

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

**Технология и оборудование для первичной
обработки текстильных волокон**

Методические указания к лабораторным работам
для студентов специальности
1-50 01 01 «Производство текстильных материалов»

Витебск
2015

УДК 622.077

Технология и оборудование для первичной обработки текстильных волокон: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 1-50 01 01 "Производство текстильных материалов".

Витебск : Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2015.

Составитель: к.т.н., доц. Соколов Л. Е.

Методические указания к лабораторным работам по курсу «Технология и оборудование для первичной обработки текстильных волокон» предназначены для студентов специальности 1-50 01 01 «Производство текстильных материалов».

Одобрено кафедрой ПНХВ УО «ВГТУ» «27» марта 2015 г., протокол № 5.

Рецензент: к.т.н., доц. Скобова Н. В.

Редактор: к.т.н., доц. Гришанова С. С.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» «17» апреля 2015 г., протокол № 4.

Ответственный за выпуск: Кунашев В.В.

Учреждение образования

«Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 11.12.15. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист. 1,8.

Печать ризографическая. Тираж 40 экз. Заказ № 351.

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

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

210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.

Содержание

Введение	стр. 4
Лабораторная работа № 1	5
Лабораторная работа № 2	10
Лабораторная работа № 3	18
Лабораторная работа № 4	23
Список использованных источников	29

ВВЕДЕНИЕ

Задачей лабораторных занятий является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами на лекционных занятиях, а также при самостоятельном изучении дисциплины «Технология и оборудование для первичной обработки текстильных волокон».

Подготовка студента к лабораторным занятиям должна осуществляться самостоятельно с помощью конспекта лекций и рекомендуемой учебной и специальной литературы.

В результате изучения дисциплины «Технология и оборудование для первичной обработки текстильных волокон» студент должен:

- **иметь представление** об основных механико-технологических процессах, о производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области первичной переработки текстильных волокон;
- **знать** цель и сущность технологических процессов, устройство и работу оборудования, методы расчета технологических параметров, виды отходов и их использование, пути совершенствования технологии, оборудования, механизации и автоматизации работ, влияние свойств сырья на качество получаемых полуфабрикатов, технологию первичной обработки текстильных волокон, новейшие способы исследования и перспективы развития техники и технологии возделывания и первичной переработки текстильных волокон;
- **уметь** организовывать и планировать технологические процессы первичной обработки текстильных волокон, внедрять новые прогрессивные приёмы, осуществлять контроль за правильным выбором сырья и его расходом, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, разрабатывать мероприятия инновационного характера, повышающие производительность оборудования и качество продукции, обеспечить монтаж оборудования, наладку, пуск и эффективное его использование, выявлять и устранять возникшие неисправности, самостоятельно принимать решения, вести документацию, способствовать развитию рационализаторского движения, осуществлять мероприятия по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний.

Лабораторная работа № 1

Строение и свойства волокон хлопка, шерсти, натурального шелка

Цель лабораторной работы: Изучить особенности строения и основные физико-механические свойства натуральных волокон хлопка, шерсти, шелка.

Задание: 1. Изучить строение и свойства волокон хлопка. 2. Изучить строение и свойства волокон шерсти. 3. Изучить строение и свойства волокон натурального шелка.

Основные сведения

Зрелое хлопковое волокно (рис. 1) представляет собой элементарную вытянутую растительную клетку и под микроскопом имеет вид сплюсненной трубочки со штопорообразной извитостью, суживающейся по концам (к верхнему – в большей степени, к нижнему – в меньшей). Верхний конец волокна конусообразный, наглухо закрыт. Нижний конец, примыкавший к семени, оборван и имеет открытый канал. Поверхность волокна покрыта тонким слоем жировосковых веществ – первичной стенкой, или кутикулой. Этот слой выполняет защитную роль и обладает достаточно высокой химической стойкостью, малыми смачиваемостью и водопроницаемостью, облегчает скольжение волокон в процессе их прядения. За кутикулой расположена вторичная стенка хлопкового волокна. Этот слой является основным, содержит наибольшее количество целлюлозы.

