления воздушного потока.
5. Наличием приспособления для разряжения воздуха в пневмопроводе.

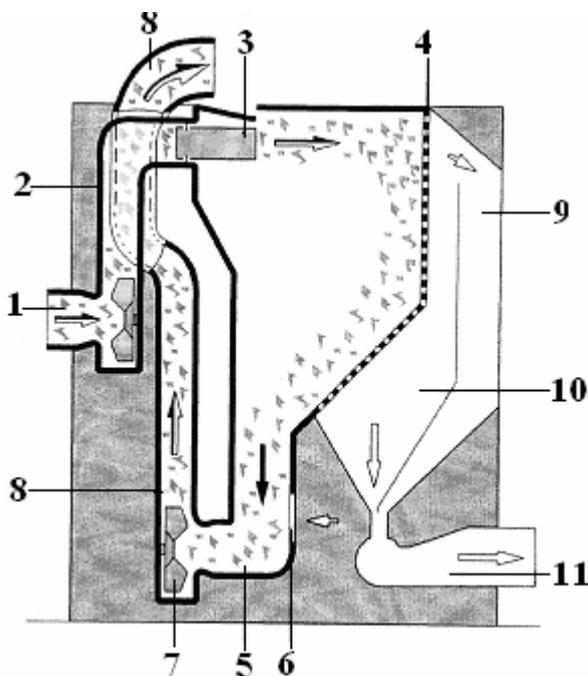


Рис.25. Технологическая схема аэродинамического очистителя Dustex DX

1-вводный патрубок, 2-пневмопровод, 3-волоконраспределительная заслонка, 4-перфорированная поверхность, 5-вытяжной пневмопровод, 6-отверстие для поступления воздуха, 7-вентилятор, 8-пневмопровод, 9-пыльная камера, 10-угарная камера, 11-выводной патрубок.

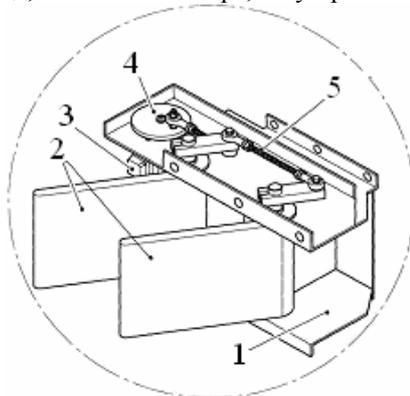


Рис.26. Волоконраспределительная заслонка аэродинамического очистителя Dustex DX

1-ящик с заслонками, 2- направляющие заслонки, 3- электродвигатель, 4- диск эксцентрика, 5-рычаг.

Основная задача этого устройства заключается в равномерном распределении клочков волокон на перфорированную поверхность. Нормальная работа этого устройства обеспечивает требуемую очистку волокнистого материала.

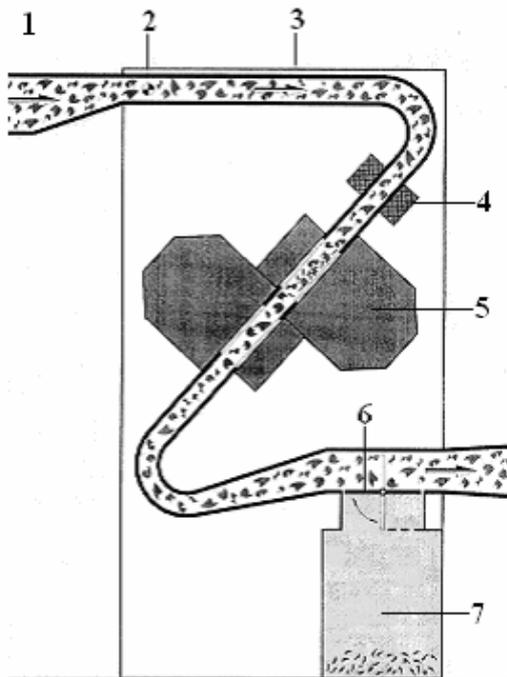


Рис.27. Очиститель Secuomat

1-воронка, 2-датчик заслонки, 3-отделитель посторонних частиц, 4-металлоискатель, 5-датчик посторонних частиц, 6-заслонка, 7-угарная камера.

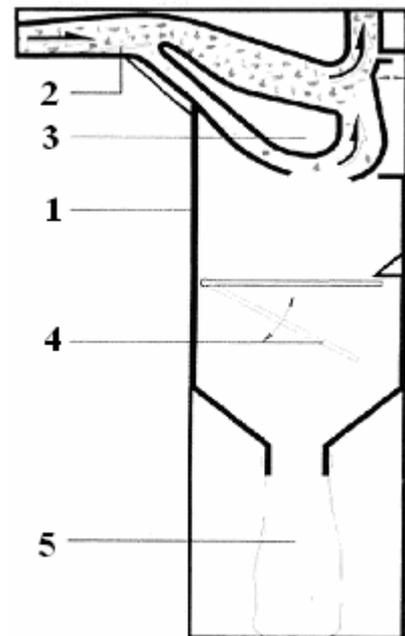


Рис.28. Очиститель Serogomat ASTA

1-бункер, 2-заслонка, 3-сепаратор, 4-закрывающаяся заслонка, 5-мешок для угаров.

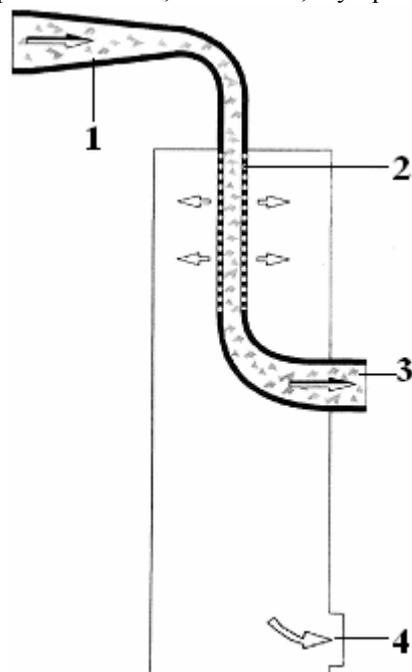


Рис.29. Очиститель воздушного потока LTB

1-воронка, 2-перфоповерхность, 3-выводной патрубок

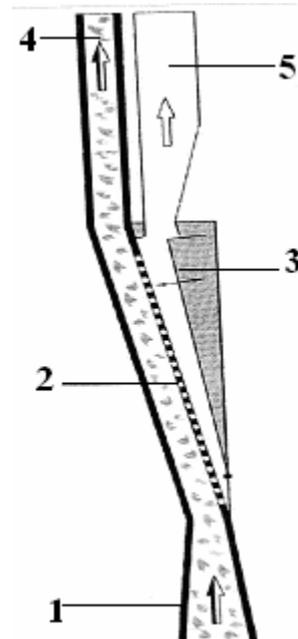


Рис.30. Очиститель воздушного потока LT

1-воронка, 2-перфоповерхность, 3-регулирующая заслонка, 4-выводной патрубок, 5-пневмопровод пыли.

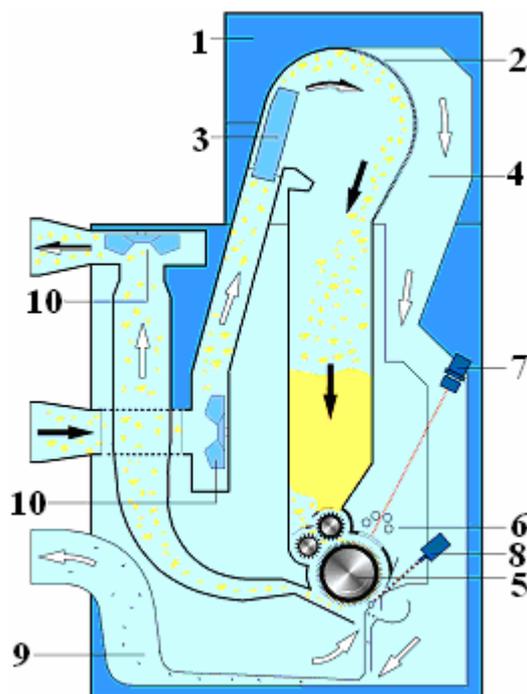


Рис.31. Отделитель посторонних частиц Secuomat SP-F.
 1-узел обеспыливания; 2-перфорированная поверхность; 3-волоконраспределительные заслонки;
 4-пыльная камера; 5-разрыхлительный валик; 6-лампа; 7-чувствительная камера; 8-отдуватели;
 9-канал высасывания отходов; 10-вентилятор.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12 СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ЗАПЫЛЕННОГО ВОЗДУХА

Цель лабораторной работы: Изучение способов очистки запыленного воздуха.

Необходимые учебные средства и материалы: Фильтр TFC-4 (LTG).
 Технологическая схема фильтров и устройств.

Задание

1. Ознакомиться с причинами образования запыленного воздуха и требованиями к их очистке.
2. Ознакомиться с преимуществами и недостатками, применяемых способов очистки запыленного воздуха: пыльного подвала, рукавных фильтров, барабанных фильтров и двухступенчатого фильтра ФТ-2М.
3. Ознакомиться с системами обеспыливания и угароудаления фирм «Trutzshler» и «LTG».
4. Изучить назначение устройства и работу фильтра TFC-4. Изобразить технологическую схему.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

В начале занятия преподаватель объясняет причины образования запыленного воздуха на машинах РОА. Студенты изучают основные требования предъявляемые к очистке запыленного воздуха:

1. Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха.
2. Обеспечения санитарных норм воздуха в производственных цехах.
3. Охрана здоровья производственного персонала.
4. Обеспечение стабильности протекания технологических процессов.

5. Снижение себестоимости выпускаемой продукции.

Преподаватель ознакомливает студентов традиционными методами очистки запыленного воздуха, используя существующие плакаты. При этом выясняются преимущества и недостатки каждого метода очистки запыленного воздуха. Студенты знакомятся современными системами обеспыливания и угароудаления на примере фильтров фирмы «Trutzshler» и «LTG».

Запуская систему «LTG» студенты наблюдают работу фильтра ТFC-4. Анализируется поступление запыленного воздуха и волокнистых отходов от машин РОА, работу предварительной и основной секции фильтра, вентиляторов, компактора, и циклона..

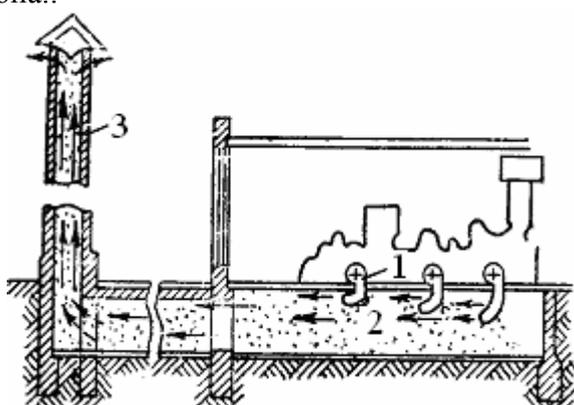


Рис.32. Устройство пыльного подвала и башни.

Рис.33. Однобарабанный фильтр.

1-вентилятор, 2-пыльный подвал, 3-воздушный канал пыльной башни, 4-сетчатый барабан, 5-съемный валик.

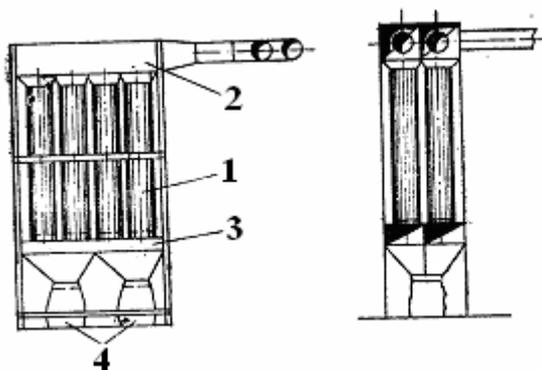


Рис.34. Схема рукавного фильтра.

1-рукава, 2-3-камера для прикрепления рукавов, 4-мешок для накопления пыли

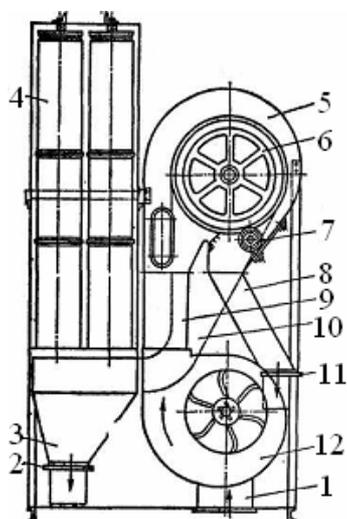


Рис.35. Двухступенчатый фильтр ФТ-2М

1-приемный патрубок;
2-клапан;
3,8-бункеры;
4-рукавные фильтры;
5-кожух;
6-сетчатый барабан;
7-уплотняющий валик;
9-диффузор;
10-воздуховод;
11-клапан для удаления отходов;
12-вентилятор

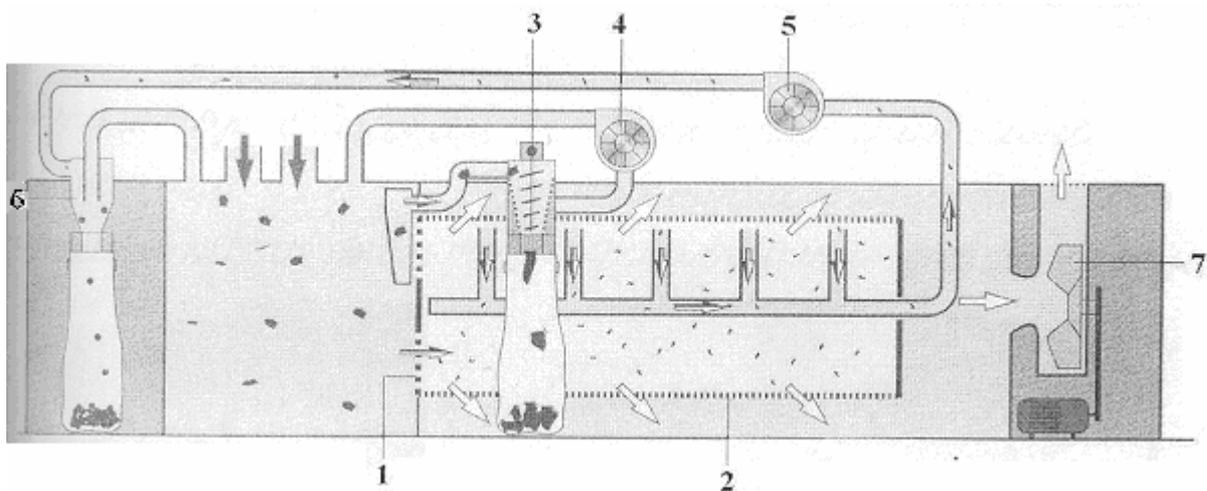


Рис.36. Система обеспыливания и угароудаления фирмы Trutzshler.
 1-диск фильтра предварительной очистки; 2- мелкий фильтр; 3-уплотнитель;4-циркулирующий фильтр;
 5- вентилятор; 6- циклон; 7-главный вентилятор.

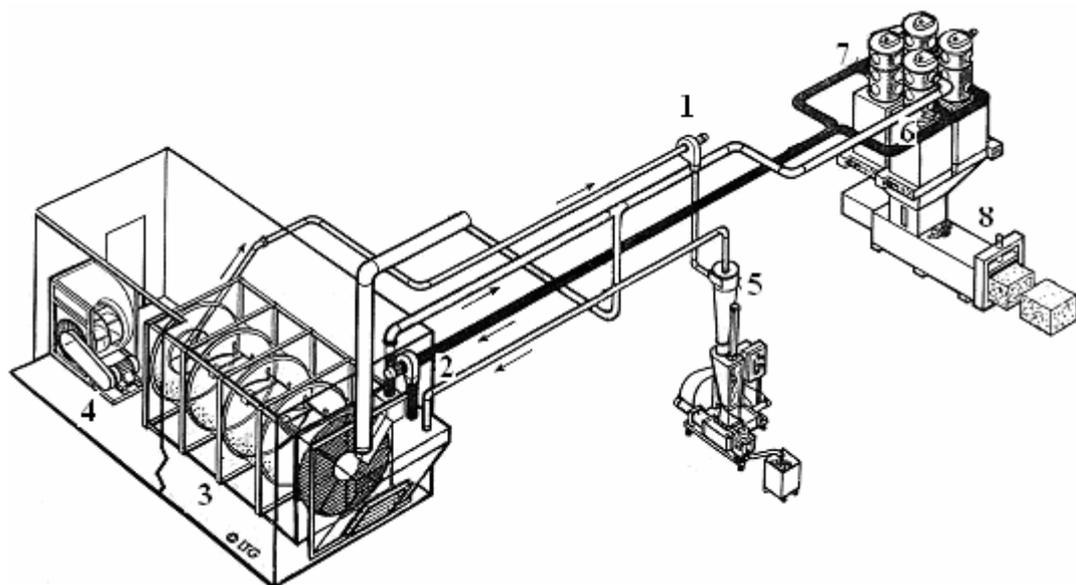


Рис.37. Система обеспыливания и угароудаления фирмы LTG.
 1-поступающий волокнистый отход, 2-воздуховод запыленного воздуха, 3- фильтр TFB-TFG,
 4-вентилятор отсоса очищенного воздуха, 5-пылеотделитель, 6-компактор, 7-компактор,
 8-бркетная машина.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №13 НЕРОВНОТА ПРОДУКТОВ ПРЯДЕНИЯ

Цель лабораторной работы: Изучение правил подготовки образцов и расчет неровноты продуктов прядения. Ознакомление с приборами используемых для определения неровноты.

Необходимые учебные средства и материалы: Автоматовила, квадранты, круткомер, разрывная машина, ножницы, пинцет, компьютер.

Задание

1. Изучить правила подготовки образцов полуфабрикатов и пряжи. Ознакомиться со свойствами продуктов прядения используемых при определении неровноты.

2. Ознакомиться с правилами работы приборов, используемых при определении неровноты продуктов прядения (автомотовила, квадранты, круткомер, разрывная машина).
3. Подготовить 30 отрезков ленты и ровницы и определить их неровноту по линейной плотности.
4. Провести испытание для определения коэффициента вариации пряжи по линейной плотности, по разрывной нагрузке и по крутке.
5. Ознакомиться с приборами сертификационного центра «Centexuz» для определения неровноты продуктов прядения.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения.

Преподаватель объясняет правила подготовки образцов полуфабрикатов и пряжи (подготовка отрезков ленты, ровницы и пасмы пряжи). Определение их массы. Ознакомливает с правилами испытания для расчета коэффициента вариации пряжи по линейной плотности, разрывной нагрузке и крутке.

Студенты знакомятся с устройством и работой лабораторных приборов, необходимых для проведения испытаний при определении неровноты продуктов прядения.

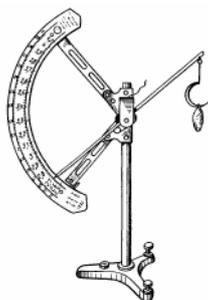


Рис.38. Квадрант

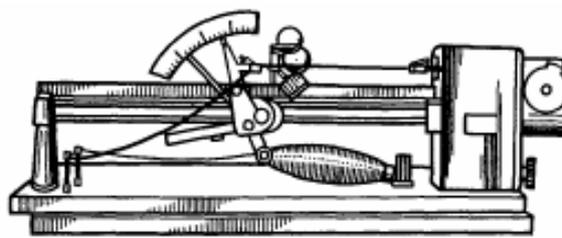


Рис.39. Круткомер КУ



Рис.40. Разрывная машина РМ – 3

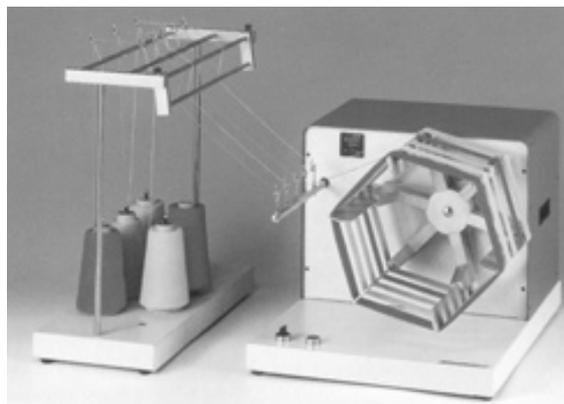


Рис.41. Мотовила НМ-3

Студенты с помощью мотовила подготавливают 30 отрезков ленты и ровницы (лента-1м, ровница-5м.). Далее на квадранте определяют массы отрезков и записывают результаты проведенного испытания. Используя формулу Зоммера рассчитывается линейная неровнота ленты и ровницы.

$$H = \frac{2 \cdot n_1 (\bar{x} - x_1)}{\bar{x} \cdot n} \cdot 100, \%$$

где: H – линейная неровнота;
 \bar{x} – среднееарифметическое значение испытаний;

x_1 - среднее значение испытаний ниже среднеарифметического;

$$x_1 = \frac{\sum x_i \min}{n_1}$$

n - общее число испытаний;

n_1 – число испытаний, значения которых ниже среднего.

Преподаватель разделяет группу студентов на три подгруппы. Каждой группе рекомендуется выполнить следующие задачи:

Первая группа – на автомотовиле готовит 100 пасм пряжи, затем на квадранте определяет массу каждой пасмы и записывает их значения.

Вторая группа – на разрывной машине определяет разрывную нагрузку 100 образцов пряжи и записывает их значения.

Третья группа – на круткомере определяет величины крутки 100 отрезков пряжи и записывает их значения.

Каждая группа рассчитывает показатели коэффициента вариации по результатам всех испытаний пользуясь специальной программой на компьютере.

$$C = \frac{\delta \cdot 100}{\bar{x}} \%$$

$$\delta = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

C – коэффициент вариации.

δ - среднеквадратическое отклонение;

x_i – значение отдельных испытаний.

\bar{x} - среднеарифметическое значение испытаний;

n – общее число испытаний;

Студенты знакомятся современными испытательными приборами сертификационного центра «Сентехуз» и приводят их особенности в отчете.

Название прибора	Назначение
Электронные весы SK-60H	Применяется для определения линейной плотности пряжи.
Оптическое устройство FR-3	Применяется для определения ворсистости пряжи.
Круткомер TW-3	Применяется для определения величины крутки пряжи.
Разрывная машина « STATIMAT-C »	Применяется для определения разрывной нагрузки и удлинения пряжи.
Электронное мотовило HM-3	Применяется для приготовления пасмы
Прибор для определения влажности FD-600	Применяется для определения кондиционной влажности пряжи с помощью инфракрасных лучей.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №14
**КАРДОЧЕСАЛЬНАЯ МАШИНА. ГАРНИТУРЫ И СИСТЕМЫ
ЧЕСАЛЬНЫХ МАШИН**

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы чесальной машины. Ознакомление с гарнитурами и системами чесальной машины.

Необходимые учебные средства и материалы: Чесальная машина DK-903, образцы гарнитур чесальных машин, схемы систем, компьютер.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу чесальной машины DK-903. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить привод в движение рабочих органов чесальной машины. Изобразить кинематическую схему.
3. Ознакомиться с гарнитурами для обтягивания рабочих органов чесальной машины.
4. Изучить назначение, устройство и работу системы чесальной машины:
 - а) Бункерный питатель- DIRECTFEED.
 - б) Питающее устройство –SENSOFEED.
 - в) Узел приёмного барабана –WEBFEED.
5. Ознакомиться с отличительными особенностями чесальной машины ЧМ-50.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении работы чесальной машины рекомендуется запускать ее в работу и наблюдать за движением рабочих органов. Выясняется расположение основных рабочих органов и их назначение. Для подробного изучения работы чесальной машины рекомендуется просмотреть анимационные модели, уточняя факторы, влияющие на процесс чесания и последовательность выполнения задачи машины.

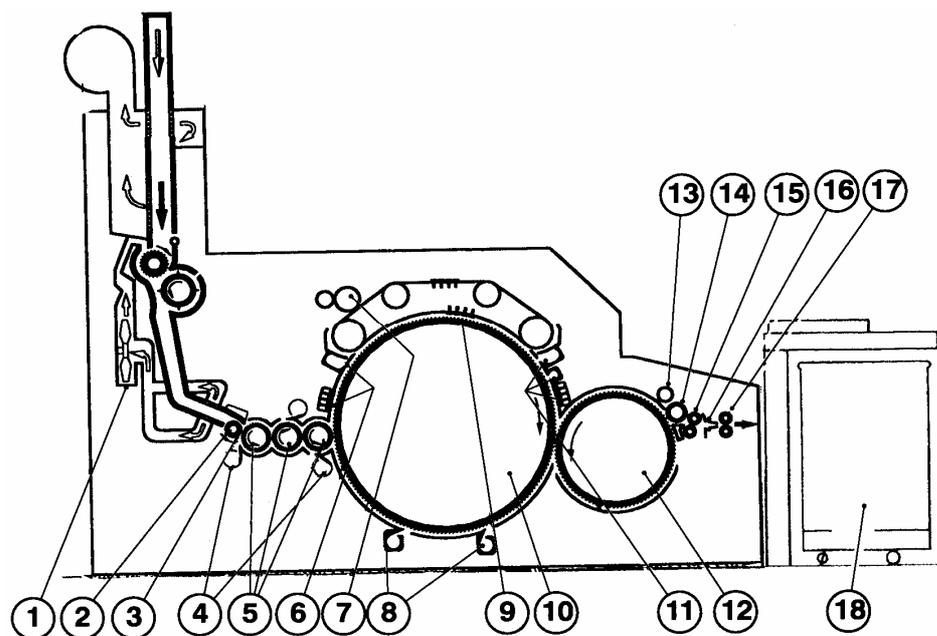


Рис.42. Технологическая схема чесальной машины DK-903

- 1-Бункерный питатель DIRECTFEED, 2-Питающий цилиндр, 3- SENSOFEED,
4-Направляющие лопасти, отделительные ножи, 5- WEBFEED, 6-сегменты предварительного прочеса,
7-устройство для очистки шляпок, 8-неподвижные сегменты и отделительные ножи, 9-шляпочное
полотно, 10-главный барабан, 11-неподвижные сегменты с отделительными ножами, 12-съемный барабан,
13-очистительный валик, 14-съемный валик, 15-плющильные валы, 16-WEBSPEED,
17-лентообразующие валики, 18-лентоукладчик с тазосменным устройством.

Для составления кинематической схемы машины подробно разбирают передачи движения к рабочим органам, выясняют назначение сменных элементов. Студенты осваиваются компьютерным управлением и последовательностью пуска и останова чесальной машины.

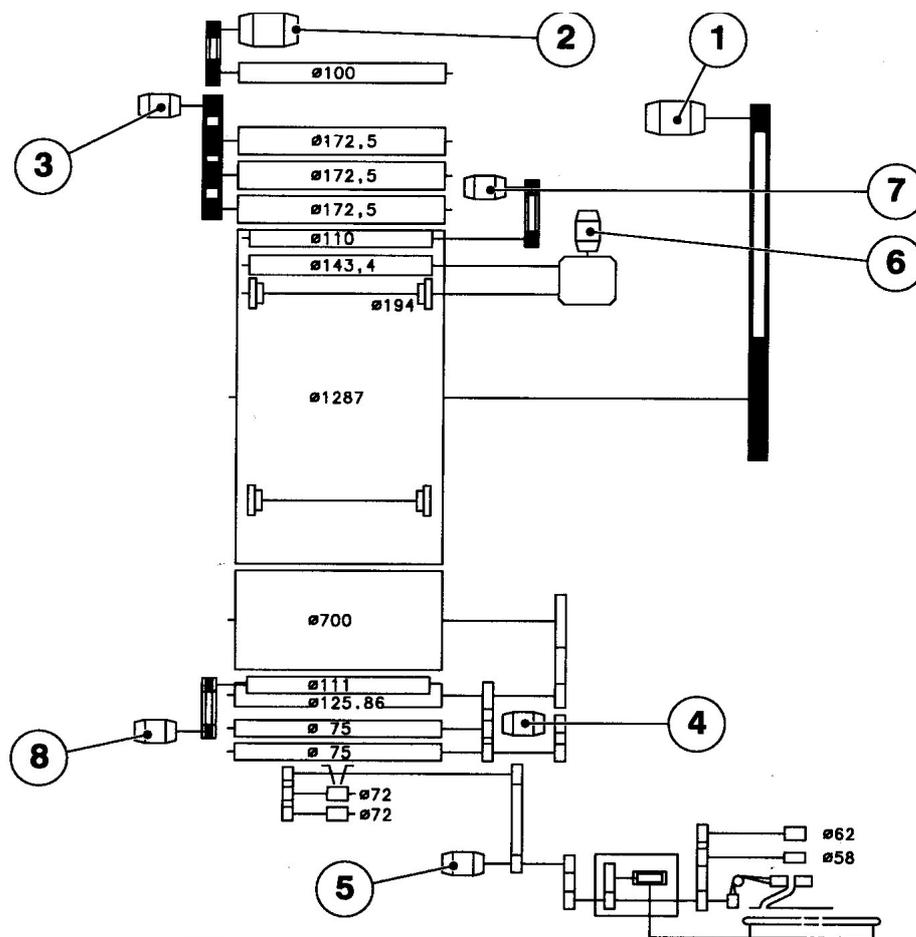


Рис.43. Кинематическая схема чесальной машины DK-903

1-электродвигатель привода главного барабана, 2-двигатель привода питающего валика, 3- двигатель привода системы WEBFEED, 4- двигатель привода съемного механизма, 5-двигатель привода устройства для съема прочеса, 6-двигатель привода шляпок, 7-двигатель привода устройств для очистки шляпок, 8-двигатель привода чистительного валика.

Выясняются назначение и роль гарнитуры в процессе чесания. Выясняют, каким образом гарнитура разъединяет пучки на отдельные волокна, удерживая волокна, сбрасывает сорные примеси, волокна переходят на гарнитуру другого рабочего органа.

Типы гарнитур изучают сначала на образцах, а затем на рабочих органах чесальной машины. На машине определяют, каким видом гарнитур обтянут приемный, главный, съемные барабаны и шляпочное полотно.

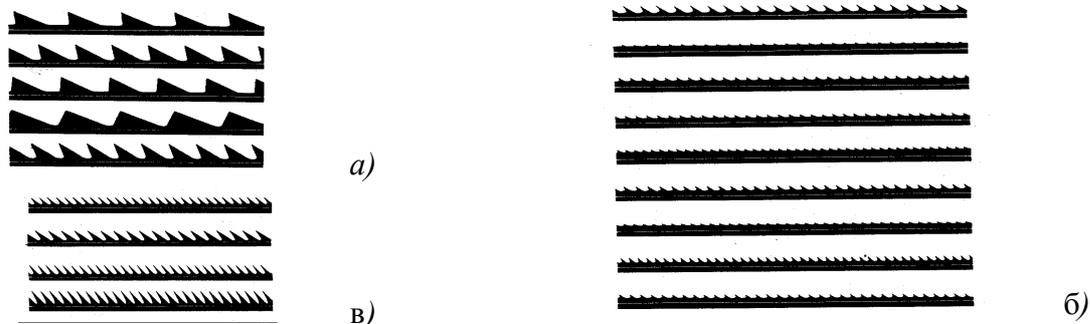


Рис.44. Гарнитуры чесальной машины.

a) для приемных барабанов, *б)* для главного барабана, *в)* для съемного барабана.

При изучении системы DIRECTFEED, обращается внимание на конструкции верхней и нижней секции бункера. Выясняется факторы обеспечивающие разрыхление пучков волокнистого материала и формирование равномерного слоя. Особое внимание

уделяется на работу вентилятора, обеспечивающего равномерное распределение волокнистого материала по всей ширине нижней секции.

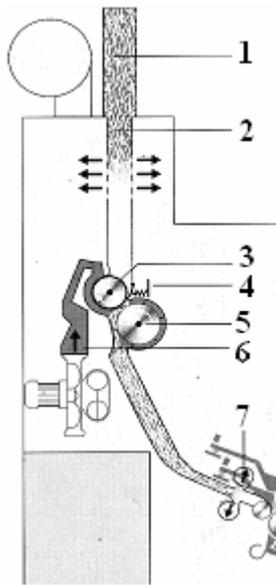


Рис.45. Схема системы DIRECTFEED

- 1-верхняя секция бункера.
- 2-интегральный распределитель воздушного потока.
- 3-питающий валик электрически связанный с кардочесальной машиной.
- 4-питающий узел для надежного зажима волокон.
- 5-разрыхлительный валик с гарнитурой для бережной обработки волокнистого материала.
- 6-закрытый контур с циркуляцией воздуха со встроенным вентилятором.
- 7- самоочищающиеся гребенки для выхода воздуха.

При изучении системы SENSOFEED обращают внимание на выполнение контрольных функций питания. Анализируются конструкции питающего валика, питающего столика и 16 измерительных пластинок, производящих ощупывания прочеса по всей ширине. Выясняется регистрация металлических частиц и утолщений и электросистема переключения на реверсирующий режим, предотвращающий повреждение чесальной машины.

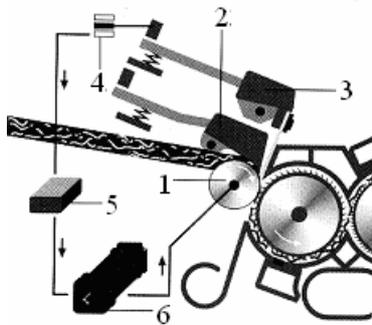


Рис.46. Система SENSOFEED

- 1-питающий цилиндр, 2-питающий столик,
- 3-16 измерительных пластинок с сенсорами,
- 4-преобразователь с чувствительным датчиком,
- 5-регулятор линейной плотности,
- 6-двигатель привода питающего цилиндра.

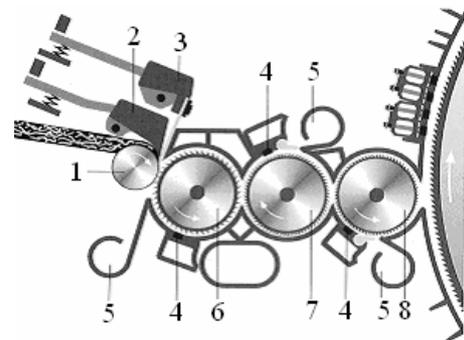
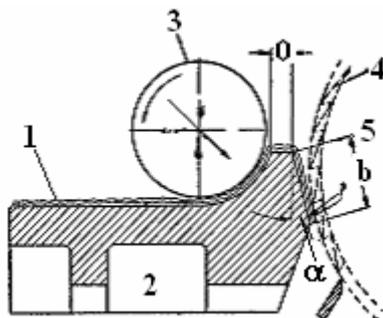


Рис.47. Система WEBFEED

- 1-питающий цилиндр, 2-питающий столик,
- 3-16 измерительных пластинок с сенсорами,
- 4-неподвижный сегмент, 5-сороудаляющий нож с отсасывающим кожухом, 6-приемный барабан с игольчатой гарнитурой, 7-приемный барабан со средней пильчатой гарнитурой, 8-приемный барабан с тонкой пильчатой гарнитурой..

Рис.48. Питающее устройство чесальной машины фирмы Rieter.



- 1-волокнистый слой;
- 2-питающий столик;
- 3-питающий цилиндр;
- 4-приемный барабан;
- 5-рабочие грани
- 6-питающего столика.

$$a+b=L_{um}$$

При изучении системы WEBFEED обращают внимание, расположению неподвижных сегментов и сороудаляющего ножа с отсасывающим кожухом. Выясняется применение игольчатой гарнитуры, среднепильчатой гарнитуры, тонкопильчатой гарнитуры на приемных барабанах Студенты знакомятся с выбором гарнитуры приемных барабанов в зависимости от вида обрабатываемого волокна (хлопкового волокна, химического волокна).

Для хлопкового волокна:

1. Игольчатая гарнитура.
2. Среднепильчатая гарнитура.
3. Тонкопильчатая гарнитура.

Для химических волокон:

1. Грубая пильчатая гарнитура.
2. Средняя пильчатая гарнитура.
3. Тонкая пильчатая гарнитура

Анализируются условия перехода волокнистого материала с одного барабана на другой. Выясняется необходимость последовательного увеличения частоты вращения приемных барабанов. Особое внимание уделяется на выполнение задач узла приемного барабана:

- Проведение предварительного чесания волокнистого материала;
- Отделение сорных примесей от волокнистого материала;
- Передача прочесанных волокон с приемного на главный барабан;
- Пневмоудаление сорных примесей и пыли.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №15
**УЗЕЛ ГЛАВНОГО БАРАБАНА – ШЛЯПОК. СЪЕМНЫЙ БАРАБАН.
ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕНТЫ**

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работа узла главного барабана - шляпок, съемного барабана, механизма съема прочеса, лентоформирующего механизма и лентоукладчика.

Необходимые учебные средства и материалы: Чесальная машина ДК-903, компьютер. Схема основных механизмов машины.

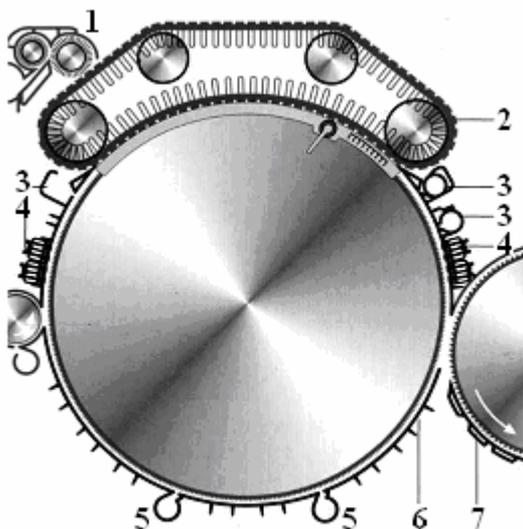
Задание

1. Изучить назначение, устройства и работу узла главного барабана - шляпок. Изобразить схему узла.
2. Изучить конструкцию и работу неподвижных сегментов - TWIN TOP.
3. Изучить назначение, устройство и работу съемного барабана.
4. Изучит устройство и работу механизма съема прочеса. Изобразить схему.
5. Изучить устройство, назначение и работу лентоформирующего механизма и лентоукладчика. Начертить схемы.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

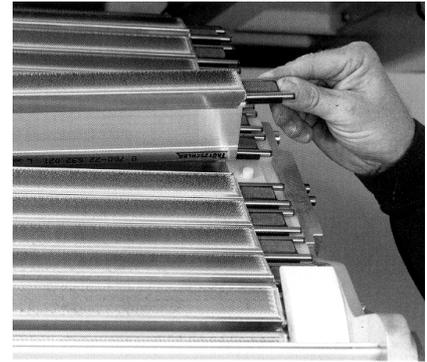
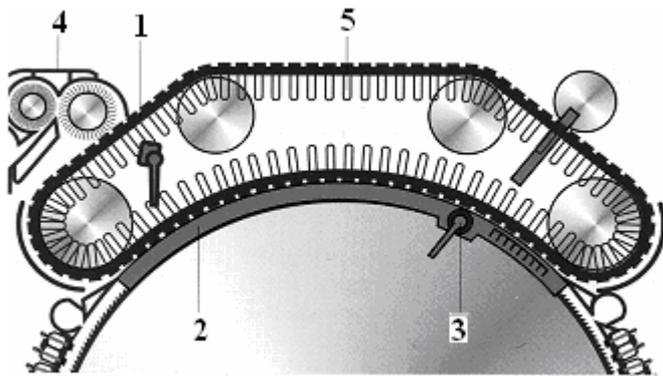
Преподаватель разъясняет функции, выполняемые узлом главного барабана – шляпок. Студенты ознакамливаются конструкцией главного барабана и шляпок, закреплением гарнитуры на поверхность барабана и на колосниках шляпок. Определяют количество общих и рабочих шляпок. Выясняются факторы, обеспечивающие разъединение и расчесывание волокон.



- 1-механизм очистки шляпочного полотна,
- 2-шляпки (общее количество 84 из них рабочих 30),
- 3- отделительный нож с отсасывающим кожухом,
- 4-сегменты TWIN TOP,
- 5- отсасывающие кожухи с отделительными ножами,
- 6-кожух под главным барабаном,
- 7-неподвижные сегменты съемного барабана.

Рис.45. Узел главного барабана – шляпок

Рекомендуется сравнительное изучение прямого и обратного движения шляпок, выясняются факторы, влияющие на количество шляпочного очеса и на качество прочеса.



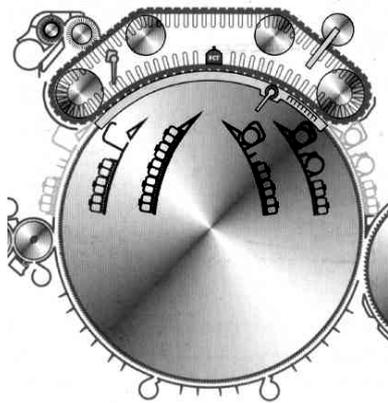
a)

б)

Рис.46. Шляпочное полотно (а) и крепление шляпок (б).

1-зубчатый ремень для крепления шляпок, 2-шестипозиционная система подводки шляпок, 3-система точного регулирования разводки шляпок PFS, 4-механизм очистки шляпочного полотна, 5-колосник шляпки из алюминиевого профиля.

При изучении работы неподвижных сегментов обращается внимание на их гарнитуры, конструкции и их применение (в зависимости от вида волокон).



- для средневолокнистого хлопка



- для вискозного волокна

- для смеси хлопка и синтетических волокон

- для длиноволокнистого хлопка



- для длинноштапельных синтетических волокон.

Рис.47.

При изучении работы узла съемного барабана обращают внимание на условия, обеспечивающие большой коэффициент съема волокон с главного барабана съемным барабаном. Выясняется необходимость последовательного перехода волокон и формирования циклического сложения. Студенты знакомятся с устройством регулирования разводки между съемным и главным барабанами.

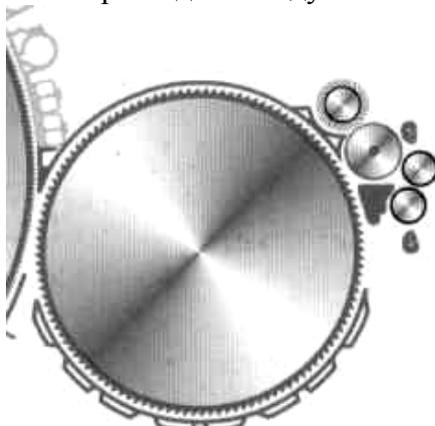


Рис.48 Съемный барабан

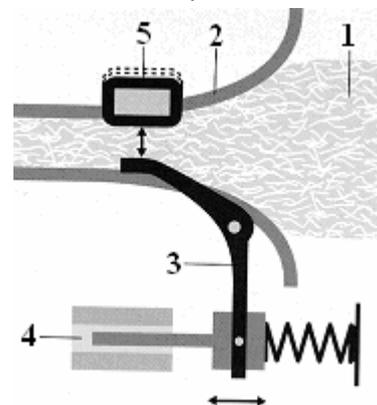


Рис.49. Датчик измерения толщины ленты

1-прочес; 2- уплотняющая воронка; 3- уплотняющий рычаг; 4- преобразователь сигнала; 5-датчик.

При изучении лентообразующего механизма, обращают внимание на расположение и конструкцию съемного валика, плющильных валов, уплотняющей воронки, выпускных цилиндров. Особое внимание уделяется на применение системы NEPCONTROL.

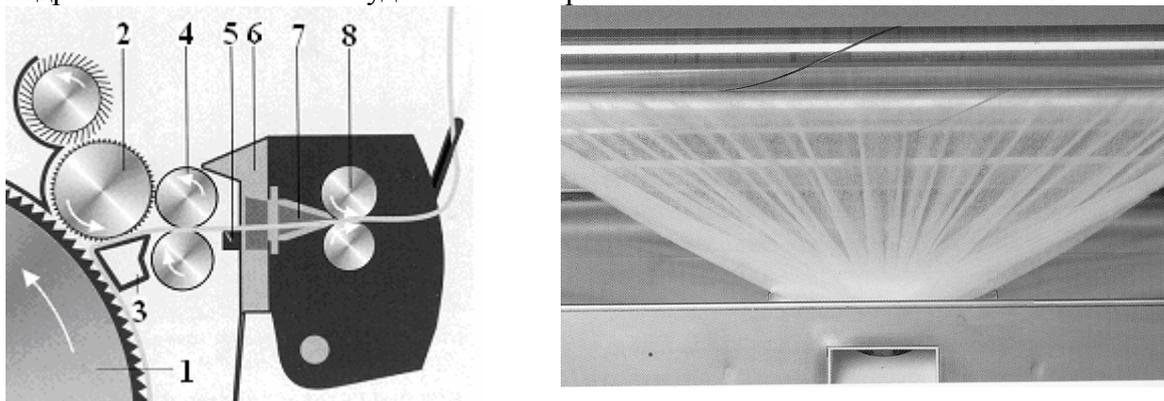


Рис.50. Лентоформирующий механизм.

1-съемный барабан, 2-съемный валик, 3-система NEPCONTROL, 4-плющильные валы, 5-лоток поддержания прочеса, 6-система WEBSPEED, 7-датчик, 8-выпускные цилиндры.

При изучении работы лентоукладчика обращают внимание на эксцентричное расположение верхней и нижней тарелок, укладку ленты эпоциклической формой, а также отличительные особенности чувствительных элементов, преимущества применения механизма автоматического съема тазов.