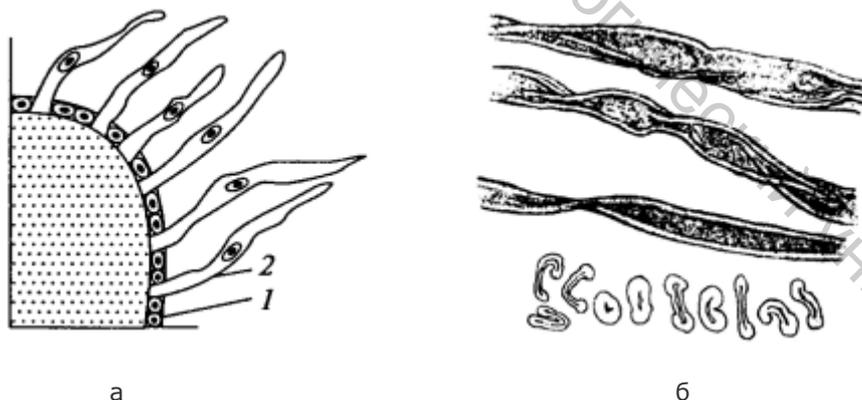


Рисунок 1 – Общий вид и строение хлопкового волокна: а – волокна на поверхности семян : 1– оболочка семени; 2 – клетка волокна; б – строение хлопкового волокна.

Длина хлопковых волокон колеблется в широких пределах – от 6 до 52 мм. От длины волокон зависит качество получаемой пряжи. В зависимости от длины волокон хлопок подразделяют на коротковолокнистый (20 – 27 мм), средневолокнистый (28 – 34 мм) и длиноволокнистый (35 – 50 мм). Тонина

(толщина) колеблется от 222,2 до 125 миллитекс (мтекс), № 4500 – 8000. Хлопковое волокно среди всех натуральных волокон является самым тонким. Прочность на разрыв – свойство хлопковых волокон, которое может быть охарактеризовано несколькими показателями: разрывной нагрузкой в гс/волокно, пределом прочности кгс/мм², разрывной длиной в ркм. Значения этих показателей колеблются в широких пределах и зависят от сорта, степени зрелости хлопка и других факторов. Для зрелого хлопка средняя разрывная нагрузка составляет 4,5 – 5 гс/волокно, предел прочности – 43,0 кгс/мм², разрывная длина – 24 ркм (для средневолокнистого хлопка) и 32,5 ркм (для тонковолокнистого хлопка). Относительное разрывное удлинение составляет 7 – 8%. Доля упругого и высокоэластичного удлинения в общем удлинении небольшая, в связи с этим хлопковые волокна характеризуются высокой сминаемостью. Гигроскопичность волокна характеризуется следующими данными: при температуре 20° и относительной влажности воздуха 65% хлопковое волокно поглощает 8 – 9% влаги; при относительной влажности воздуха, равной 90 – 95%, хлопковое волокно содержит 14 – 14,5% влаги. К действию кислот, особенно минеральных, хлопковые волокна неустойчивы. Даже разбавленные серная, соляная и азотная кислоты разрушают хлопок. Хлопковые волокна отличаются высокой стойкостью к действию щелочей даже при повышенных температурах. В обычных органических растворителях хлопковые волокна не растворяются. Под действием света и светопогоды волокна хлопка разрушаются. Хлопковые волокна обладают сравнительно высокой термоустойчивостью. Удельный вес хлопкового волокна равен 1,52 гс/см³.

К основным технологическим признакам хлопкового волокна относятся: **l** – длина волокна, мм; **t** – тонины волокна, мкм; **S** – степень прикрепления волокна к семени, мн. Для тонковолокнистых и средневолокнистых разновидностей хлопчатника эти показатели в значительной степени различаются между собой, как видно из таблицы 1.

Таблица 1 – Технологические признаки различных видов хлопчатника.

Показатель	Вид хлопчатника	
	средневолокнистый	тонковолокнистый
l мм	28–32	38–45
t мкм	20–40	10–15
S мн	21–24,4	10–15

По стандарту хлопковые волокна в зависимости от их прочности и зрелости подразделяются на семь сортов: отборный 0, 1, 2, 3, 4, 5 и 6.

Строение волокна шерсти представлено на рисунке 2. Отличительными внешними признаками волокон шерсти являются наличие чешуйчатого слоя и характерная извитость, причем извитость легко наблюдать даже невооружен-

ным глазом. Кроме чешуйчатого слоя, в шерсти имеются еще корковый и сердцевинный слои.