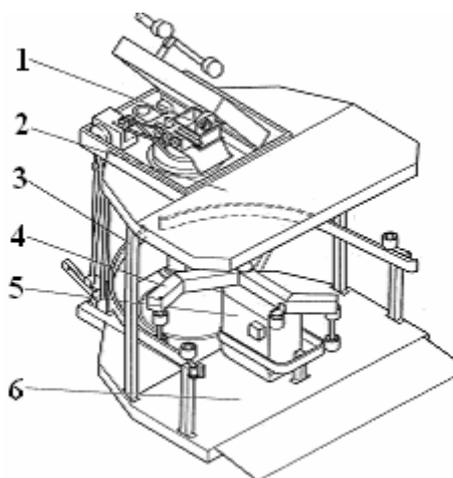


Рис.51. Схема лентоукладчика

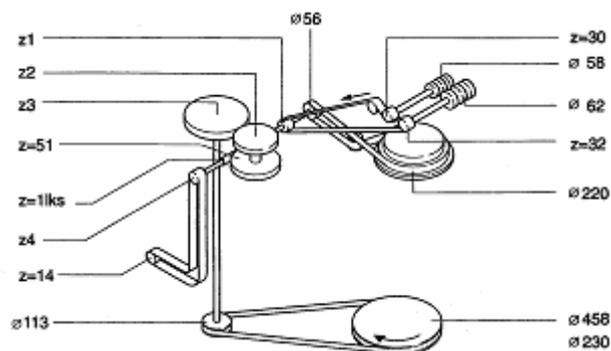


Рис.52. Привод лентоукладчика

1-отрывающее устройство ленты; 2- корпус лентоукладчика; 3- стойка;
4- поворотный крест; 5- привод сменного устройства; 6- основание.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 16
ЛЕНТОСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МАШИНА . МАШИНЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИИ
ХОЛСТИКОВ

Цель лабораторной работы: Изучение назначения, устройства и работы лентосоединительной машины. Ознакомление с машинами для формирования холстиков.

Необходимые учебные средства и материалы: Лентосоединительная машина модели 1576, схемы машин для формирования холстиков, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу лентосоединительной машины модели 1576. Изобразить технологическую схему.

2. Изучить работу основных механизмов лентосоединительной машины. Изобразить схемы следующих механизмов:

- а) механизм нагрузки на плющильные валы;
- б) механизм тугого навивания;
- в) механизм смены холстика.

3. Изучить привод в движение рабочих органов лентосоединительной машины 1576. Изобразить кинематическую схему. Ознакомиться с технологическим расчетом машины.

4. Сравнить различные машины для формирования холстиков.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель разъясняет студентам назначение и работу лентосоединительной машины. Отмечает требования предъявляемые к подготовке холстиков. Объясняет значение распрямления и параллелизации волокон в процессе гребнечесания. Студенты изучают расположение и конструкцию рабочих органов и их работу, а также технологические параметры машины.

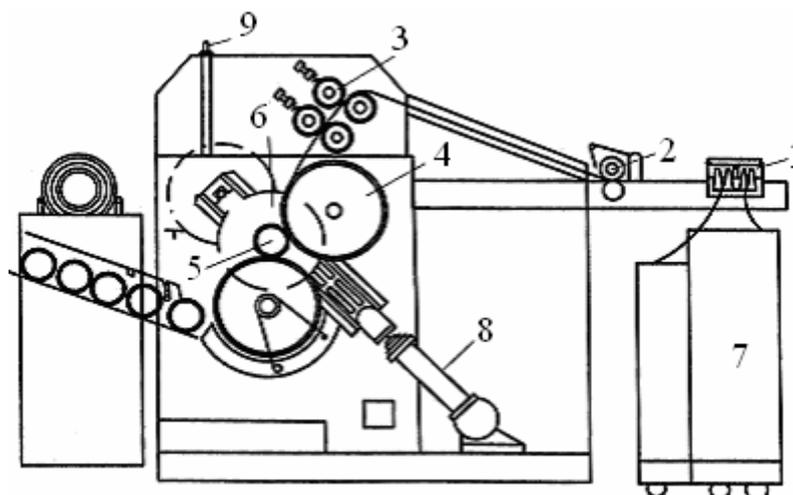


Рис.53. Технологическая схема лентосоединительной машины модели 1576

- 1-самогрузные валики для подачи ленты, 2- питающая пара для лент,
3-плющильные валы, 4-скатывающие барабаны, 5-металлическая катушка, 6-холстик,
7-таз, 8-цилиндр, 9-сигнальная лампа.

При изучении работы механизма нагрузки на плющильные валы, студенты ознакамливаются с возможностью регулирования величины нагрузки и ее влияние на распрямленность волокна.

Анализируют работу механизма тугого навивания, студенты выясняют возможности регулирования плотности намотки холстика и влияния этого показателя на качество холстика.

При изучении механизма съема холстика студенты ознакамливаются с использованием сжатого воздуха (в гидравлических цилиндрах) для движения зажимных

фланцев-дисков, расхождение и схождение, а также, работой вкладчика катушки, дозирующего бункера осуществлением подачи катушки на вкладчик транспортируемого холстика.

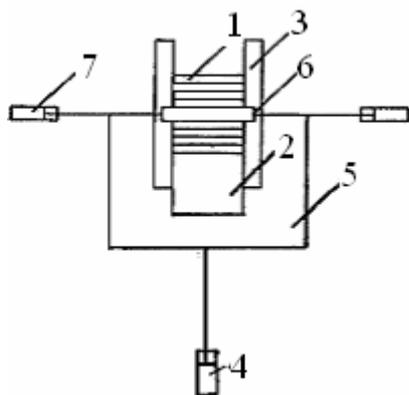


Рис.54. Принципиальная схема механизма тугого навивания

1-холстик, 2-скатывающие барабаны, 3-зажимные диски, 4,7-гидравлические цилиндры, 5-корпус машины, 6-катушка.

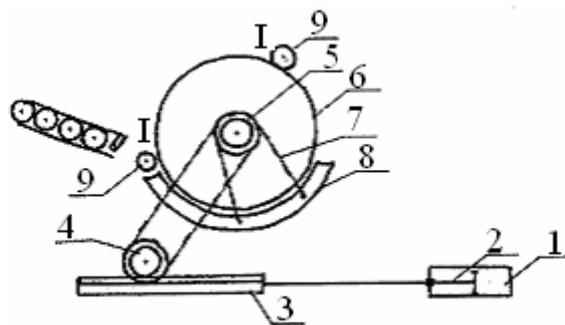


Рис.55. Механизм смены холстика

1-цилиндр, 2-поршен, 3-зубчатая рейка, 4-шестерня, 5-звездочка, 6-скатывающий барабан, 7-цепь, 8-вкладчик катушки, 9-катушка.

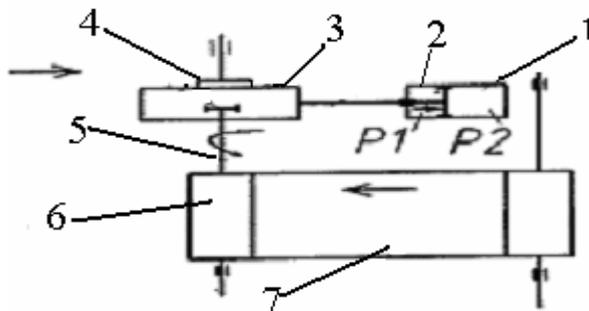


Рис.56. Привод движения транспортера

1-цилиндр, 2-поршен, 3-зубчатая рейка; 4-шестерня; 5-вал, 6-ведущий валик транспортера, 7-транспортер.

При изучении привода движения рабочих органов машины студенты ознакамливаются с использованием сжатого воздуха, работой компрессоров, работой гидравлических цилиндров. Изучаются автоостановы машины, применение ременной передачи.

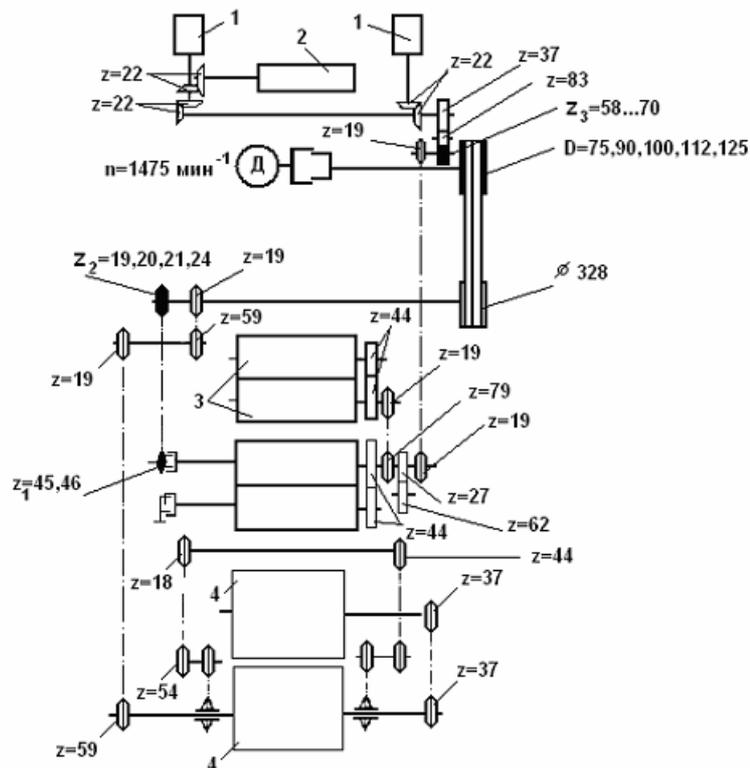


Рис.57. Кинематическая схема лентосоединительной машины модели 1576
 1 – питающие цилиндры, Ø 75 мм; 2 – питающий вал, Ø 76 мм; 3 – плющильные валы, Ø 132 мм; 4 – скатывающий барабан, Ø 550 мм;

Студенты с помощью технологических схем лентосоединительных машин знакомятся с отличительными особенностями их работы. Отмечают преимущества и недостатки систем подготовки холстиков фирм TRUTZSCHLER и RIETER.

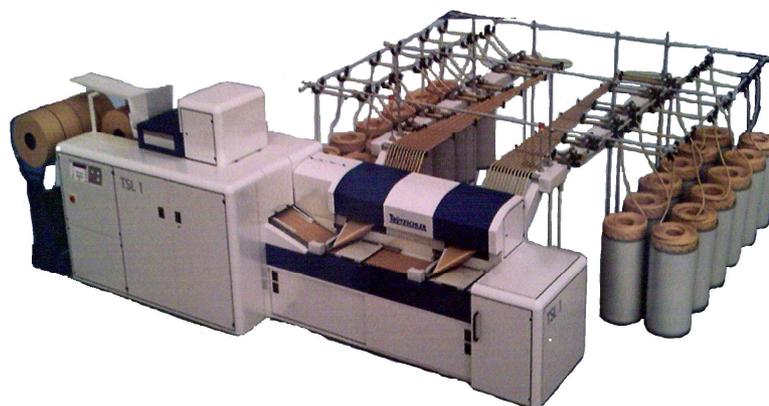


Рис.58. Лентосоединительная машина модели TSL-1 фирмы “TRUTZSCHLER”

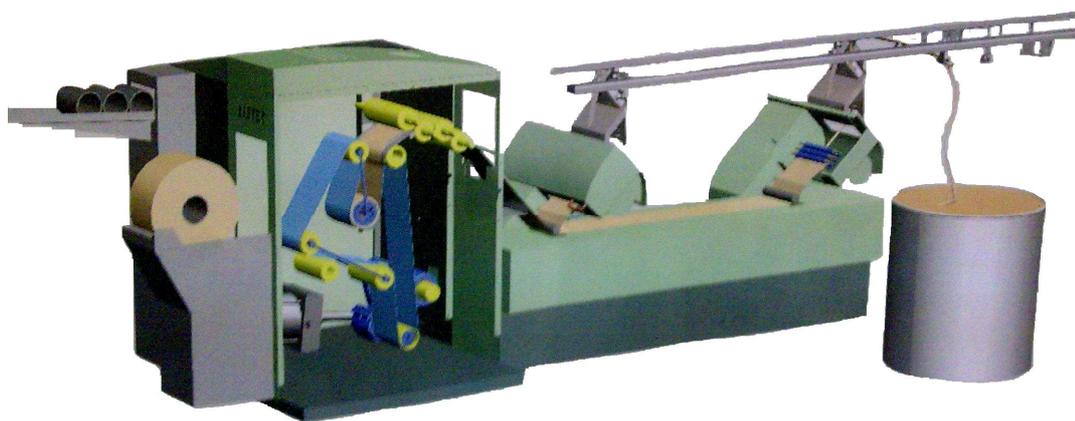
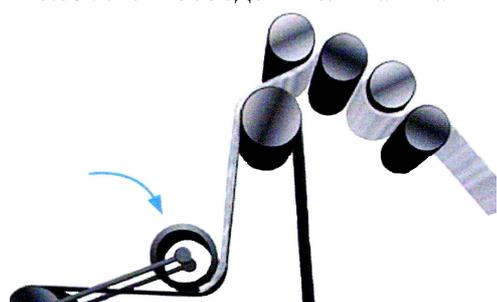
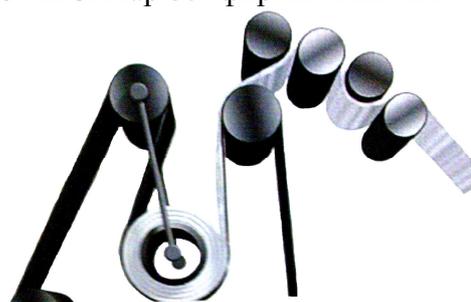


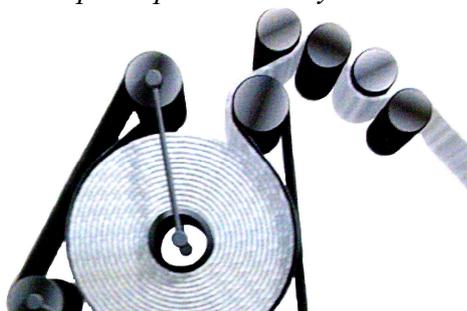
Рис.59. Лентосоединительная машина модели OMEGA lap-35 фирмы “RIETER”



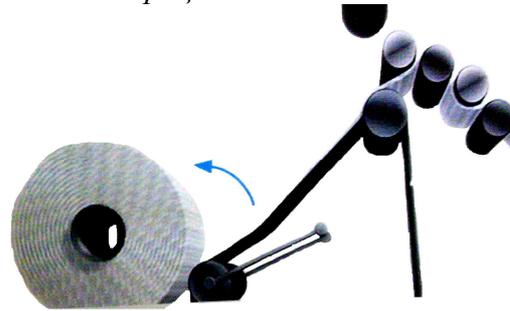
1) Вкладывание пустой катушки, пневматическое крепление двух дисков холстика для аксиального фиксирования катушки.



2) Закрытие ременного узла, пневматическое фиксирование соединяемых лент на катушке, начало процесса намотки.



3) Намотка настила при постоянной скорости до полного диаметра холстика.



4) Останов машины, открывание ременного узла, выброс полного холстика на транспортер

Рис.60. Формирование холстиков с помощью системы ременного привода

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 17 ГРЕБНЕЧЕСАЛЬНАЯ МАШИНА

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы гребнечесальной машины 1532. Ознакомление с работой гребнечесальных машин других фирм.

Необходимые учебные средства и материалы: Гребнечесальная машина фирмы «Textima» модели 1532, схемы современных гребнечесальных машин, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу гребнечесальной машины. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить взаимодействие рабочих органов машины в разных периодах одного цикла. Начертить схемы четырех периодов.
3. Изучить привод движения рабочих органов машины. Изобразить кинематическую схему.

4. Ознакомиться с устройствами и работой гребнечесальных машин фирм Rieter и Trutzschler.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении устройства и работы гребнечесальной машины студенты знакомятся с последовательностью питания машины, зажатие бородки в тисках, чесание волокон гребнями барабанчика, чесание верхним гребнем и их отделение.

Для изучения взаимодействия рабочих органов медленно вручную вращается вал гребенного барабанчика и следят за взаимным расположением и движением органов, обращая внимание на осуществление процессов чесания, питания, спайки и т.п.

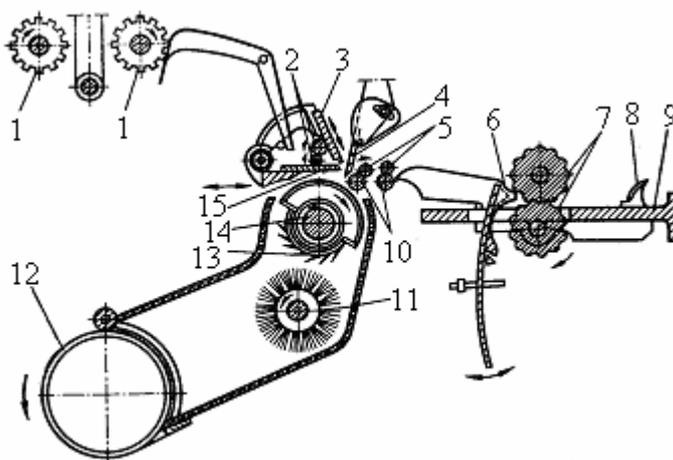
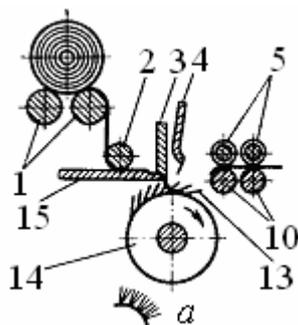


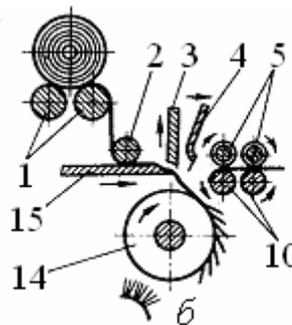
Рис.61. Технологическая схема гребнечесальной машины фирмы «Textima» модели 1532

1-скатывающий валик, 2-питающий цилиндр, 3-верхние губки тисков, 4- верхние гребни, 5-отделительные валики, 6-варонка, 7-оттяжные валики, 8-направляющая стойка лент, 9- направляющий столик, 10-отделительные цилиндры, 11-чистительный валик, 12-перфобарабан, 13-гребни, 14-гребенной барабанчик, 15-нижние губки тисков.

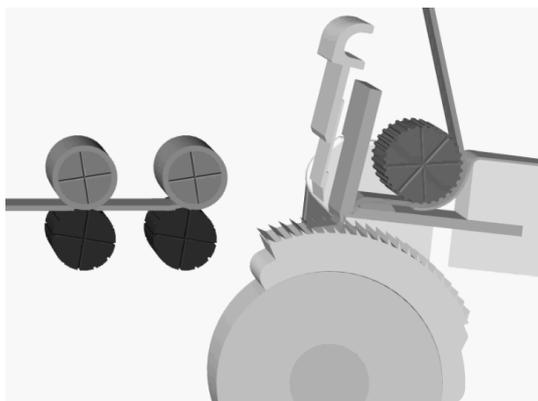
При изучении работы основных органов машины в разных периодах выясняется необходимость разделения одного цикла работы гребнечесальной машины на периоды. Студенты знакомятся задачами каждого периода работы гребнечесальной машины (последовательность взаимодействия рабочих органов).



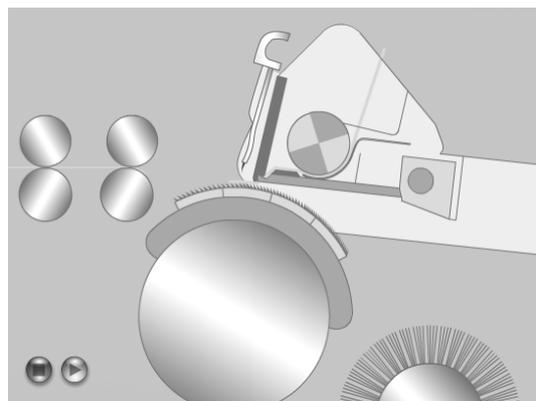
1-период. Чесание передних кончиков волокон гребенным барабанчиком



2-период. Подготовка к отделению и чесанию задних кончиков волокон



Rieter



Trutzschler

Рис. 64. Схемы основного узла работы гребнечесальных машин фирм Rieter и Trutzschler

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 18

АНАЛИЗ РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ И ОРГАНОВ ГРЕБНЕЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ ТЕХТИМА 1532

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы механизма питания, тисков, гребенного барабанчика, верхнего гребня и отделительного механизма.

Необходимые учебные средства и материалы: Гребнечесальная машина фирмы «Textima» модели 1532, схемы механизмов и органов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу раскатывающих валиков, питающих цилиндров и механизма нагрузки. Изобразить их схемы.
2. Изучить конструкции верхней и нижней губок тисков, тисочной рамы.
3. Изучить устройство, работу гребенного барабанчика и верхнего гребня.

Начертить схемы.

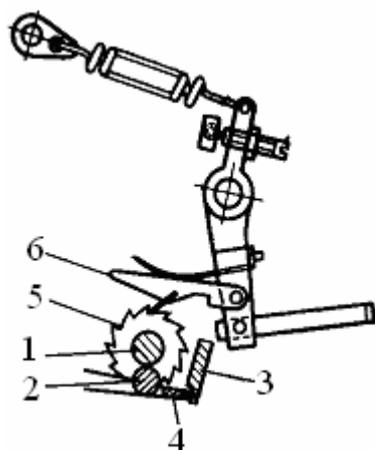
4. Изучить назначение, устройство и работу отделительного механизма.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении устройства раскатывающих валиков обращают внимание на непрерывность режима их работы.

При изучении конструкции питающих цилиндров (питающего механизма) выясняет привод их движения, устройства механизма нагрузки, изменение величины нагрузки и длины питания.



- 1 – верхний питающий цилиндр
- 2 – нижний питающий цилиндр
- 3- верхняя губка тисков
- 4 – нижняя губка тисков
- 5-храповик
- 6 –собачка

Рис.65. Схема питающего механизма

Изучая тиски, выясняют как осуществляется прижим верхней и нижней губок, как изменяется положение тисков относительно гребенного сегмента от начального момента чесания и до конца чесания. Рисуют профиль нижней и верхней губок тисков, обращая внимание на конфигурацию их в месте зажима холстика. Выясняют способ изменения величины разводки между тисками и отделительными цилиндрами и её влияние на количество гребенного очеса. Анализируя устройство тисочной рамы выясняется осуществление колебательного движения.