Чешуйчатый слой состоит из мелких пластинок, которые имеют форму усеченных конусообразных колец, нанизанных одно на другое, или отдельных черепицеобразных чешуек. Чешуйки представляют собой ороговевшие клетки и выполняют защитную роль. Форма, размеры и количество чешуек на единицу длины волокна зависят от типа шерсти. Корковый слой является основным. Он залегает под чешуйчатым и состоит из длинных веретенообразных клеток, соединенных межклеточным веществом. От состава и строения этого слоя зависят основные физико-механические свойства волокна и его окраска. Сердцевинный слой состоит из рыхлых, заполненных воздухом клеток. Этот слой занимает центральную часть волокна, отличается пониженной прочностью и встречается лишь у грубой шерсти.

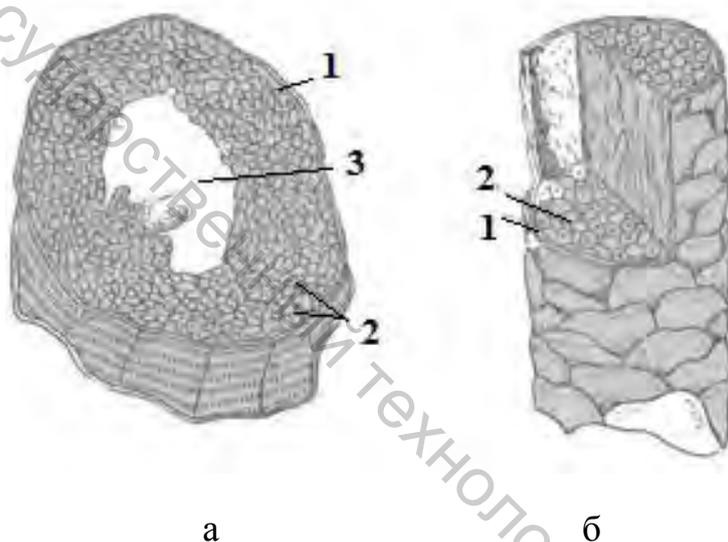


Рисунок 2 – Строение шерстяных волокон:

а – остевого; б – пухового: 1 – чешуйчатый слой, 2 – корковый слой, 3 – сердцевинный слой

Длина шерсти колеблется в широких пределах и зависит от вида и породы животного. Наиболее длинной является шерсть английских овец породы линкольн – до 450 мм. Шерсть большинства пород овец имеет длину от 60 до 120 мм. Тонина (толщина) шерсти является весьма важным показателем ее качества. В отличие от всех других натуральных волокон этот показатель в шерсти колеблется в очень широких пределах: от 10 до 160 мкм. Извитость волокон шерсти характеризуется количеством извитков на единицу длины. Чем тоньше волокно, тем больше его извитость. Прочность шерстяных волокон по сравнению с другими натуральными волокнами ниже. Разрывная нагрузка колеблется от 4 до 8 гс/волокно. Предел прочности пуха $20 - 25 \text{ кгс/мм}^2$, ости – $15 - 18 \text{ кгс/мм}^2$, разрывная длина 10 – 14 ркм. В мокром состоянии прочность шерстяных волокон снижается примерно на 30%. Относительное разрывное удлинение шерсти в сухом состоянии составляет 20 – 67 %. Шерстяные волокна об-

ладают хорошей упругостью. При нагрузке, равной 30 –4% разрывной, удлинение полностью обратимо. Благодаря высокой упругости изделия из шерсти являются несминаемыми и обладают высокой износостойкостью. Гигроскопичность шерсти в нормальных условиях составляет 13 –15%; при высокой относительной влажности воздуха (85 –90%) шерстяные волокна поглощают до 40 –50% влаги, оставаясь при этом сухими на ощупь. К действию кислот шерстяные волокна являются весьма стойкими. К действию щелочей шерстяные волокна нестойки. Под действием света волокно шерсти разрушается. Процесс разрушения сопровождается образованием двуокиси серы и серной кислоты, что свидетельствует о разрушении цистиновых мостиков. По сравнению с хлопком и льном шерстяное волокно более стойко к действию света и светопогоды. Удельный вес шерсти 1,30 гс/см³.