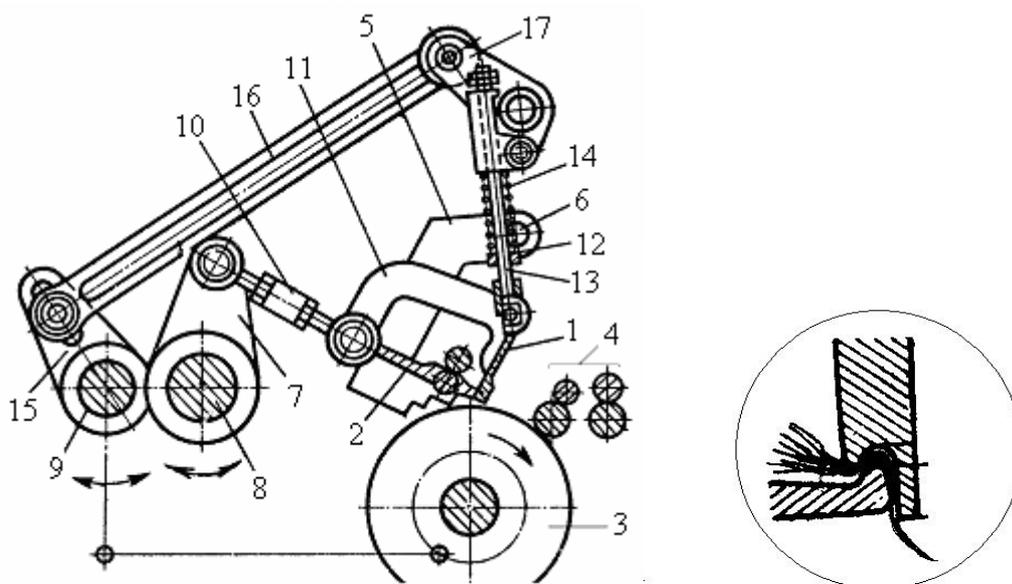
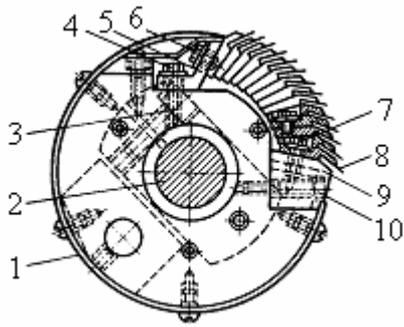


Рис.66. Схема тисочного механизма

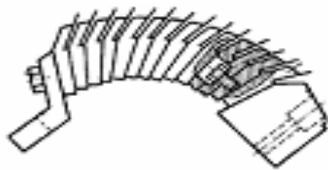
- 1-верхняя губка тисков; 2- нижняя губка тисков; 3- гребенной барабанчик;
- 4- отделительный прибор; 5- тисочная рама; 6- ось; 7- кронштейн; 8- передний тисочный вал; 9- задний тисочный вал; 10-регулирующая тяга; 11-рычаг; 12- кольцо; 13- стержень; 14-пружина; 15-кронштейн; 16,17-ричаги

Для изучения конструкции гребенного барабанчика используют отдельный сегмент. Отмечают различие набора игл: грубая, средняя, тонкая. Выясняется количество планок сегмента, крепление планок между собой, размеры игл на планках (диаметр и шаг). Особое внимание обращается на ускорение скорости гребенного барабанчика в первом периоде цикла. Студенты знакомятся с отличительными особенностями используемых сегментов на современных гребнечесальных машинах.

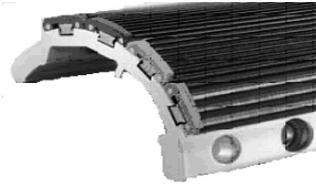


- 1-барабан,
- 2-вал,
- 3,4,6,10-болт,
- 7-планка сегмента,
- 8- иглы,
- 9-сегмент

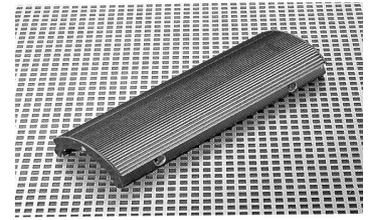
Рис.67. Гребенной барабанчик



Textima



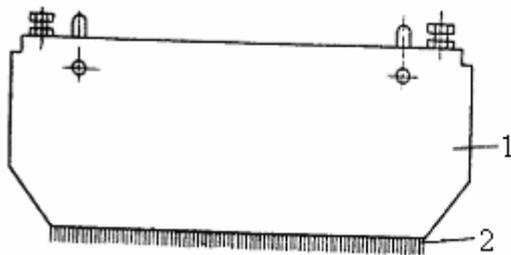
Trutzschler



Rieter

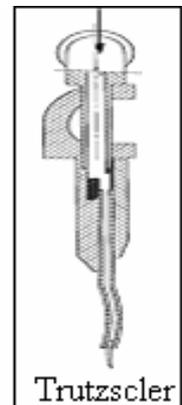
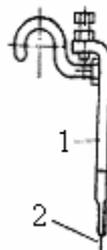
Рис.68. Гребенные сегменты различных фирм

При изучении устройства и работы верхнего гребня, выясняют моменты его крайних положений (заднего, переднего), а также моменты входа игл гребня в бородку в начале процесса отделения волокон и выхода из нее. Сравнивается набор игл верхнего гребня и гребенного барабанчика. Сравнительно изучается устройство верхнего гребня современных машин.



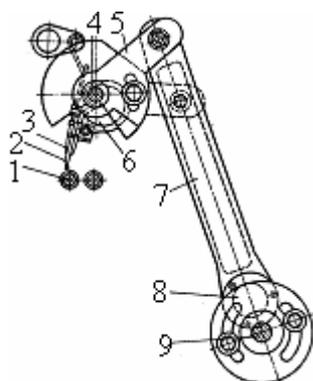
- 1- пластина; 2- иглы.

Textima



Trutzschler

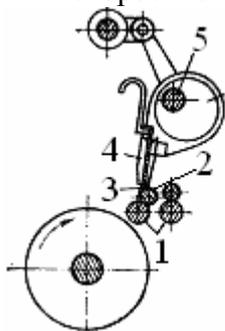
Рис.69. Схема верхнего гребня



- 1-отделительный валик;
- 2-иглы верхнего гребня;
- 3-верхний гребень;
- 4-ось;
- 5- рычаг;
- 1- экцентрик;
- 7,8- рычаги;
- 9- вал.

Рис.70. Привод движения верхнего гребня

При изучении конструкции отделительного прибора выясняется характер его работы, нагрузка на отделительные валы и возможность их регулировки. Студенты знакомятся с механизмом привода в движение заднего отделительного валика и работой дифференциального механизма. Анализируется необходимость изменения направления движения и скоростного режима отделительных пар.



- 1-отделительные цилиндры;
- 2-отделительные валики;
- 3-иглы;
- 4-верхний гребень;
- 5- приводной вал верхнего гребня

Рис.71. Схема отделительного прибора

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 19 ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕНТЫ НА ГРЕБНЕЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЕ. ЦИКЛОВАЯ ДИАГРАММА

Цель лабораторной работы: Изучение взаимодействия элементов предназначенных для формирования ленты на гребнечесальной машине. Анализ цикловой диаграммы.

Необходимые учебные средства и материалы: Гребнечесальная машина фирмы «Textima» модели 1532, цикловая диаграмма, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить взаимодействие элементов, предназначенных для формирования ленты. Изобразить схему установки уплотняющей воронки и вытяжного прибора.

1. Изучить назначение, устройство и работу лентоукладчика. Изобразить его схему.

2. Изучить назначение, изобразить цикловую диаграмму.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Изучая формирование ленты выясняется расположение поддерживающего лотка для прочеса, эффективность ассиметричной установки уплотняющей воронки, смещение воронки относительно середине выпуска, протаскивание через воронки прочеса плющильными валиками, расположение направляющих стоек, движение ленты отдельных выпусков на питающем столе, устройство и работа вытяжного прибора, необходимость сложения лент и выравнивание продукта. Студенты знакомятся с утонением продукта, распрямлением и параллелизацией волокон.

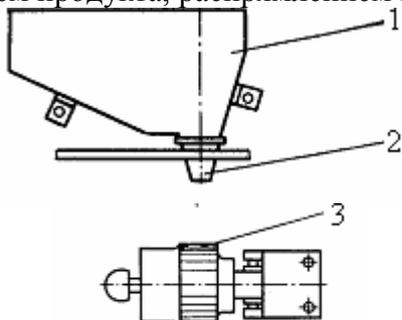


Рис.72. Лентоформирующий механизм
1-поддерживающий лоток прочеса;
2- уплотняющая воронка; 3- металлические плющильные валики.

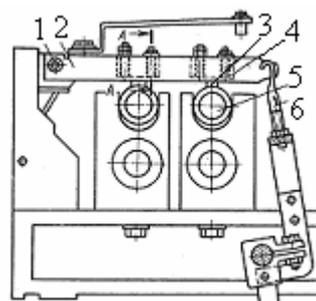
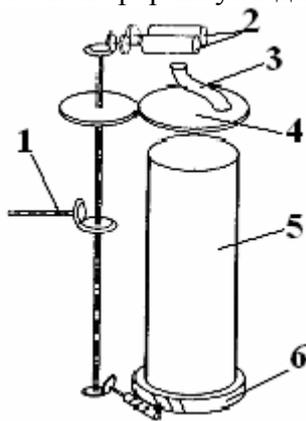


Рис.73. Схема вытяжного прибора
1- ось рычага нагрузки; 2- рычаг нагрузки;
3- стержень; 4- пружина; 5- верхний валик;
6- крючок рычага нагрузки.

Изучая устройство и работу лентоукладчика, студенты знакомятся подбором диаметра уплотняющей воронки, эксцентричным расположением верхней тарелки и эпоциклической формы укладки ленты.



- 1-привод в движение лентоукладчика;
- 2-плющильные валики;
- 3-лентовыводящий канал;
- 4-верхняя тарелка;
- 5-таз;
- 6-нижняя тарелка.

Рис.74. Схема лентоукладчика

Для изучения цикловой диаграммы один из студентов находясь у индикаторного диска медленно вручную вращает вал гребенного барабанчика, остальные студенты наблюдают за работой органов машины: поворотом питающих цилиндров, движением верхней и нижней губок тисков, чесанием гребенным барабанчиком, перекатыванием заднего отделительного валика, движением верхнего гребня, чесанием верхним гребнем, вращением отделительных цилиндров, очисткой гребенного сегмента щетками чистительного валика. Анализируется соответствие их режима работы с делением индикаторного диска в периодах цикла.

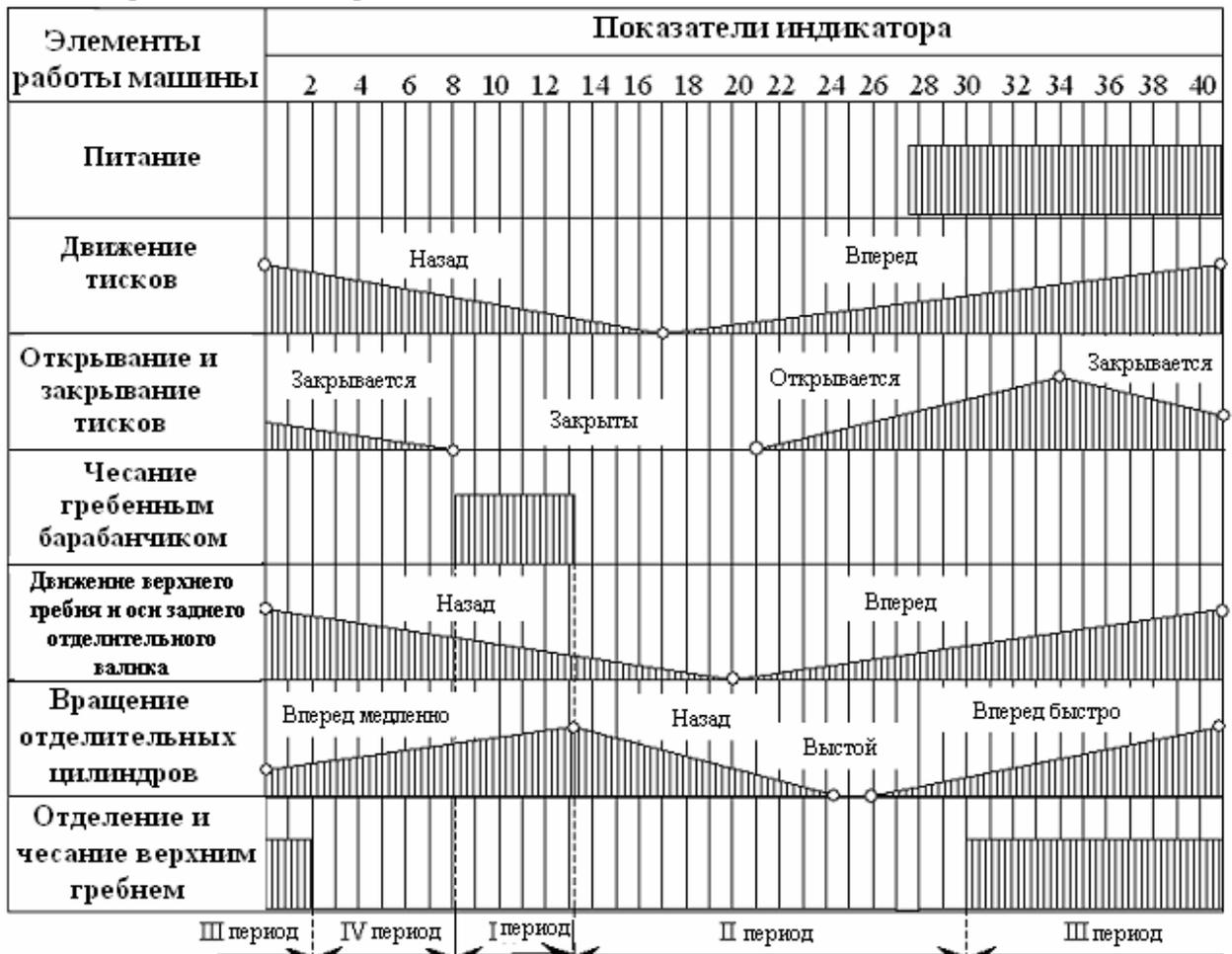


Рис.75. Цикловая диаграмма гребнечесальной машины фирмы Textima модели 1532

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 20 ЛЕНТОЧНАЯ МАШИНА HSR-1000

Цель лабораторной работы: Изучение назначения устройства и работы ленточной машины и ознакомление с технологическими параметрами ленточных машин различных фирм.

Необходимые учебные средства и материалы: Ленточная машина HSR-1000, анимационные модели, технические характеристики, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу ленточной машины HSR-1000. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить привод в движение рабочих органов машины. Ознакомиться с компьютерным управлением пуска и останова машины. Изобразить кинематическую схему.
3. Изучить конструкцию питающего устройства. Выяснить принцип работы датчиков обрыва ленты. Изобразить схемы.
4. Сравнить технологические параметры работы ленточных машин различных фирм.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении конструкции ленточной машины выясняется основные органы, требования, предъявляемые к ним, выполняемые ими задачи и технологические параметры.

Преподаватель запускает машину, студенты наблюдая за ее работой знакомятся, сложением, вытягиванием и формированием ленты, а также укладкой ее в таз.

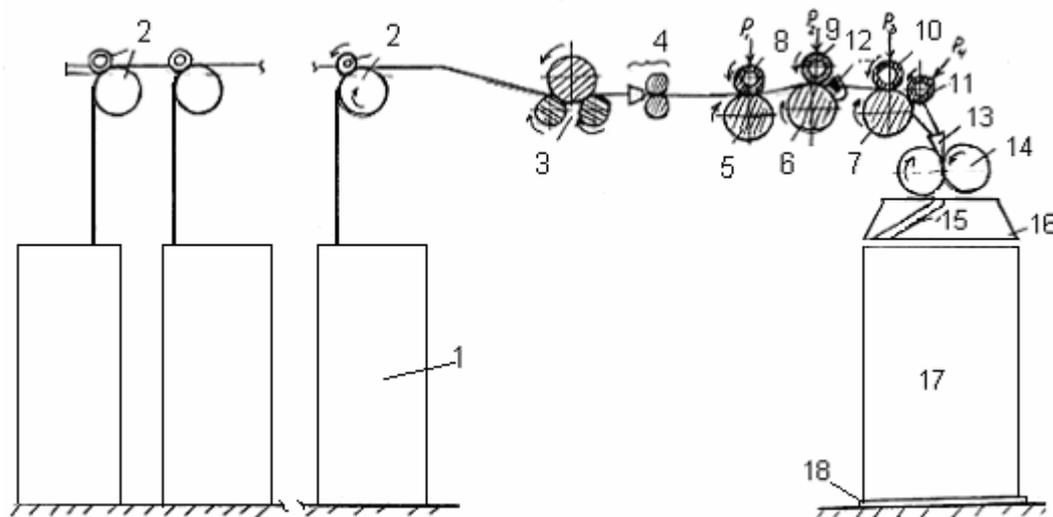


Рис.76. Технологическая схема ленточной машины HSR-1000

- 1- таз с питающей лентой; 2-питающие валики; 3-раскатные валики;
4- питающая пара регулятора; 5,6,7-рифленные цилиндры, 8,9,10,11-нажимные валики; 12-нажимной стержень, 13-уплотняющая воронка, 14-выпускные валики, 15-канал, 16-верхняя тарелка лентоукладчика, 17-таз; 18-нижняя тарелка лентоукладчика

Изучая привод в движение рабочих органов ленточной машины, студенты знакомятся с преимуществами компьютерного управления, последовательностью пуска и останова машины, корректировкой заправочных параметров. Уточняют сменные элементы машины.

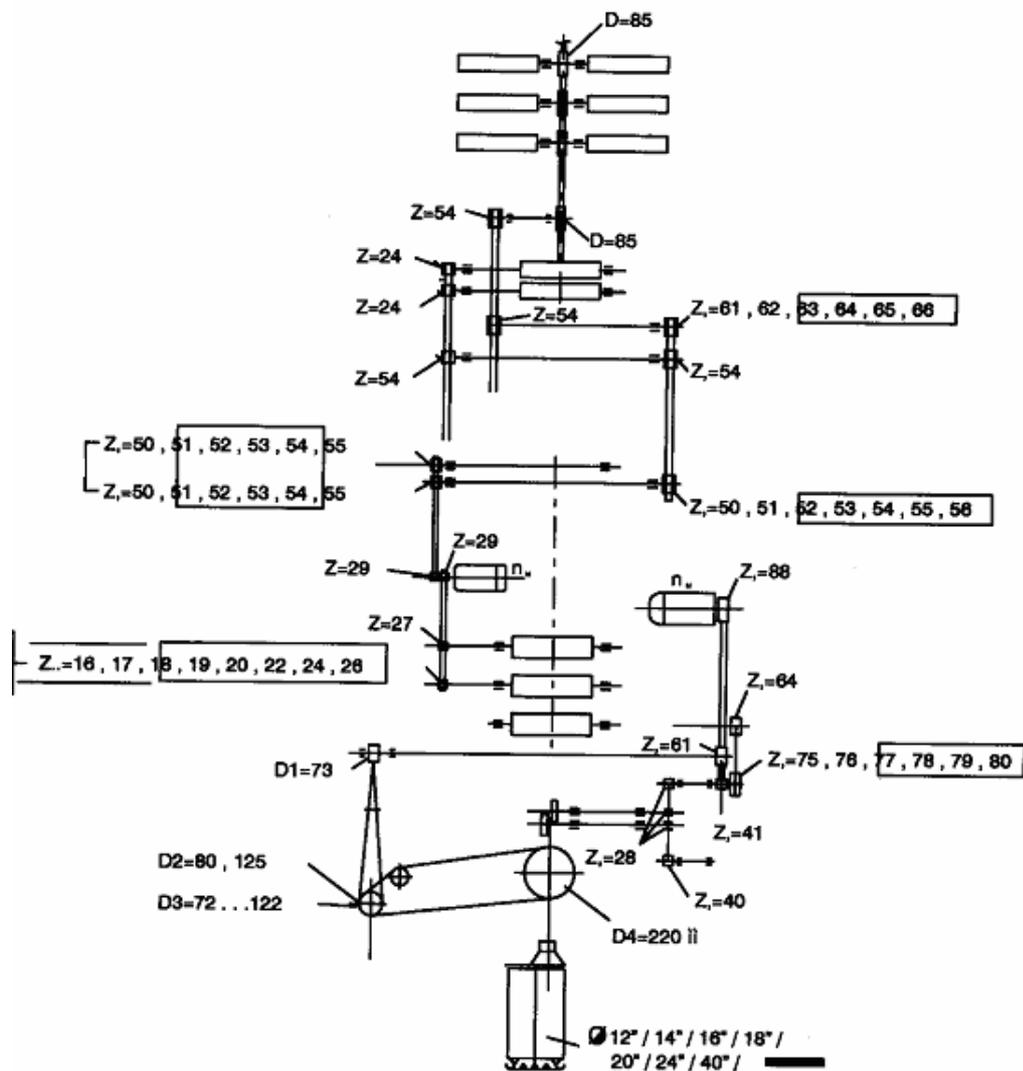
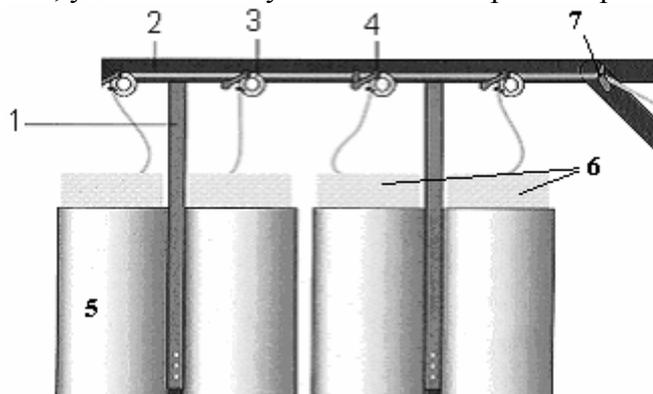


Рис. 77. Кинематическая схема ленточной машины HSR-1000

При изучении питающего устройства ленточной машины необходимо обращать внимание на ее конструкцию в зависимости от размеров питающих паковок и скорости режима, а также поясняют влияние изучаемых способов питания на качество выпускаемой ленты, удобство обслуживания и габаритные размеры.



- 1-стойки;
- 2-ременная передача;
- 3-питающие валики;
- 4-прижимные валики;
- 5-таз;
- 6-лента;
- 7- направляющие ленты.

Рис.78. Питающее устройство ленточной машины HSR-1000

Студенты знакомятся с принципом работы датчиков обрыва ленты установленных на питающем устройстве. Выясняется контролирование питающих лент, типичные ситуации отключения машины, секторы действия фотореле.

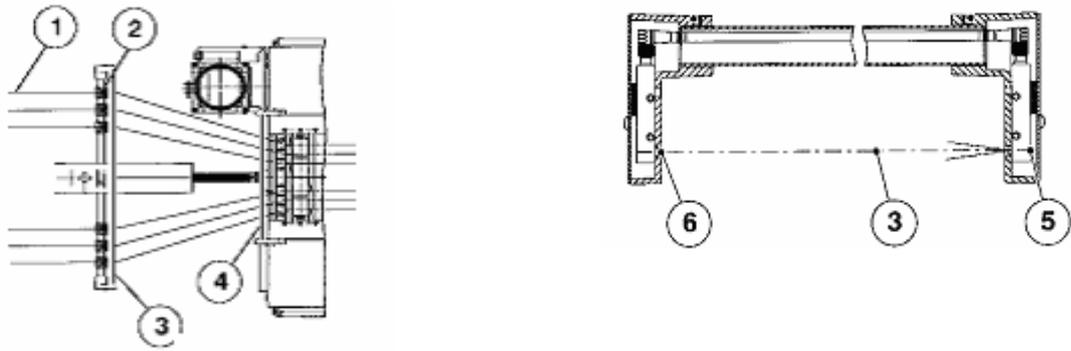


Рис.79. Контроль за движением и обрывом ленты
1-питающие ленты; 2-направляющие; 3,4- фотореле; 5- передатчик; 6- приемник фотореле;

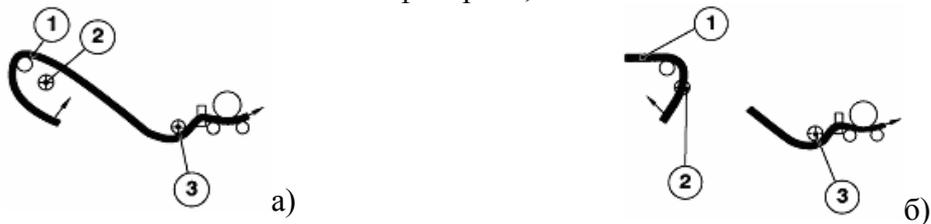


Рис.80. Типичные ситуации отключения
1- оборванная лента; 2,3-фотореле.

а) обрыв ленты в зоне таз - питающие валики; б) обрыв ленты в зоне питающие валики – направляющие валики.

Рекомендуется сравнительное изучение ленточных машин различных фирм.

Технические характеристики ленточных машин

Таблица 8

№	Модели машин	Число выпускных органов	Скорость выпуска, м/мин	Тип вытяжного прибора	Диаметр переднего цилиндра, мм.	Система нагрузки на валики	Общая вытяжка	Линейная плотность вырабатываемой ленты кткс
1.	HSR-1000	1	1000-1200	4×3	38	пневматический	4,5-11,6	1,25-7,0
2.	TD-03	1	1000-1200	4×3	38	пневматический	4-11	1,25-7,0
3.	RSB-D-35	1	1000	4×3	38	Пружинно-маятниковый	4,5-11,6	1,25-7,0
4.	Unimax	1	1050	3×4	38	пружинная	4-11,6	1,25-8,0
5.	Duomax	2	1050	3×4	38	пневматический	4-10	1,25-8,0

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 21

ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЛЕНТОЧНОЙ МАШИНЫ

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы основных механизмов ленточной машины.

Необходимые учебные средства и материалы: Ленточная машина HSR-1000, схемы механизмов, компьютер, проектор.

Задание

- 1.Изучить принцип действия авторегулятора линейной плотности. Изобразить его схему.
2. Изучить назначение, устройство и работу вытяжного прибора системы «4×3». Изобразить схему.

3. Изучить устройство и работу лентоформирующих органов машины. Изобразить схемы.

4. Изучить устройство и работу системы пневмоотсоса машины. Изобразить схему.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении авторегулятора линейной плотности рассматривается работа лентопротяжного механизма и принцип действия измерительной воронки.

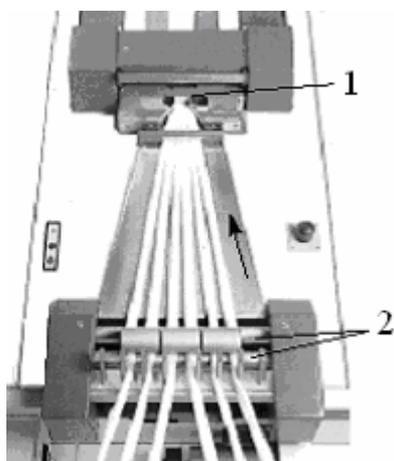


Рис.81. Лентопротяжной механизм

1-измерительная воронка;
2-раскатные валики.

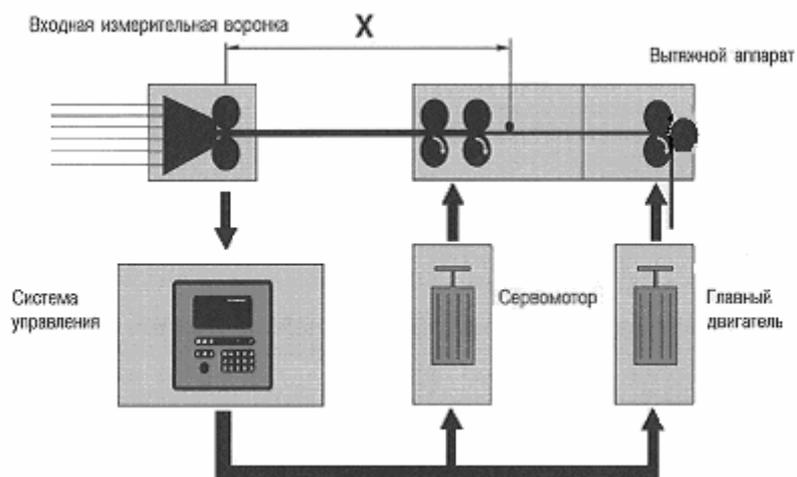


Рис.82.Схема авторегулятора

Студенты знакомятся регистрацией колебаний линейной плотности входящего продукта, приемом и подачей сигналов к сервомотору питающих цилиндров и главному двигателю выпускного цилиндра, увеличением или уменьшением скорости цилиндров в зависимости от колебаний линейной плотности входящего продукта, работой машины при малой и высокой скоростях.

При изучении вытяжного прибора выясняются основные органы (рифленные цилиндры, эластичные валики, системы нагрузки, нажимной стержень, салазки цилиндровой стойки) и требования предъявляемые к ним. Студенты ознакамливаются с параметрами вытяжного прибора (диапазон вытяжки, разводка, частота вращения цилиндров и валиков) и рассматривают возможности их изменения.

Особое внимание обращается применению сжатого воздуха в системе нагрузки на эластичные валики, отмечаются преимущества пневмосистемы нагрузки на эластичные валики.

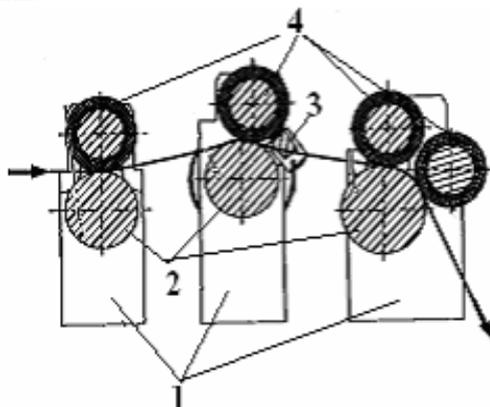


Рис.83. Схема вытяжного прибора«4×3»

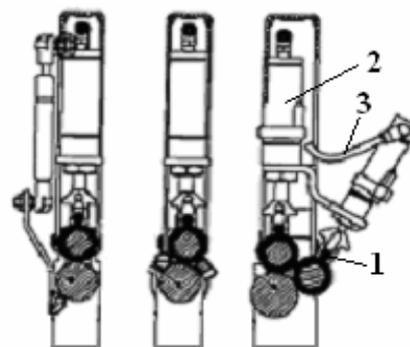


Рис.84. Система пневмонагрузки
1- шток нагрузки; 2- пневмопоршень;

1- салазки цилиндровой стойки;
2-рифленные цилиндры; 3- нажимной стержень; 4 –эластичные валики.

3- трубки для сжатого воздуха.

При изучении конструкции лентоукладчика обращают внимание на эксцентричное расположение верхней и нижней тарелок, благодаря которому укладка осуществляется по форме гипоциклоиды. Также рассматривают осуществление зажима плющильных валиков и принцип действия измерительной воронки лентоукладчика и механизма автоматической смены тазов.

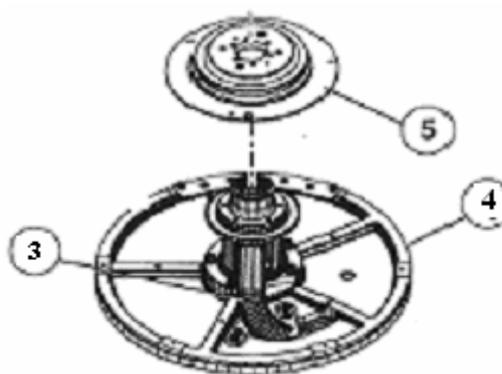
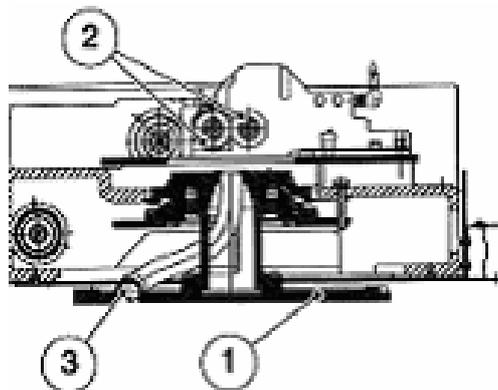
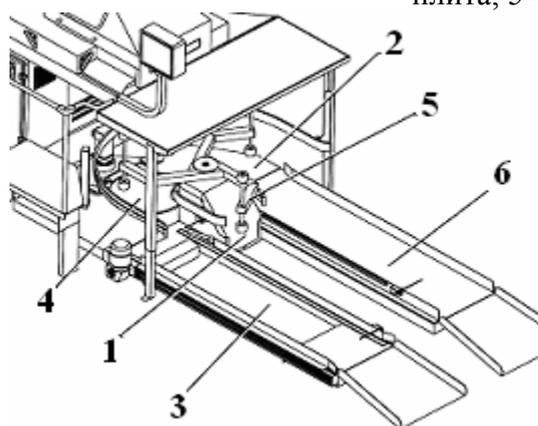


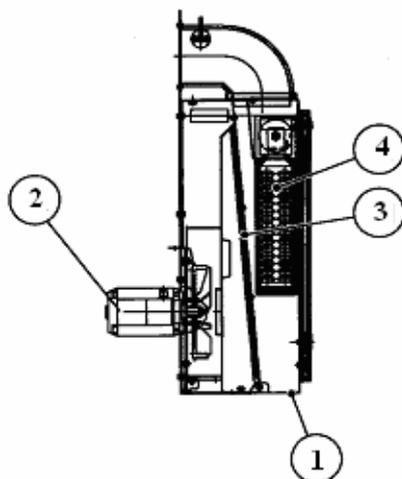
Рис.85. Лентоформирующие органы ленточной машины
1- верхняя тарелка; 2- выпускные валики; 3- лентонаправляющий канал; 4- опорная плита; 5- ременный шкив.



1-основание и приводы;
2- опорная плита;
3-направляющая для тазов;
4-турникет;
5-тарелка лентоукладчика;
6- лоток для выгрузки тазов.

Рис.86. Механизм автоматической смены тазов

При изучении системы пневмоотсоса ленточной машины знакомятся с устройством и работой фильтрующего накопителя. Рассматривают верхние и нижние вытяжные каналы зоны вытягивания, точки отсоса лентопротяжного валика и раскатных валиков, а также отвод пыльного воздуха в фильтрующий накопитель.



1- корпус накопителя;
2- вентилятор;
3- фильтрующая сетка;
4- приточная заслонка.

Рис.87. Схема фильтрующего накопителя

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 22
РОВНИЧНАЯ МАШИНА Zinser 668

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы ровничной машины Zinser 668.

Необходимые учебные средства и материалы: Ровничная машина Zinser 668, технологическая схема машины. Схемы привода в движение механизмов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу ровничной машины Zinser 668. Изобразить технологическую схему.

2. Изучить привод в движение рабочих органов машины. Изобразить схему.

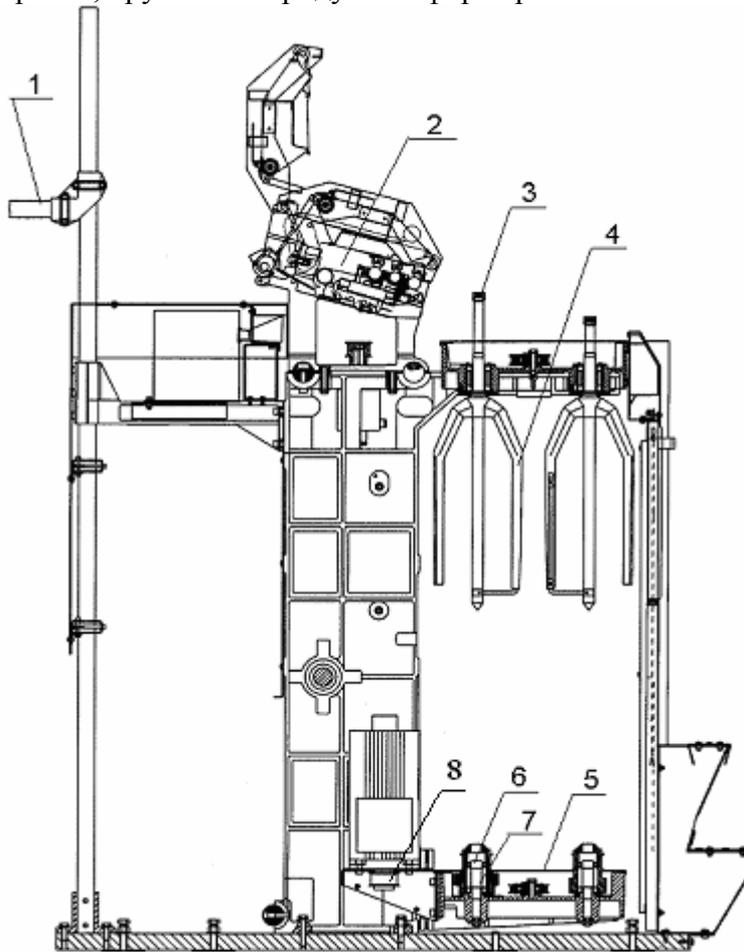
3. Ознакомится с компьютерным управлением ровничной машины.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении работы ровничной машины, сначала сравнивают образцы ленты и ровницы, визуально определяют разницу в числе волокон в поперечном сечении того и другого продукта, а затем делают заключение о необходимости скручивания ровницы и формирования паковки.

Студенты знакомятся с основными механизмами ровничной машины (питающее устройство, вытяжной прибор, крутильно-наматывающий механизм, привод в движение рабочих органов). Затем студенты, наблюдая за работой ровничной машины ознакамливаются: с питанием машины лентой, за работой уплотнителей, утонением продукта в вытяжном приборе, возвратно-поступательным движением катушечной каретки, кручением продукта и формированием паковки.



- 1-питающее устройство;
- 2-вытяжной прибор;
- 3-насадка;
- 4-рогулька;
- 5-катушечная каретка;
- 6-приспособление для установки катушки;
- 7-привод катушки;
- 8-привод катушечной каретки

Рис.88. Технологическая схема ровничной машины Zinser 668

Для изучения привода в движения рабочих органов выясняют особенности компьютерного управления работой машины. Ознакамливаются последовательностью пуска и останова машины. Сначала изучают передачу в движения к вытяжному прибору, рогулькам, катушкам и каретке. Выясняют наличие сменных элементов и их назначение, а также условием подбора при перезаправке.

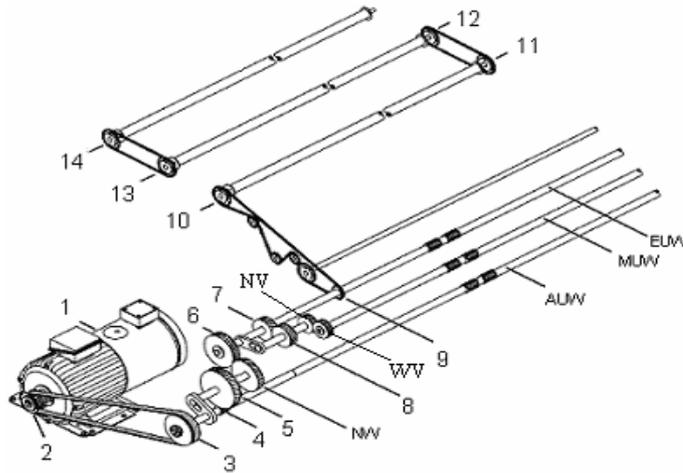


Рис.89. Привод вытяжного прибора и питающего устройства

- 1-сервомотор М31/32/В31;
- 2,3-зубчатые шкивы;
- 4,5,7,8-шестерня;
- 6-шестерня изменения константы общей вытяжки;
- 9,10,11,12,13,14-звездочки привода питающего устройства;
- AUW-выпускной цилиндр;
- MUW-промежуточный цилиндр;
- EUW-питающий цилиндр;
- NW-шестерня изменения общей вытяжки;
- NV- шестерни изменения предварительной вытяжки
- WV-шестерни изменения константы предварительной вытяжки.

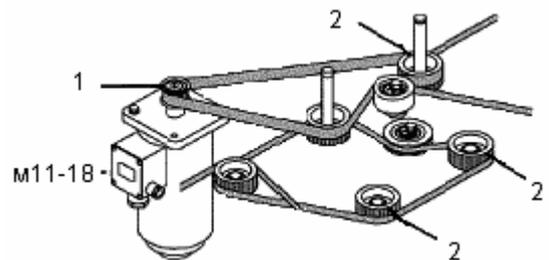
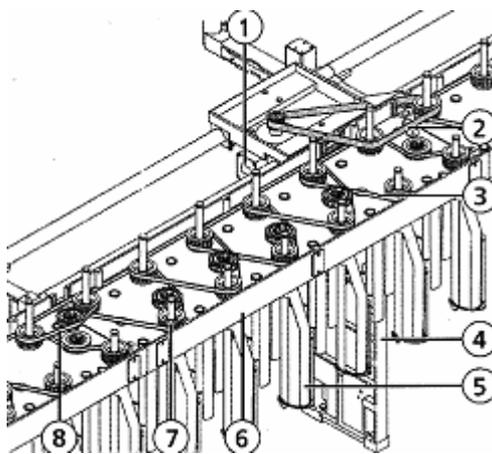
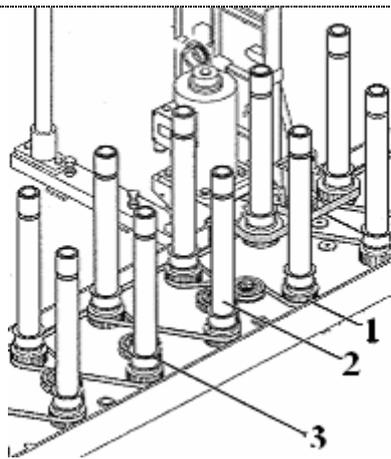


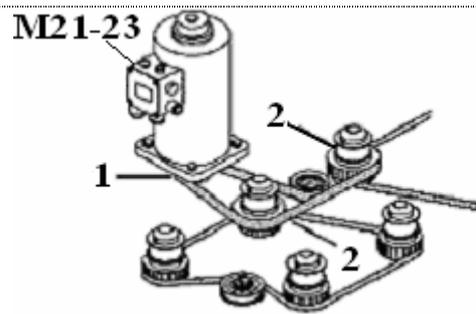
Рис.90. Привод движения рогульки

- а) 1-электродвигатель, 2-зубчатый ремень, 3- зубчатый ремень рогульки, 4- промежуточная стойка, 5-рогулька, 6-верхняя каретка, 7-зубчатый шкив, 8-зубчатый ремень.

- б) 1- зубчатый ремень; 2-зубчатые шкивы для передачи движения соседним рогулькам.



а)

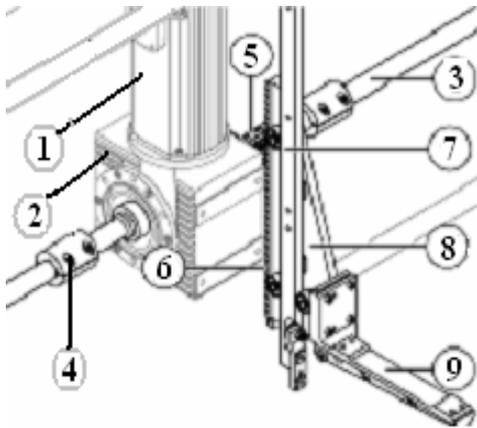


б)

Рис.91. Привод движения катушек

а) 1-зубчатый шкив, 2-катушка,
3-поводок

б) 1-зубчатый ремень, 2-поводок



1- двигатель;
2-редуктор;
3- ходовой вал катушечной каретки;
4- соединительная муфта;
5- подъемная шестерня катушечной
каретки;
6-зубчатая рейка;
7- направляющая шина;
8- держатель консоли;
9- консоли

Рис.92. Привод катушечной каретки

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 23 ПИТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ВЫТЯЖНОЙ ПРИБОР И УПЛОТНИТЕЛИ РОВНИЧНОЙ МАШИНЫ Zinser 668

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы питающего устройства вытяжного прибора и уплотнителей ровничной машины Zinser 668.

Необходимые учебные средства и материалы: Ровничная машина Zinser 668, схемы механизмов, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить конструкцию и назначение питающего устройства ровничной машины Zinser 668. Изобразить схему.
2. Изучить назначение и правила подбора уплотнителей. Изобразить схему.
3. Изучить назначение, устройство и работу вытяжного прибора. Изобразить схему.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Для изучения конструкции питающего устройства выясняются назначения направляющих валов, разделителей ленты, элементов автоматического останова машины при сходе и обрыве лент. Студенты ознакамливаются с возможностью регулирования параметров питающего устройства (ширина, высота). Уточняются конструктивные особенности питающего устройства направленных на предотвращение образования скрытой вытяжки ленты.