Свойлачиваемость, или валкоспособность, – свойство, присущее лишь шерстяным волокнам. Под свойлачиванием понимают способность шерстяных волокон в результате механических и физико–химических воздействий перемещаться, сближаться и переплетаться. Свойлачиваемость объясняется чешуйчатым строением шерсти и хорошей упругостью волокон. Благодаря чешуйчатому строению изделия из шерстяных волокон сохраняют форму, приданную им в процессе валки.

Волокно шёлка (рис. 3) состоит на 75 % из фиброина и на 25 % из серицина. Если рассмотреть волокно под микроскопом, то будут заметны две параллельно идущие нити фиброина с комкообразными налётами серицина на них.

Своим блеском шёлк обязан призмобразной форме волокна (в разрезе оно треугольной формы с закруглёнными краями).



Рисунок 3 – Строение и общий вид волокон шелка

Длина нитей шелка значительная: с отдельных коконов сматывают нити длиной до 1200 – 1500 м. Тонина (толщина) коконной нити в среднем равна 20 – 30 мкм или 294 – 333 мтекс (№ 3000 – 3400). Она зависит от целого ряда факторов: размера коконов, условий выращивания, породы и пола шелкопряда. Одиночная коконная нить обладает значительной неравномерностью по тонине

и непригодна для переработки в текстильные изделия. В связи с этим в процессе размотки коконов соединяют от четырех до семи коконных нитей в одну и получают техническую нить, называемую шелком– сырцом.

В СНГ вырабатывают шелк–сырец различной толщины (тонины) – 1555, 1890, 2330, 3220 мтекс (соответственно № 643, 529, 429, 310). Показатели прочности для нитей натурального шелка колеблются в широких пределах. Разрывная нагрузка коконной нити составляет в среднем 8 – 10 гс/нить, элементарной шелковины 3,5 – 4,0 гс/волокно, предел прочности шелковины примерно 47 кгс/мм², разрывная длина коконной нити в среднем равна 26 – 28 ркм.

В мокром состоянии прочность коконной нити снижается примерно на 15%. Удлинение коконной нити при разрыве достигает 22 – 25%. При нагрузке, равной 10–20% разрывной, упругое и эластическое удлинение составляет 60 – 70% полного удлинения.

В мокром состоянии удлинение коконной нити увеличивается примерно в 2 раза. Гигроскопичность натурального шелка при нормальных условиях достигает 10 – 11%.

Действие воды, кислот и щелочей на волокна натурального шелка примерно аналогично действию на шерсть. К действию света и светопогоды натуральный шелк из всех волокон обладает самой низкой устойчивостью, что является его существенным недостатком. Удельный вес натурального шелка 1,33 – 1,34 гс/см³.

Методические указания

При изучении строения и свойств натуральных волокон особое внимание следует уделить отличительным признакам волокон друг от друга, включая химический состав, и влиянию этих признаков на дальнейшую механическую переработку волокон. Также следует рассмотреть связь между свойствами и строением волокон на свойства получаемой из них пряжи и текстильных изделий.

Порядок оформления работы: 1. Зарисовать и описать строение рассматриваемых волокон. 2. Составить таблицу с физико–механическими свойствами волокон, провести сравнительный анализ свойств.

Контрольные вопросы: 1. В чем особенность строения хлопкового волокна? 2. Перечислите основные физико–механические свойства хлопкового волокна. 3. Каково строение волокон шерсти? 4. Каковы физико–механические свойства волокон шерсти? 5. Каковы отличительные признаки строения волокон шелка? 6. Назовите основные физико–механические свойства волокон шелка. 7. Каково отношение рассматриваемых волокон к действию агрессивных сред и светопогоды?

Лабораторная работа № 2

Оборудование для первичной обработки хлопка–сырца

Цель работы: Изучить технологические процессы и оборудование для первичной обработки хлопка–сырца.

Задание: 1. Изучить общую схему технологического процесса первичной обработки хлопка–сырца на хлопкоперерабатывающем заводе. 2. Изучить технологические требования и оборудование, применяемые к операции очистки хлопка-сырца от крупных сорных примесей. 3. Изучить устройство и принцип работы модуля пильного джикирования. 4. Изучить устройство и принцип работы модуля валичного джикирования.

Основные сведения

В результате первичной обработки хлопка – сырца, производится хлопковое волокно. Из волокна получают пряжу, из пряжи нитки и потом всевозможные ткани. Из семян хлопчатника получают масло, глицерин, мыло, олифа, жмых, витамин Е и т.д.