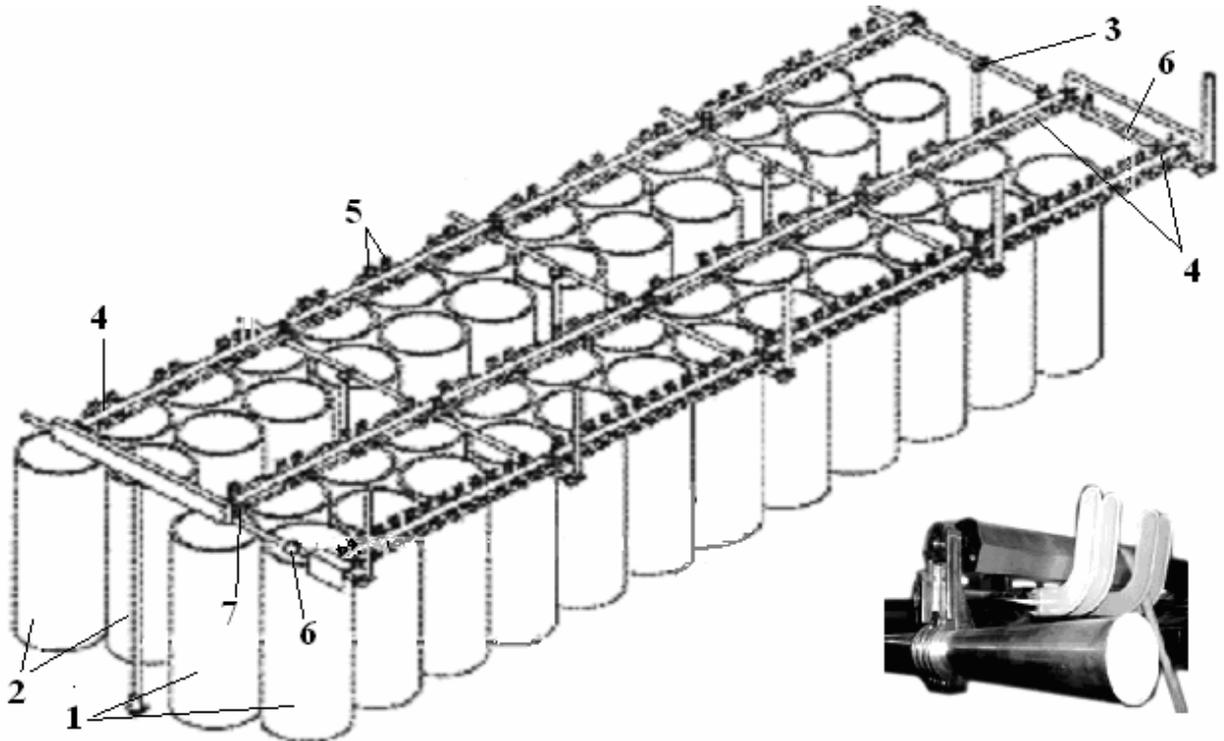
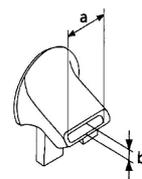
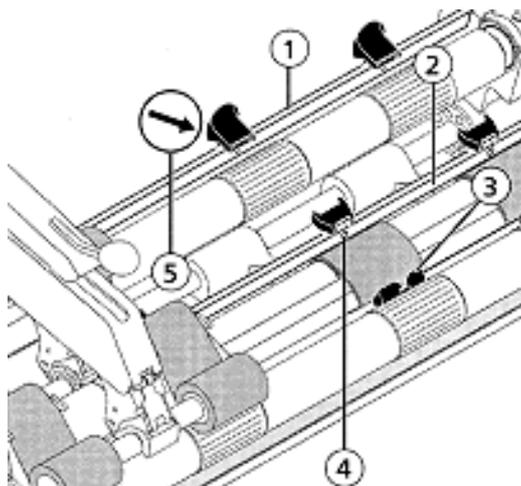


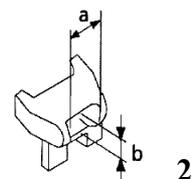
Рис.93. Питающее устройство ровничной машины

- 1- первая группа тазов с лентами; 2- вторая группа тазов с лентами; 3- стойки питающего устройства; 4- шестигранные направляющие валы; 5- разделители лент;
6- фотореле (схода и обрыва ленты); 7- кронштейн.

При изучении работы уплотнителей обращают внимание на их конфигурации и расположение в зонах вытягивания. Выясняют преимущества от применения уплотнителей (уменьшение образования пуха и загрязнение машин, уменьшение ворсистости ровницы, снижение количества обрывов ровницы). Знакомятся с правилами выбора уплотнителей, выясняя их параметры (для входной, предварительной и основной зоны вытягивания) в зависимости от вида волокон.



1- входной уплотнитель



2- уплотнитель предварительной зоны вытягивания



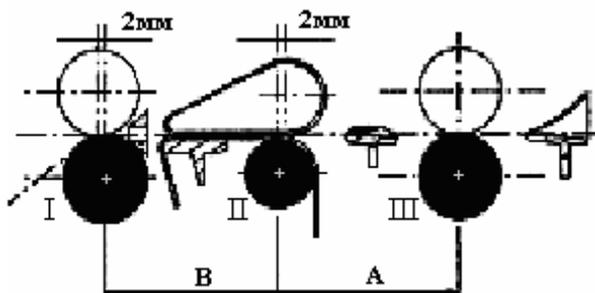
3- сдвоенный уплотнитель основной зоны вытягивания

Рис.94. Уплотнители ровничной машины

- 1 – планка входного уплотнителя; 2- планка уплотнителя предварительной зоны вытягивания; 3- сдвоенный уплотнитель предварительной зоны вытягивания;
4 – уплотнитель предварительной зоны вытягивания.

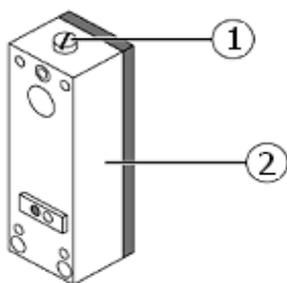
Перед изучением вытяжных приборов выясняют их назначение и значение высоких вытяжек. Рассматривают цилиндрические стойки, способ их крепления к брусу, подшипники, возможность и необходимость перемещения подшипников в цилиндрических стойках (для

установки разводки). Изучают конструкции цилиндров, рифлей и их переменный шаг, диаметры цилиндров, способ соединения отдельных звеньев цилиндров. Изучают конструкцию нажимных валиков, требования предъявляемые к ним, а также способ установки разводки между цилиндрами и валиками. Изучают системы нагрузки на нажимные валики, выясняют возможность регулировки величины нагрузки.



I- выпускная вытяжная пара;
II-промежуточная вытяжная пара;
III- питающая вытяжная пара;
А - предварительная зона вытягивания;
В – основная зона вытягивания;

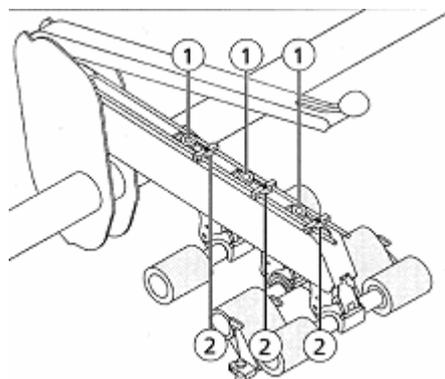
Рис.95. Схема вытяжного прибора ровничной машины Zinser 668



1-регулятор чувствительности; 2- приемник В52(на приводной секции)принимает луч из излучателя В53(на концевой панели)

Студенты ознакамливаются прерыванием луча света между излучателем и приемником при обрыве ровницы.

Рис.96. Фотоэлемент обрыва ровницы



1-крепежные винты;
2- регулировочные винты для изменения разводки между валиками

Рис.97. Схема рычага нагрузки нажимных валиков

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 24 МЕХАНИЗМ КРУЧЕНИЯ И КАТУШЕЧНАЯ КАРЕТКА РОВНИЧНОЙ МАШИНЫ Zinser 668

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы механизма кручения, катушечной каретки ровничной машины Zinser 668.

Необходимые учебные средства и материалы: Ровничная машина Zinser 668, схемы механизмов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

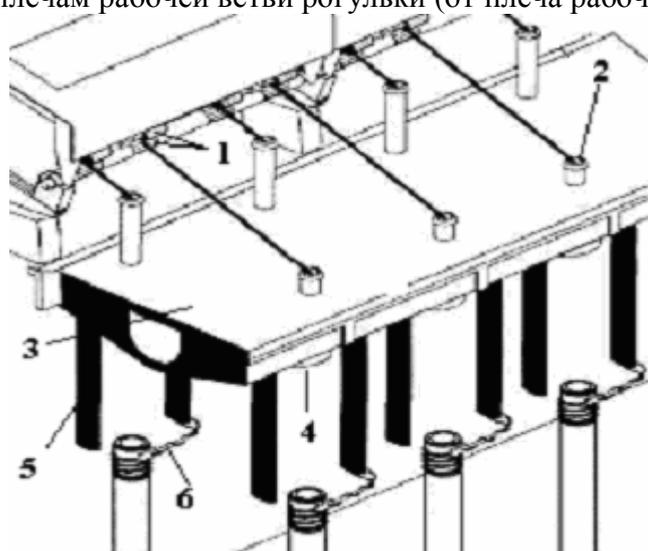
1.Изучить назначение, устройство и работу механизма кручения ровничной машины. Изобразить схему.

2. Изучить назначение, устройство и работу катушечной каретки. Изобразить схему.
3. Изучить образование биконической формы паковки на ровничной машине. Изобразить схему.

Дома: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Перед изучением деталей крутильного механизма выясняют необходимость скручивания мычки, выходящей из передней пары вытяжного прибора, рассматривают факторы влияющие на крутку, затем изучают органы участвующие в кручении (выпускная пара вытяжного прибора, крутильная насадка, верхняя каретка, веретено, рогульки). Сравнивают обе ветви рогульки (рабочая и уравнивающая), изучают назначение и конструкцию лапки, ее вертикальные и горизонтальные части. Выясняют требования, предъявляемые к конструкции рогульки (уравнивание, качество изготовления, полировка поверхности). Особое внимание обращают на различные виды насадок и зоны кручений (предварительная и основная). Изучается ложная крутка в зоне от насадки до выпускной пары вытяжного прибора под действием рифленной поверхности насадки. Также рассматриваются основная крутка создаваемая в основной зоне кручения благодаря плечам рабочей ветви рогульки (от плеча рабочей ветви рогульки до крутильной насадки).



- 1- выпускная пара вытяжного прибора;
- 2- крутильные насадки;
- 3- верхняя каретка;
- 4- веретено;
- 5- рогулька;
- 6- лапка рогульки

Рис.98. Схема крутильного механизма ровничной машины

Студенты ознакамливаются с правилами выбора крутильных насадок в зависимости от линейной плотности ровницы и используемого вида волокон. Особое внимание обращают на уровень установки крутильных насадок второго ряда рогулек, обеспечивающих одинаковый угол кручения и следовательно одинаковое натяжение ровницы.

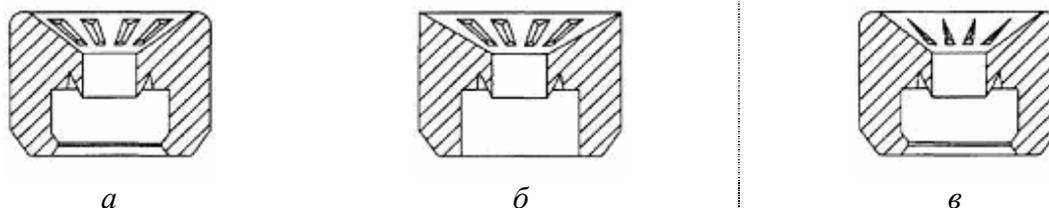
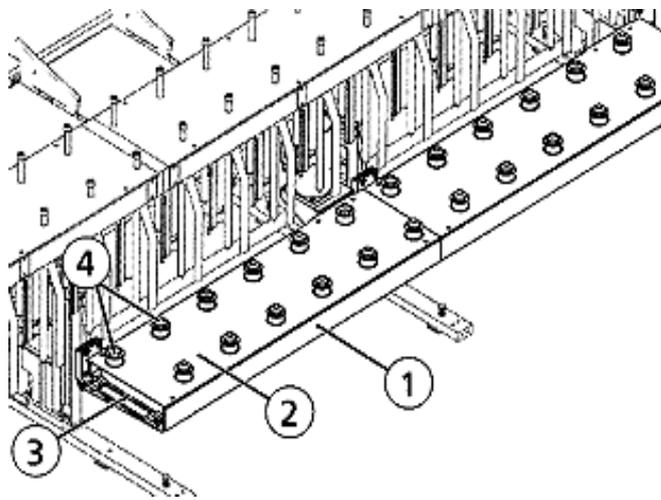


Рис.99. Схемы крутильных насадок

- а) Универсальная для хлопка и химических волокон, линейной плотности ровницы до 500 текс;
- б) Для хлопка, вискозы и других химических волокон линейной плотности ровницы до 1000 текс;
- в) Для смеси хлопка с химическими волокнами, линейной плотности ровницы менее 500 текс.

При изучении катушечной каретки выясняются назначение веретенного стола и панели сегментов катушечной каретки, закрепление сегментов на консолях, конструкции опорных узлов паковки, прохождение ровницы через веретено и наматывание на паковки. Следят за движением катушечной каретки вверх вниз и как уменьшается размах движения каретки на дисплее.



- 1- катушечная каретка;
- 2- панель сегментов катушечной каретки;
- 3- консоли для закрепления сегментов;
- 4- опорные узлы паковки

Рис.100. Катушечная каретка ровничной машины

Для изучения образования биконической формы паковки наблюдаются движение катушечной каретки вверх и вниз, укладка витков ровницы на паковку одним и тем же шагом. Выясняется постоянство уменьшения величины хода катушечной каретки системой управления, способствующей образованию биконической формы паковки. Выясняется необходимость правильности установки скорости движения при укладке ровницы на паковку виток к витку. Изучается угол наклона торцевой стороны паковки, которая зависит от материала и плотности намотки.

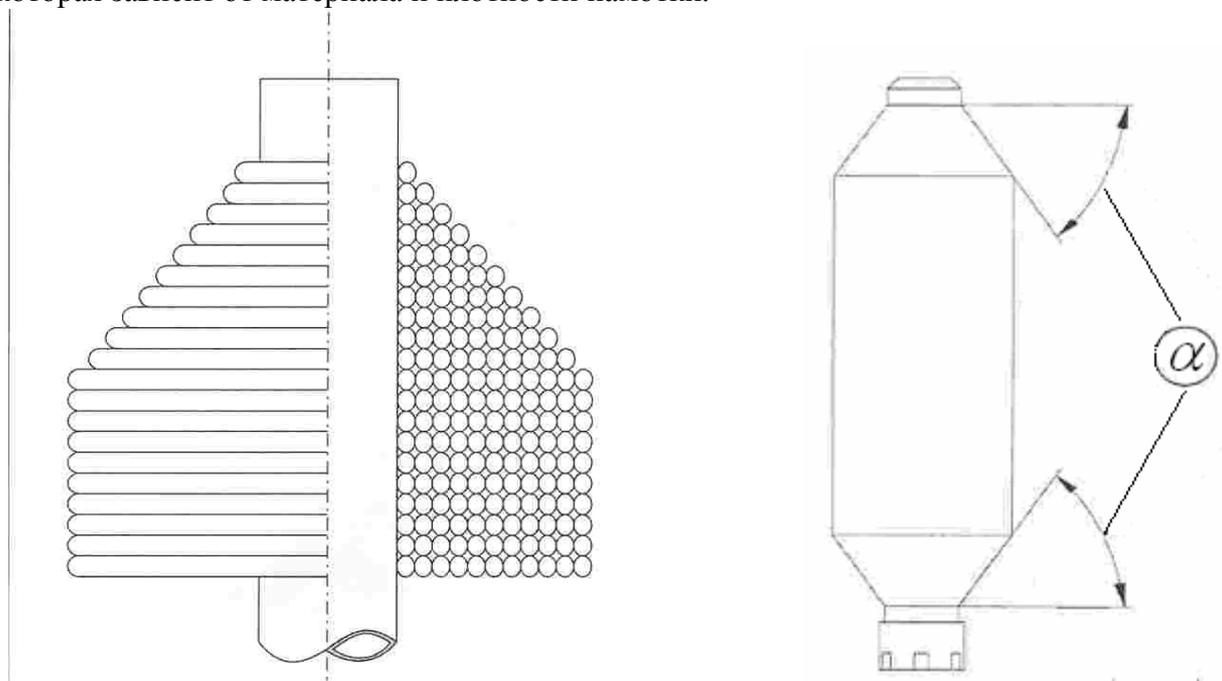


Рис.101. Биконическая форма паковки

α - угол конуса, для кардного прочеса $\alpha = 50^\circ$, для гребенного прочеса $\alpha = 58^\circ$

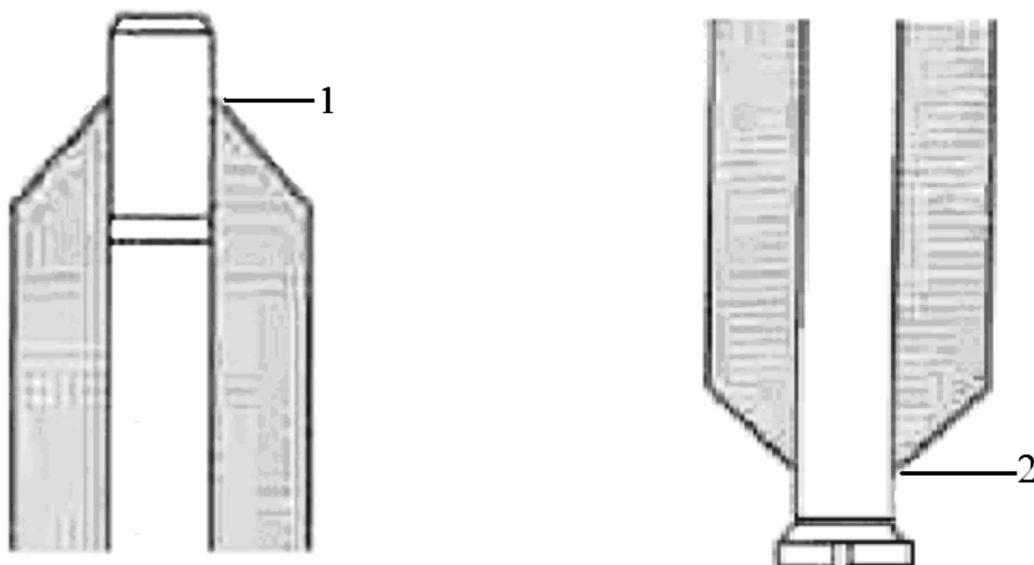


Рис.102. Настройка параметров намотки
1- верхняя кромка намотки; 2- нижняя кромка намотки.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 25 КОЛЬЦЕПРЯДИЛЬНАЯ МАШИНА. ПИТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО. МЕХАНИЗМ ВОДИЛКИ

Цель лабораторной работы: Изучение устройства и работы прядильной машины, конструкции питающего устройства и механизма водилки.

Необходимые учебные средства и материалы: Кольцепрядильная машина Zinser 350, схема механизмов и привода, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

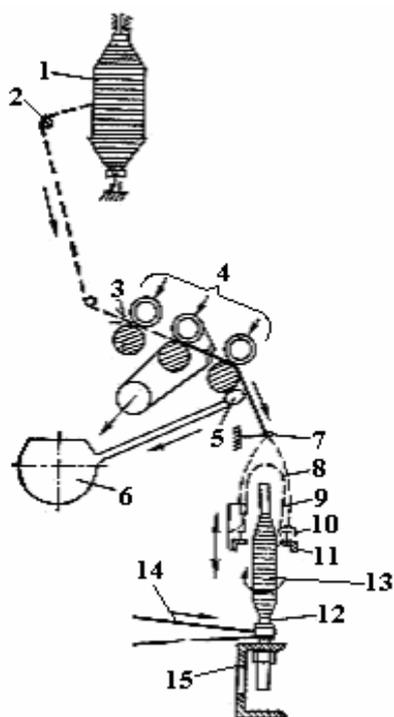
1. Изучить назначение, устройство и работу кольцепрядильной машины Zinser 350. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить привод в движение рабочих органов машины. Изобразить схему
3. Изучить конструкцию питающего устройства. Изобразить схему.
4. Изучить конструкцию и работу механизма водилки. Изобразить схему.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении кольцепрядильной машины выясняют ее назначение и роль в прядильном производстве. Студенты наблюдают за протеканием технологического процесса выработки пряжи (разматывание ровницы, её утонение, кручение мычки-образование пряжи, наматывание пряжи на паковку).

Изучая устройство машины, выясняются основные органы, их назначение и расположение (питающая рама, механизм водилки, вытяжной прибор, крутильно-наматывающий механизм, привод в движение рабочих органов). Отмечаются факторы, влияющие на работу прядильной машины, элементы автоматизации (применение автосъема) и механизации. Изучают принцип работы мычкоуловителя, системы пневмоотсоса воздуха.



- 1- катушка с ровницей;
- 2- направляющая трубка;
- 3- уплотнитель;
- 4- вытяжной прибор;
- 5- мычкоуловитель;
- 6- воздуховод мычкоуловителя;
- 7-нитепроводник;
- 8- нитеразделитель;
- 9- баллонагаситель;
- 10- бегунок;
- 11- кольца;
- 12-веретено;
- 13- паковка;
- 14- привод движения веретен;
- 15-веретенный брус.

Рис.103. Технологическая схема кольцепрядильной машины Zinser 350

Изучается привод движения рабочих органов прядильной машины, отмечаются преимущества и отличительные особенности компьютерного управления, способы изменения скоростей основных рабочих органов и их влияние на процесс прядения и свойства вырабатываемой пряжи. Особое внимание обращается на передачу движения веретенам, на применение тангенциального ремня, на способ натяжения ремня. Отмечаются преимущества применения серводвигателей и компьютерного управления параметрами его работы (останов, изменение направления движения, изменение частоты вращения). Изучается возвратно-поступательное движение кольцевой планки, баллоноограничителя, нитеразделителей, нитепроводников, а так же распределение их по сторонам и по длине машины с помощью ленточных ремней и рычагов. Особое внимание обращается на конфигурацию и движение эксцентрика, работу датчиков изменения направления движения кольцевой планки, функцию датчика абсолютного значения. Анализируется характер (траектория) движения механизма водилки.

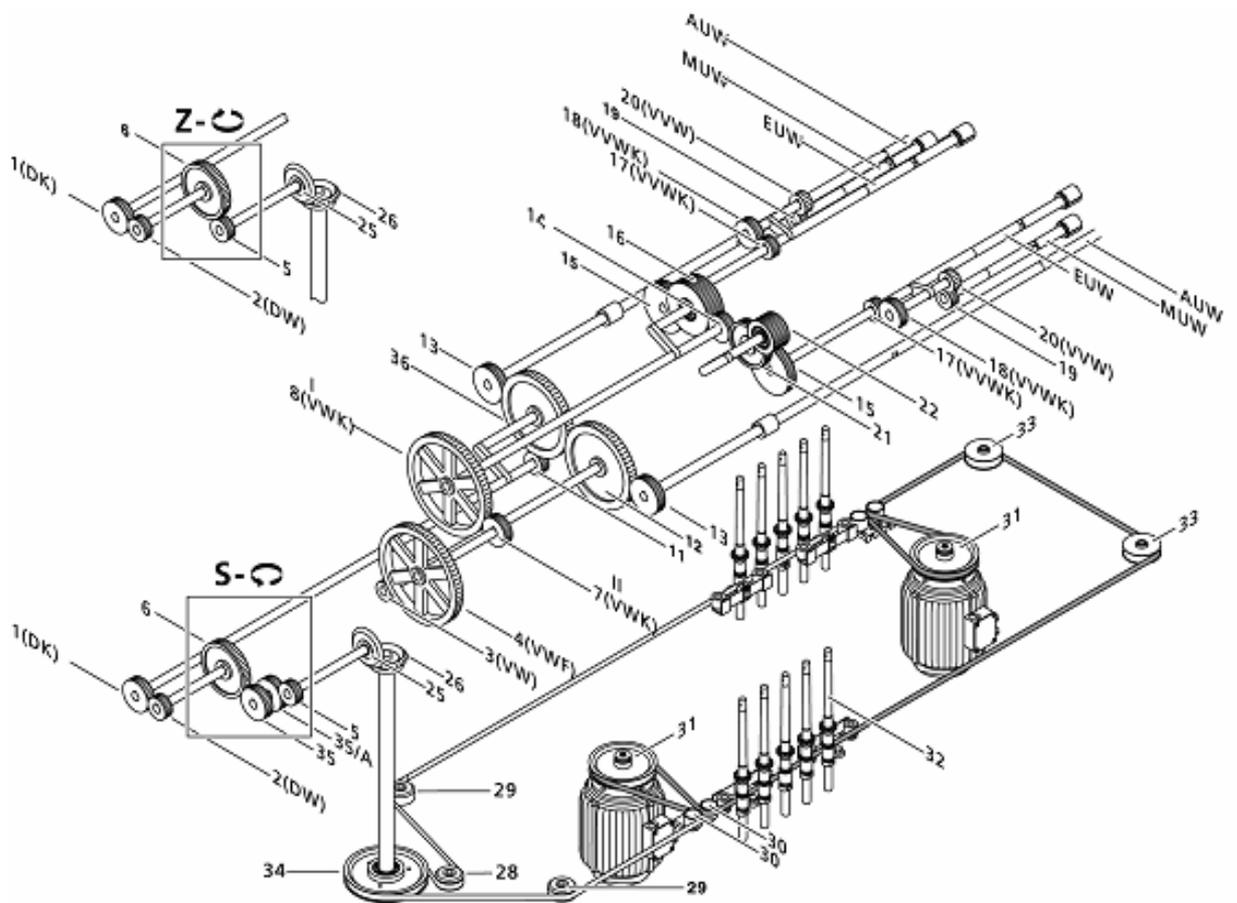


Рис.104. Привод движения колцепрядильной машины Zinser 350

EUW – питающий цилиндр; MUW - промежуточный цилиндр; AUW - выпускной цилиндр; 1, 5,6,7,8,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,21,22,25,26,36 – зубчатые шестерни; 2-сменная крутильная шестерня; 3,4,20- сменные вытяжные шестерни; 28,29,30,33 – направляющие ролики; 31,34-шкивы тангенциального ремня; 32- веретена; 35/35А- сменные шестерни направления крутки

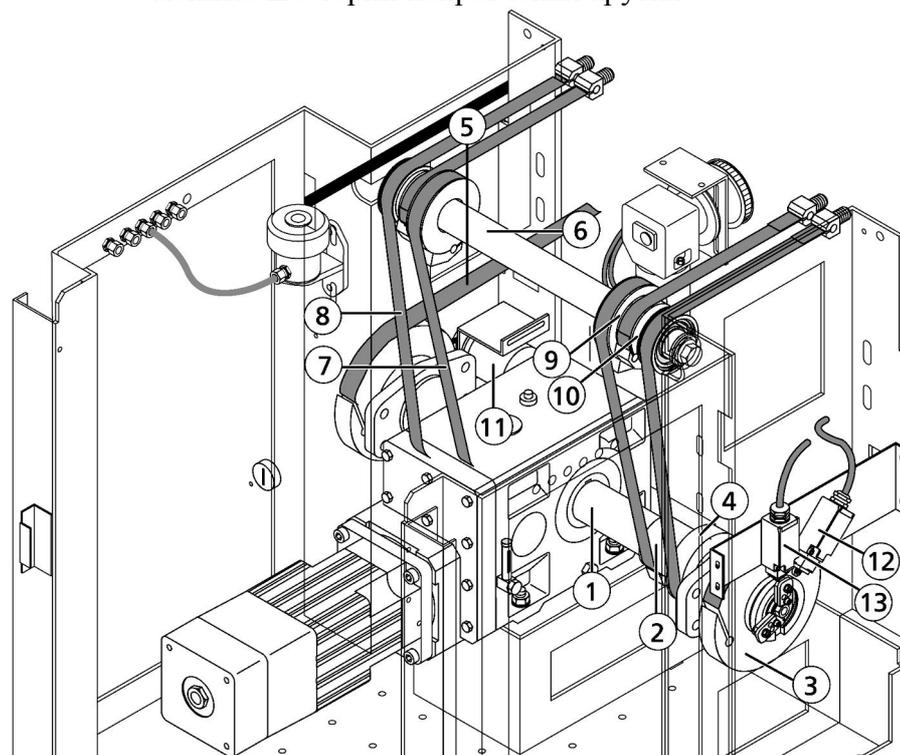


Рис.105. Ленточный привод

1- вал ленточного привода; 2- шкив привода нитепроводников; 3-шкив привода кольцевой планки; 4- шкив привода баллоногасителей; 5- главная ленточная тяга привода кольцевой планки; 6- вал направляющих шкивов; 7- главная ленточная тяга привода нитепроводников; 8- главная ленточная тяга привода баллоногасителей; 9,10- шкивы; 11- датчик абсолютного значения; 12,13- предохранительные выключатели кольцевой планки;

Изучая конструкции и устройства рамок для ровниц, рассматривают размещение катушек, возможность регулирование высоты рамки, применение кронштейнов, установку направляющих трубок (обращая внимание на конструкцию и материал) относительно катушке, автоматизации обдувания ровницы и рамки. Рассматривают также систему питания, отличительные особенности применения катушечных держателей. Выясняются требования предъявляемые к деталям питающего устройства.

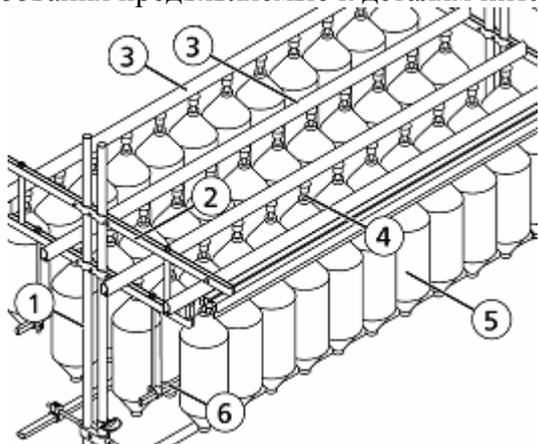


Рис.106. Питающее устройство прядильной машины

1-стойка; 2- поперечник; 3-профильная рейка для держателей катушки; 4- катушечный держатель; 5-катушка с ровницей; 6- направляющая трубка.

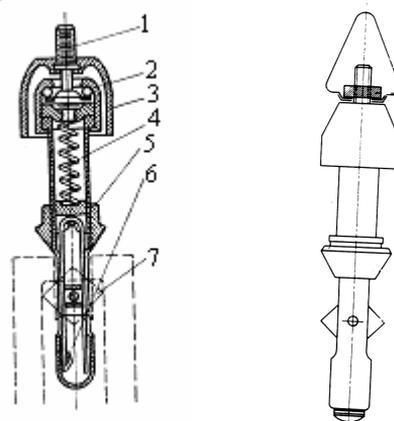


Рис.107. Катушечный держатель

1-винт; 2-подшипник; 3-верхняя чашка; 4-пружина, 5-конус, 6-пластинчатая пружина, 7-фиксатор.

Рассматривая устройство водилок, выясняют необходимость и характер их движения, конструкции механизма движения водилок и способ регулирования размаха. Выясняют значение и необходимость обеспечения равномерного износа эластичных покрытий валиков, достигаемый возвратно-поступательным движением, то есть перемещением ровницы.

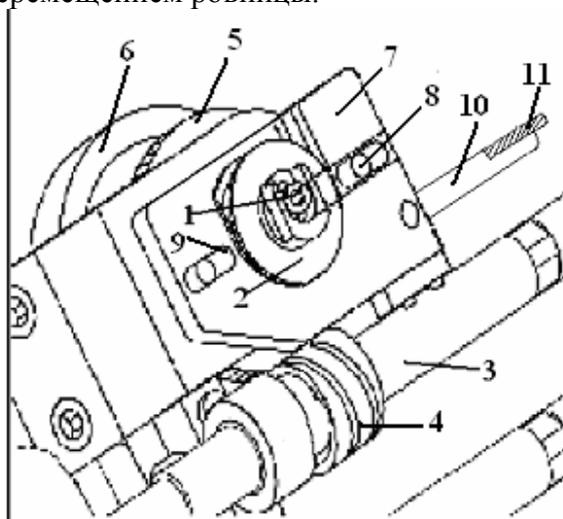


Рис.108. Механизм водилки

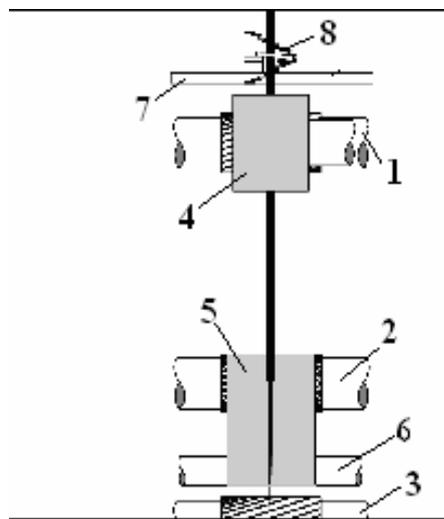


Рис.109. Траектория движения водилки

1- ось эксцентрика; 2-диск эксцентрика; 3- питающий цилиндр; 4- червяк; 5- червячное колесо; 6- зубчатый привод с внутренним сцеплением (для дополнительной амплитуды) 7- ползущийся кронштейн; 8 – направляющий палец; 9- прорезь; 10- тяга; 11- планка уплотнителей.

1- питающий цилиндр; 2-промежуточный цилиндр; 3- выпускной цилиндр; 4- питающий валик; 5- нижний ремешок; 6- направлять; 7- планка уплотнителей; 8- траектория движения уплотнителей;

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 26 ВЫТЯЖНОЙ ПРИБОР И КРУТИЛЬНО-НАМАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОЛЬЦЕПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Цель лабораторной работы: Изучение конструкции, работы деталей вытяжного прибора и крутильно-наматывающего устройства и требований предъявляемые к ним.

Необходимые учебные средства и материалы: Кольцепрядильная машина Zinser 350, схемы механизмов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу вытяжного прибора. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить детали вытяжного прибора и требования предъявляемые к ним.
3. Изучить назначение и работу крутильно – наматывающего устройства. Изобразить его схему.
4. Изучить детали крутильно-наматывающего устройства и требования предъявляемые к ним.
5. Изучить формирование и строение початка. Изобразить схему початка.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении вытяжного прибора на остановленной машине рассматривают расположение основных деталей, обращая внимание на строение мычки в поле вытягивания между вытяжными парами, влияние уплотнителей на форму мычки и место их установки. Выясняются тип вытяжного прибора, предварительная и основная зоны вытягивания, система нагрузки на нажимные валики, установка и регулирование разводки между парами, назначение верхних и нижних ремешков, работа чистительных приспособлений цилиндров и валиков.

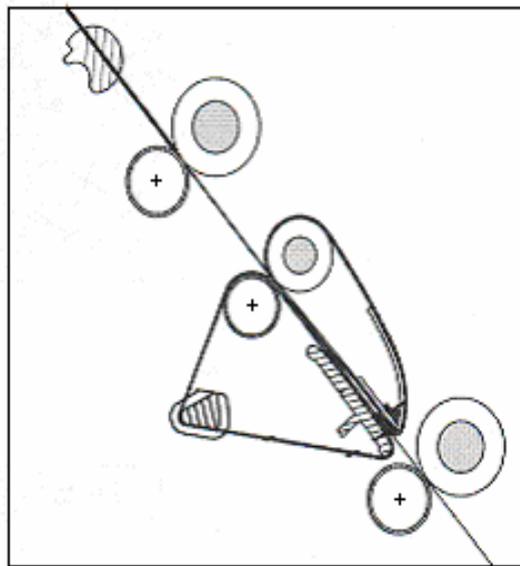
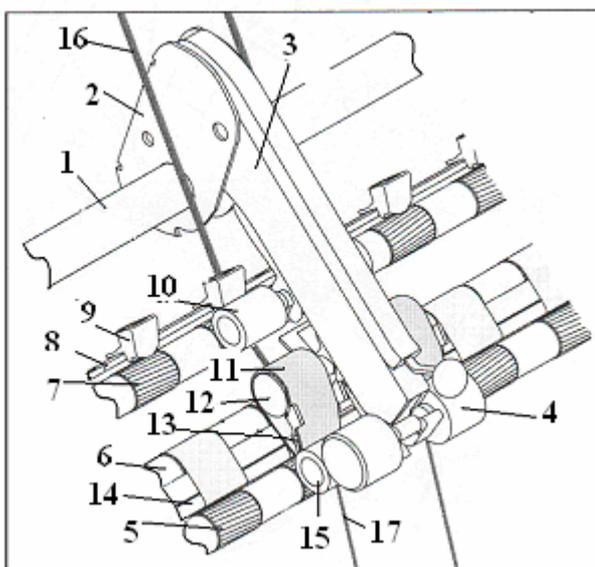


Рис.110. Схема вытяжного прибора прядильной машины Zinser 350

- 1-ось рычага нагрузки; 2-кронштейн рычага нагрузки; 3-рычаг нагрузки;
 4-чистительный валик; 5- выпускной цилиндр; 6-промежуточный цилиндр;
 7- питающий цилиндр; 8- планка уплотнителя; 9- уплотнитель; 10 –питающий валик;
 11-верхний ремешок; 12- промежуточный валик; 13- клеточка; 14- направляющий
 нижнего ремешка; 15- выпускной валик; 16- ровница; 17-пряжа.

Рассматривают особенности конструкции основных деталей вытяжного прибора (цилиндрический брус, цилиндрическая стойка, цилиндрические подшипники, звенья цилиндров, нажимные валики, их эластичные покрытия, уплотнители, верхний и нижний ремешки, ремешковые натяжители, направитель нижнего ремешка, клеточка ремешков). Отмечают основные требования предъявляемые к деталям вытяжного прибора (точность изготовления, чистота поверхности, твердость материалов, стойкость к коррозии и т.п.)

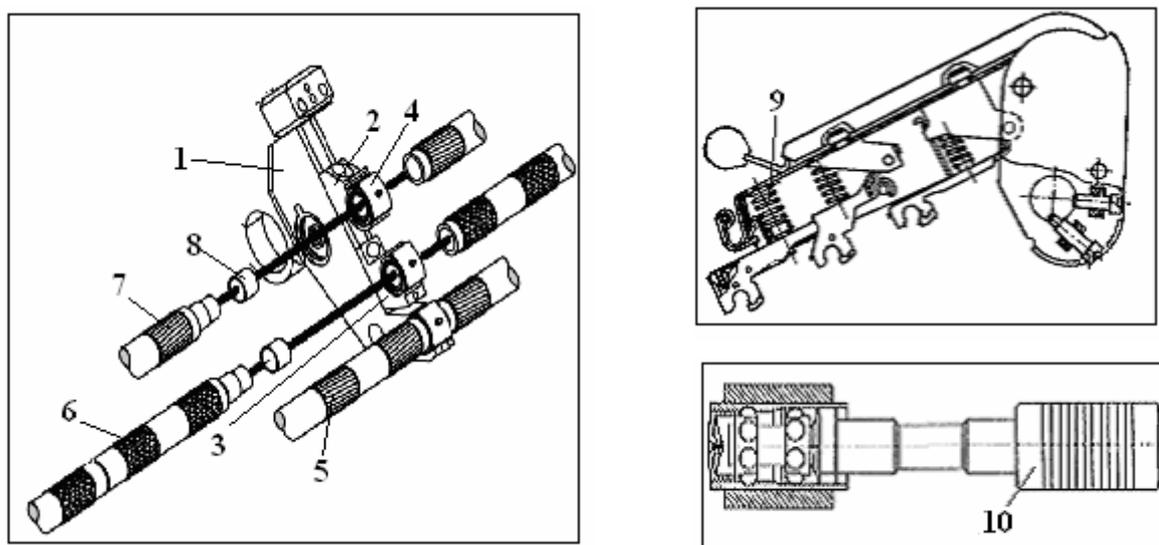


Рис.111. Детали вытяжного прибора

- 1- цилиндрическая стойка; 2- ползунок питающего цилиндра; 3- ползунок промежуточного цилиндра; 4- подшипник цилиндров; 5- выпускной цилиндр; 6 – промежуточный цилиндр; 7 –питающий цилиндр; 8- втулка; 9- рычаг нагрузки в сборе; 10- нажимной валик в сборе (ось, подшипник, стакан, эластичное покрытие).

После заправки и пуска кольцевой прядильной машины, наблюдают за работой крутильно-наматывающего устройства. Изучают способ скручивания мычки и образования пряжи, прохождение ее через нитепроводник и бегунок. Отмечают конструктивные особенности бегунка, кольца и веретена. Изучают движение нитепроводников, разделителей, балногасителей и кольцевой планки, обращается внимание на синхронность их движения, а также изменение формы баллона при движении кольцевой планки. Анализируются факторы влияющие на работу крутильно-наматывающего устройства.

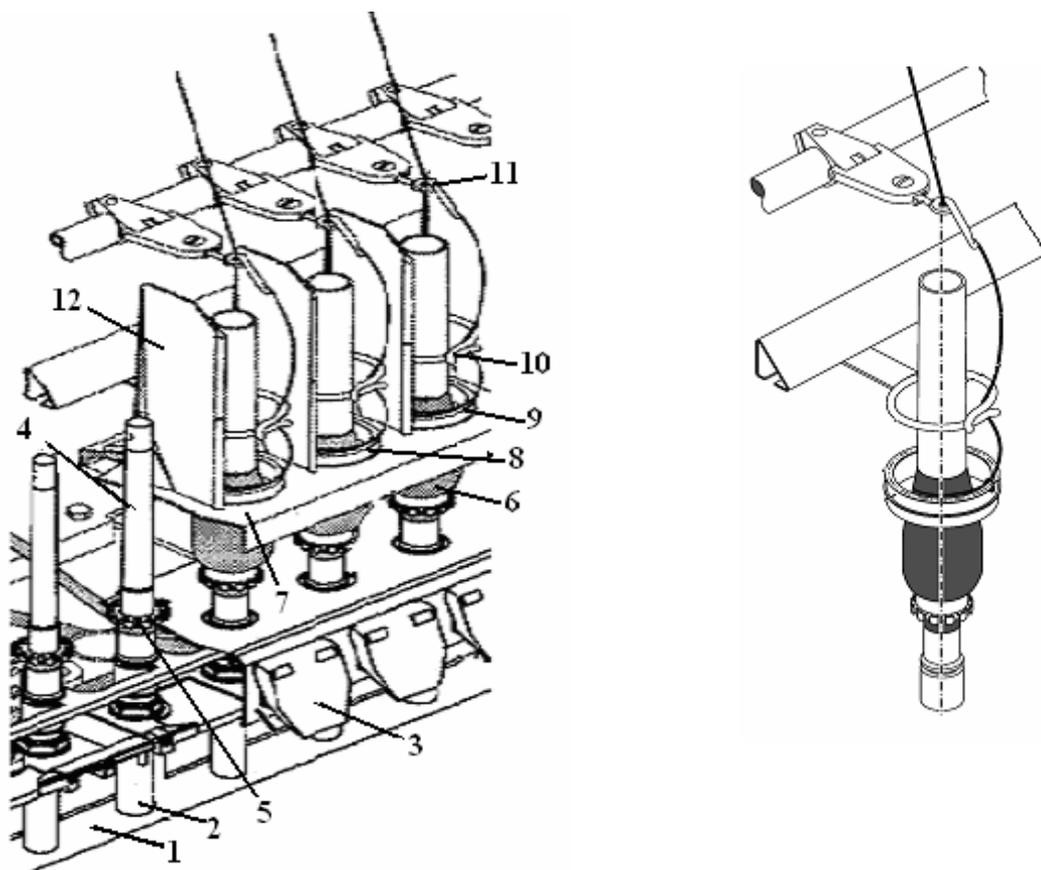


Рис.112. Крутильно- наматывающее устройство

- 1-веретенный брус; 2- гнездо веретена; 3- коленный тормоз; 4- шпиндель веретена;
 5-блочок; 6- початок; 7- кольцевая планка; 8- кольцо; 9- бегунок;
 10- баллоногаситель; 11- клапан с нитепроводником; 12- разделитель.

При изучении конструкции деталей крутильно-наматывающего устройства выясняют предъявляемые требования к ним. Особое внимание уделяется на установки и возможности регулирования положений деталей крутильно-наматывающего устройства (нитепроводник, баллоногаситель, разделитель, бегунок, кольцо, веретено).

При изучении строения початка наблюдая за работой ленточного привода выясняется характер движения кольцевой планки, совершение двойного хода – вверх, вниз, изменение направления движения, сдвиг кольцевой планки на определенную величину. Выясняются параметры двойного хода влияющих на структуру початка: установка высоты хода, установка длины витка, установка величины укладки.

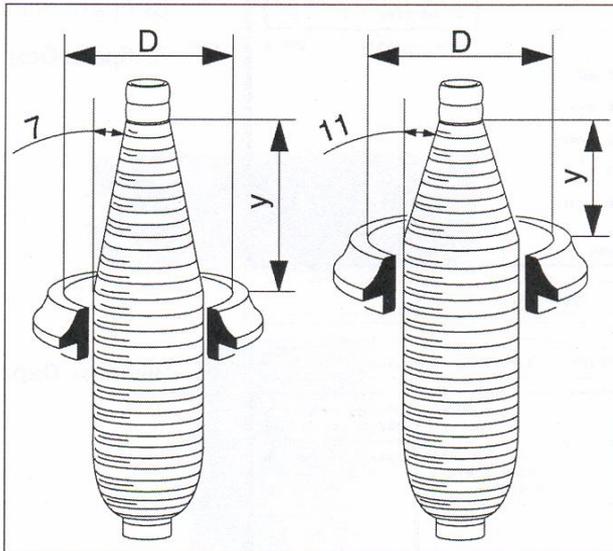


Рис.113. Установка высоты хода

y -высота хода; D - диаметр кольца.
 $y = 1,2 \times D$

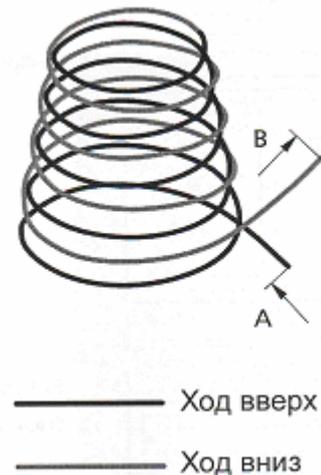


Рис.114. Двойной ход кольцевой планки.

A - витки при движении вверх;
 B - витки при движении вниз.

Особое внимание обращается на необходимость нижних витков, фиксацию концов нити в блочке.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 27 ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПРЯДИЛЬНАЯ МАШИНА. ПИТАЮЩЕЕ И ДИСКРЕТИЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВА

Цель лабораторной работы: Изучение конструкции и работы пневмомеханической прядельной машины, питающего и дискретизирующего устройств.

Необходимые учебные средства и материалы: Пневмомеханическая прядельная машина $BD-330$, схема механизмов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить назначение, устройство и работу пневмомеханической прядельной машины $BD-330$. Изобразить технологическую схему.
2. Изучить привод движения основных рабочих органов пневмомеханической прядельной машины.
3. Изучить назначение, конструкцию и работу питающего устройства. Изобразить его схему.
4. Изучить назначение, конструкцию и работу дискретизирующего устройства. Изобразить его схему.

Д о м а: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

При изучении работы пневмомеханической прядельной машины устанавливается последовательность технологических процессов: питание, дискретизация (разъединение) питающего продукта на отдельные волокна, транспортировка дискретного потока волокон в крутильную камеру, циклическое сложение дискретного потока волокон, кручение волокнистой ленточки в пряжу, отвод пряжи и наматывание ее на бобину. Далее выясняют назначение и расположение основных механизмов и устройств машины т.е. питающего устройства, дискретизирующего устройства, прядельного устройства, механизма отвода пряжи, механизма наматывания пряжи, системы направления воздушного потока, нитеочистительного устройства, парафинирующего устройства,

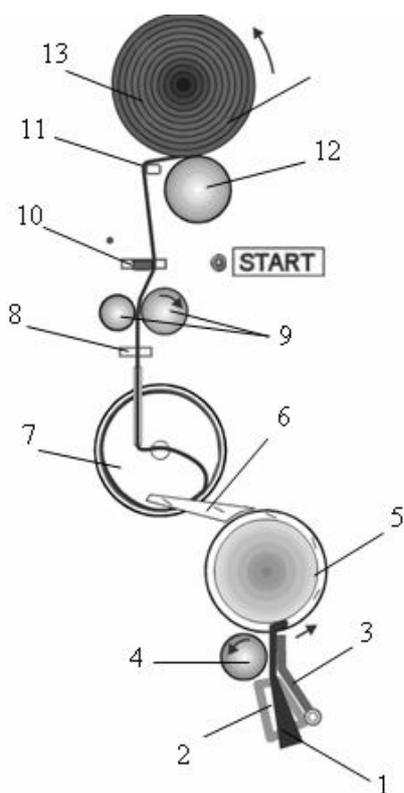
устройства для контроля пряжи (датчик обрыва), механизм «третья рука» облегчающая замену готовых бобин пустыми, привода движения.

Обращают внимание на массы паковок ленты и пряжи, возможность смены их на ходу машины. Операции снятия полных бобин с пряжей и заправка пустых патронов различными способами (ручной, автоматизированный).

Открыв одну из прядильных головок, рассматривают воздуховоды, направляющие блочки ремней привода камеры и дискретизирующего барабанчика, место соединения валов соседних секций.

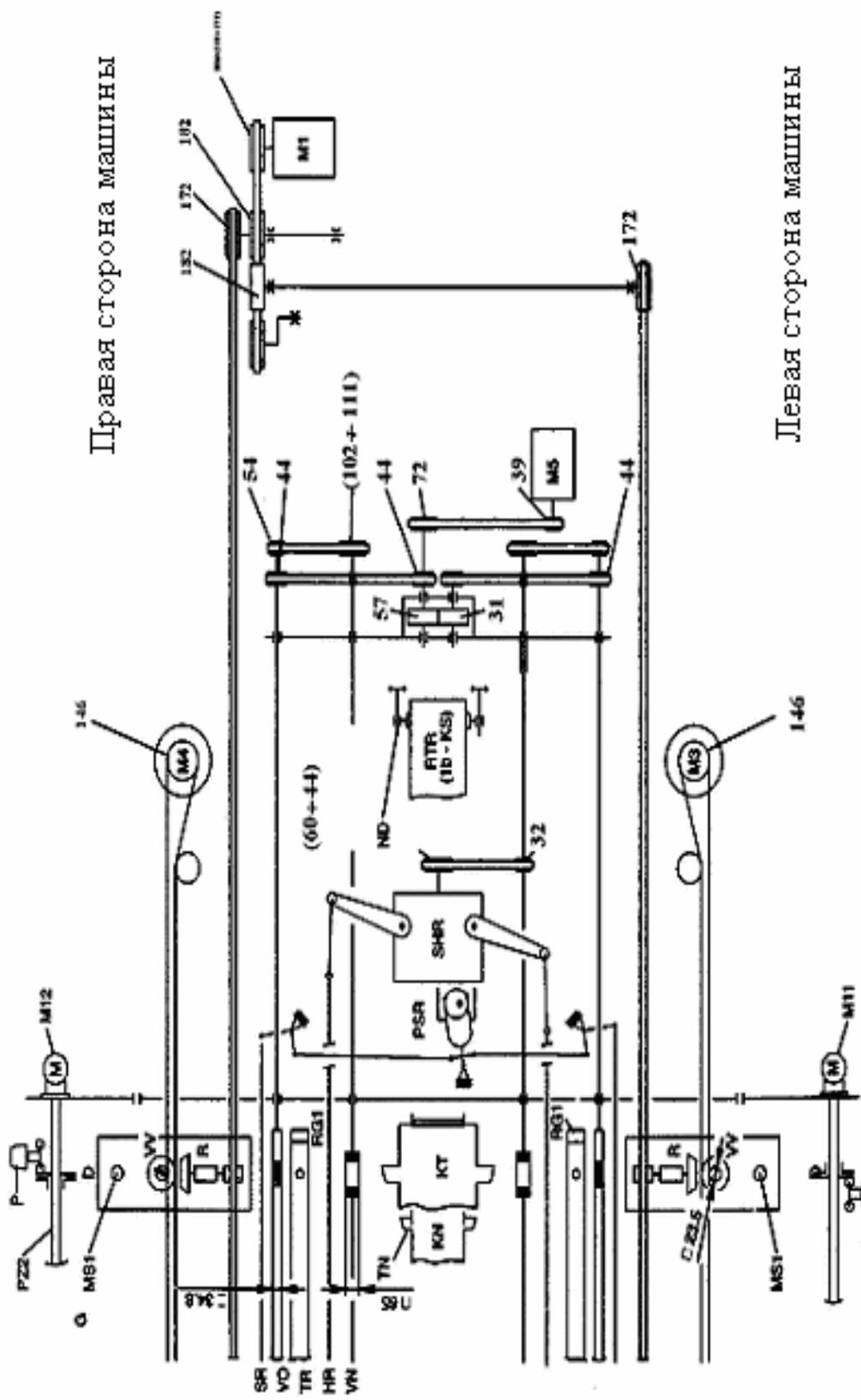
Преподаватель используя виртуальный стенд знакомят студентов с расположением и взаимодействием органов прядильной головки (питающий столик, уплотнитель, питающий цилиндр, прядильная камера, сепаратор, выводная воронка, выводная трубка, устройство автоматического останова питания при обрыве пряжи).

Рассматривая анимационные модели, выясняют подачу ленты в прядильное устройство, т.е. к дискретизирующему барабанчику, транспортировку дискретного потока волокон, формирование из них ленточки на сборной поверхности прядильной камеры. Обращают внимание на одновременное отделение сора от волокон в процессе разъединения. Изучается процесс кручения – формирование пряжи и отвод ее из прядильной головки. Студенты знакомятся с работой датчика обрыва, функцией парафинирующего устройства и образованием крестовой намотки (рис.115).



- 1-питающая лента;
- 2-уплотнитель;
- 3-питающий столик;
- 4- питающий цилиндр;
- 5-дискретизирующий барабанчик;
- 6-конфузор(транспортирующий канал);
- 7- прядильная камера;
- 8- датчик контроля качества;
- 9-оттяжные валы;
- 10-датчик обрыва;
- 11- раскладчик нити;
- 12- мотальный вал;
- 13-бобина

Рис.115. Технологическая схема пневмомеханической прядильной машины BD-330



Правая сторона машины

Левая сторона машины

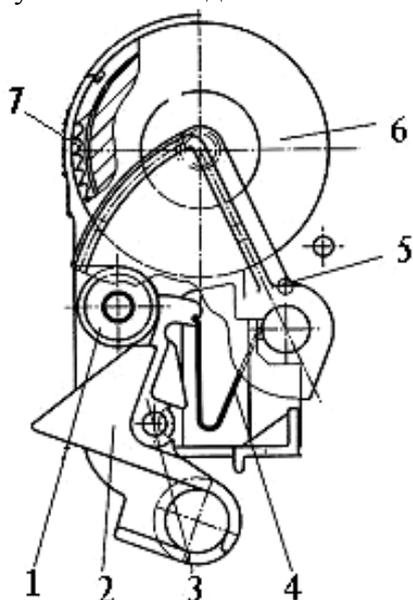
Рис.116. Кинематическая схема пневмомеханической прядильной машины ВД-330.

R- прядильная камера; VV-дискретизирующий барабанчик; SR- нижняя раскладка; VO-оттяжной вал; TR-третья рука; HR- верхняя раскладка; VN-мотальный вал; RG1- регулировочный клапан третьей руки; MS1- шаговый двигатель питания; PZ1-устройство парафинирования; SHR- шкаф верхней раскладки; RTR-транспортная лента для бобин;

Студенты пронаблюдав за работой машины в течении несколько минут, ее останавливают, рассматривают расположение серводвигателей, сменных элементов, натяжных блоков для ремней. Ознакомившись с правилами пуска и останова машины, выясняют особенности компьютерного управления и изменение параметров машины. На остановленной машине подробно изучают приводы отдельных узлов (прядельной камеры, питающего цилиндра, дискретизирующих барабанчиков, парафинирующего устройства).

При изучении привода движения рабочих органов машины, ознакамливаются регулированием плотности намотки, изменением натяжения зубчатых ремней а также конструкцией и применением плоских, тангенциальных и транспортерных ремней.

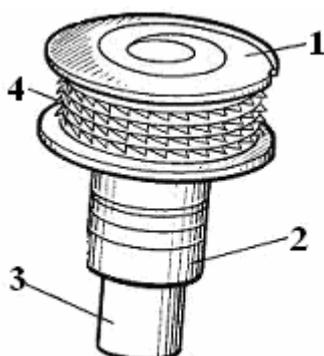
Питающее устройство машины студенты изучают с использованием двух прядельных головок с машины ВД-330, одна из которых разобрана на отдельные детали, а вторая - на три части: дискретизирующее устройство, прядельная камера и крышка дискретизирующего устройства со стойкой монтажа элементов автоматического останова питания. Рассматривая питающее устройство, выясняют установку подшипников дискретизирующего барабанчика, крепление питающего цилиндра, регулирование качения питающего столика, способ нагрузки на столик и назначение воздушного канала также изучают на стенде.



- 1- питающий цилиндр;
- 2- уплотнитель;
- 3- питающий столик;
- 4-пружина;
- 5- рычаг безопасности;
- 6-дискретизирующий барабанчик;
- 7- гарнитура дискретизирующего барабанчика.

Рис. 117. Питающее устройство ППМ ВД-330.

Изучая конструкцию дискретизирующего барабанчика, обращают внимание на ее размеры, шаг канавки для навивиния гарнитуры, число зубьев на его поверхности. Выясняется отличие гарнитуры дискретизирующего барабанчика для хлопкового, вязкозного штапельного и синтетических волокон.



- 1- барабанчик;
- 2- подшипник;
- 3- блок;
- 4- пильчатая гарнитура.

Рис. 118. Дискретизирующий барабанчик.

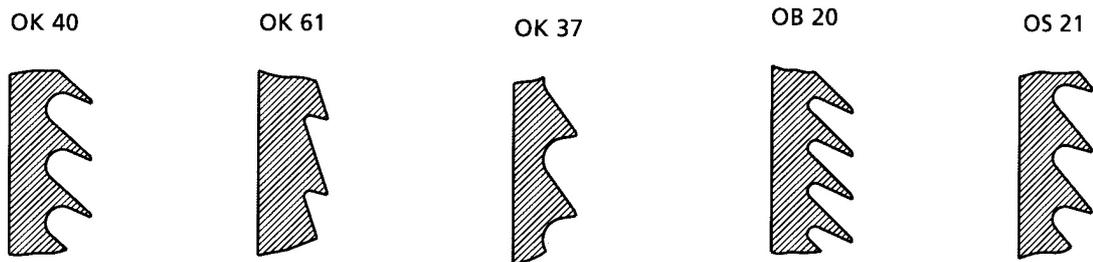
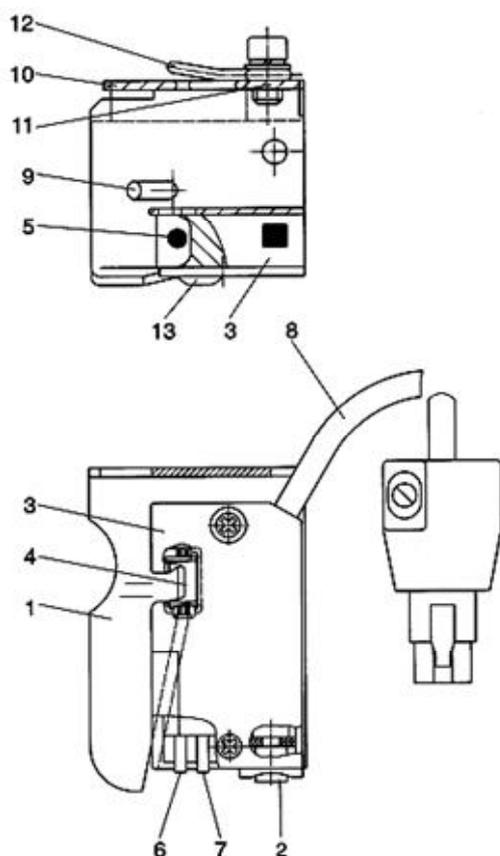


Рис. 119. Типы гарнитур дискретизирующего барабанчика

OK40 – для хлопка и смеси; OK61- для химических волокон и их смеси; OK37- для синтетических волокон; OB20 – для 100% хлопка; OS21- для вискозы и смеси.

Рассмотрев устройство автоматического останова питания при обрыве пряжи, выясняют назначение и принцип его работы. Особое внимание обращают на функциональные качества датчика обрыва:

1. Прекращение питания ленты в случае обрыва нити в прядильной камере;
2. Прекращение питания ленты в случае обрыва между оттяжным и мотальным валами;
3. Возможность индивидуальной или массовой заправки прядильной головки в момент запуска;



- 1 – нержавеющий направитель пряжи;
- 2 - управляющая кнопка;
- 3 – верхняя часть кожуха;
- 4 – керамический направитель пряжи;
- 5- светодиод
- 6- лампа зеленого цвета;
- 7- лампа красного цвета;
- 8- кабель
- 9,10, 11- державки
- 12- направитель

Рис. 120. Устройство автоматического останова питания при обрыве пряжи.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 28

УСТРОЙСТВО ПРЯДИЛЬНОЙ КАМЕРЫ. МЕХАНИЗМ НАМОТКИ

Цель лабораторной работы: Изучение формирования мычки в прядильной камере, выравнивание, смешивание волокон в ней и скручивание мычки в пряжу, отвод и наматывание ее, использование технологических воздушных потоков в пневмомеханической прядильной машине.

Необходимые учебные средства и материалы: Пневмомеханическая прядильная машина BD-330, схема механизмов, анимационные модели, компьютер, проектор.

Задание

1. Изучить поэтапную транспортировку дискретных потоков волокон и их циклическое сложение в прядильной камере.
2. Изучить устройство прядильной камеры. Изобразить её схему.
3. Изучить назначение, устройство и работу механизма намотки. Изобразить его схему.
4. Изучить пневмосистему пневмомеханической прядильной машины.

Домашнее задание: Оформить отчет по лабораторной работе.

Основные сведения

Преподаватель объясняет студентам трехэтапную транспортировку дискретных потоков волокон:

1. Прохождение дискретных волокон через конфузур (транспортирующий канал).
2. Движение дискретных волокон от конфузора до сборной поверхности прядильной камеры.
3. Смещение дискретных волокон на сборной поверхности до желобка прядильной камеры.

Выясняется формирование кольцевой волокнистой ленточки в результате циклического сложения дискретных потоков волокон на сборной поверхности прядильной камеры.

При изучении работы устройства прядильной камеры выясняется взаимное расположение прядильной камеры и сепаратора с выводной трубкой, указав особые параметры камеры, движение дискретного потока волокон над баллоном оттягиваемой пряжи.

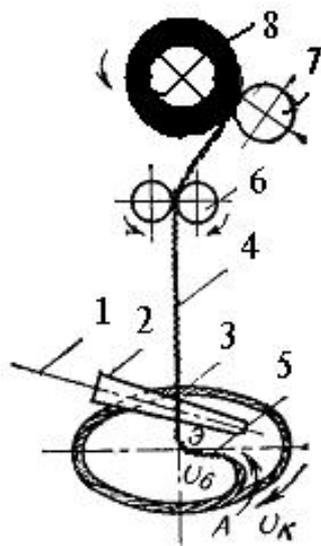


Рис. 121. Схема кручения пряжи.

- 1 – дискретный поток волокон;
 2 – конфузур; 3 – мычка;
 4- пряжа; 5-баллон пряжи; 6 –оттяжные валы; 7 - мотальный вал; 8 - бобина

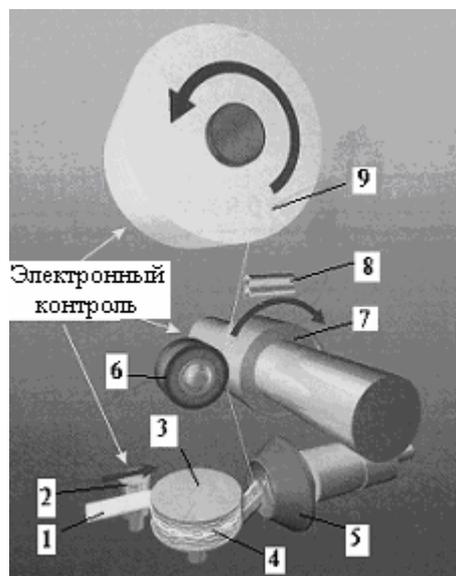


Рис. 122. Устройство прядильной камеры

- 1-лента; 2-питающий цилиндр;
 3-дискретизирующий барабанчик;
 4-дискретный поток волокон;
 5-прядильная камера; 6-нажимной валик;
 7-оттяжной вал; 8-всасывающий патрубок;
 9-бобина.

Студенты изучая детали прядильного устройства выясняют конструктивные особенности и требования предъявляемые к ним.

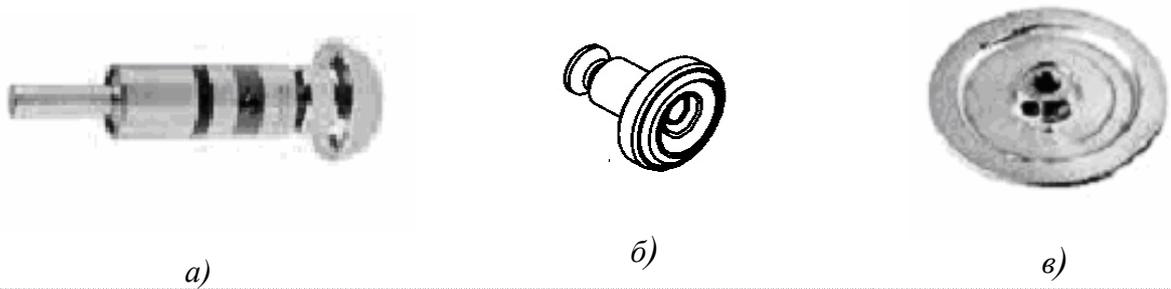


Рис. 123. Детали прядильного устройства

а) прядильная камера

б) пряжавыводная воронка

в) сепаратор

(насадка)

При изучении механизма намотки выясняется работа оттяжных валов и датчика контроля качества (электронный контроль) их взаимодействие с мотальным валом, образование крестовой намотки, принцип раскладки и регулирование натяжения нити для обеспечения одинаковой плотности во всей паковке.

Обращается внимание на работу механизма намотки с парафинирующим устройством, применяемую форму намотки. Рассматривая параметры бобины, знакомятся с дефектами намотки, выясняя их возникновения.



- 1- оттяжной вал;
- 2- нажимной валик;
- 3- оттяжное устройство;
- 4- устройство для компенсации пряжи;
- 5- нитеводитель;
- 6- отверстие трубки прядильной головки;
- 7- прядильная головка;
- 8- компенсатор;
- 9- щель датчика;
- 10- датчик;
- 11- кнопка привода питающего цилиндра;
- 12- направитель;
- 13- устройство для ручной заправки;
- 14- парафинирующее устройство;
- 15- мотальный вал;
- 16- раскладчик;
- 17- бобинодержатель;
- 18- бобина.

Рис. 124. Механизм намотки пневмомеханической прядильной машины ВД-330.

При изучении пневмосистемы прядильной машины обращают внимание на работу вентиляторов технологического воздуха и отвода сорных примесей, вакуум-насоса третьей руки, сборников технологического воздуха, сорных примесей, путанок и мычек, а также расположение пневмотруб обеспыливания органов машины. Особое внимание обращается на использование охлаждающего воздуха для отвода тепла.

Литература

1. И.А.Каримов. «Высокая духовность – непобедимая сила» Ташкент, «Маънавият», 2009г.
2. Ю.В. Павлов и др. «Получение пряжи большой линейной плотности» Иваново 2004г.
3. Ю.В. Павлов и др. «Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон» Иваново 2006г.
4. И.Г.Борзунов и др. «Прядение хлопка и химических волокон» I-часть М., «Легпромбытиздат», 1982г.
5. И.Г.Борзунов и др. «Прядение хлопка и химических волокон» II-часть М., «Легпромбытиздат», 1986г.
6. А.Г.Севостьянов и др. «Механическая технология текстильных материалов» М, «Легпромбытиздат», 1989 г.
7. Б.А. Азимов. «Пахта йигириш фабрикаларини лойхалаш» Тошкент, 1995 г.
8. В.П.Широков и др.«Справочник по хлопкопрядению» М. «Легпромбытиздат» 1985 г.
9. Х.Х. Ибрагимов и др. «Йигириш машиналари» Ташкент. «Ўқитувчи»1985 г.
10. Thanos P. Perra., ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΝΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, Афина, 1998г.
11. Ю.В.Павлов и др. «Теория процессов технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон» Иваново, 2000 г.
12. К.Г. Гафуров, С.Л. Матсимаилов, М.Ш.Холяров «Йигирув корхоналари жихозлари», Ташкент, «Шарқ» 2007 г.
13. У.М.Матмусаев и др. «Тўқимачилик материалшунослиги» Ташкент. «Ўзбекистон» 2005г.
14. Интернет сайты:
www.Truetzschler.com, www.zinser.saurer.com, [www. Schlaf-horst.de](http://www.Schlaf-horst.de), [www. Rieter.com](http://www.Rieter.com), [www. Marzoli. It](http://www.Marzoli.It), [www. Tayota-industries.com/textile/](http://www.Tayota-industries.com/textile/)
15. Инструкции по технической эксплуатации технологических оборудований прядильного производства фирм Truetzschler, Rieter Marzoli, Schlafhorst, Zinser