Линт и волокнистые отходы тоже применяются в промышленности, например, при производстве нетканых текстильных материалов или ватной продукции.

Схема технологического процесса переработки хлопка–сырца на заводе представлена на рисунке 4.

Хлопок– сырца вначале подсушивают до кондиционной влажности, очищают от крупных сорных примесей, а затем осуществляют окончательную очистку на модулях джикирования. В результате джикирования получается хлопковое волокно и семена. Волокно упаковывается и отправляется на склад готовой продукции. Отходы джикирования подвергаются очистке с получением хлопкового линта, а семена после дополнительной обработки калибровки и обеззараживания также поступают на склад для хранения.

Хлопок–сырца очищают от посторонних сорных примесей в очистительном цехе, оборудование которого включается в непрерывный технологический процесс переработки хлопка–сырца. Назначение операции очистки заключается в максимальном выделении сорных примесей из хлопка–сырца перед операцией джикирования.



Рисунок 4 – Технологический процесс переработки хлопка–сырца на хлопкозаводе

Крупными сорными примесями условно называют такие, которые не просеиваются через сетчатую поверхность, имеющую ячейки 10мм. К ним относят створки коробочек, крупные частицы веток и стеблей и т.д. Модуль очистителя крупного сора (модуль ОКС) должен отвечать следующим требованиям:

1. Обеспечение максимального очистительного эффекта.
2. Недопущение поврежденности волокна и семян при очистке.
3. Минимальный уход материала в отходы вместе с сорными примесями.

Технологическая схема модуля ОКС представлена на рисунке 5.

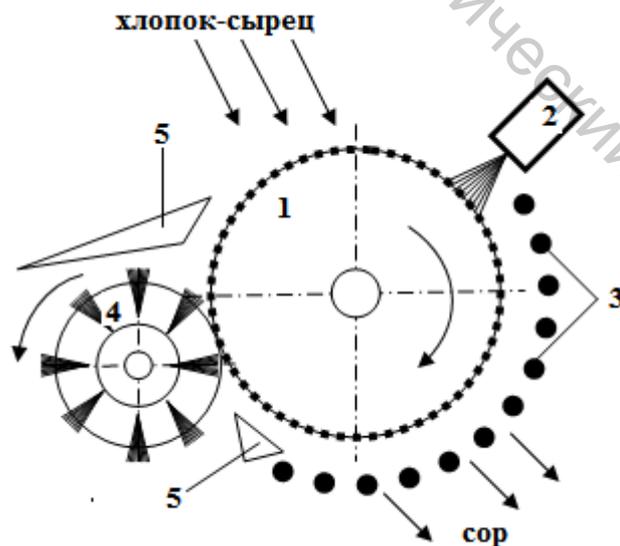


Рисунок 5 – Технологическая схема модуля ОКС: 1 – пильчатый барабан, 2 – притирочная щетка, 3 – колосниковая решетка, 4 – щеточный барабан, 5 – направляющие заслонки

Поступивший в модуль очистителя крупного сора хлопок–сырец попадает на пильчатый барабан, на поверхности которого расположены так называемые зубья. Двигаясь вместе с барабаном хлопок–сырец проходит через притирочную щетку, которая своей неподвижной щетиной разравнивает летучки по поверхности пильчатого барабана и насаживает их на зубья пил.

Далее, при движении хлопка–сырца летучки, насаженные на зубья пильчатого барабана, подвергаются ударно–встряхивающему воздействию о колосники решетки, в результате чего нарушается связь между летучками и сором. Сор под действием центробежной силы и воздушного потока выпадает через зазоры между колосниками. Двигаясь дальше, хлопок–сырец проходит через направляющие заслонки и снимается при помощи щеточного съемного барабана.

Зазор между колосниками – 30мм. Расстояние между барабаном и колосником – 12–14 мм. Техническая характеристика модуля очистителя крупного сора представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Техническая характеристика модуля очистителя крупного сора

Параметр	Пильчатый барабан	Щеточный барабан
Линейная скорость (V)	7м/с	14м/с
Частота вращения (η)	480 мин ⁻¹	940 мин ⁻¹
Диаметр барабана	480мм	300мм

Очистители крупного сора, как правило, формируются из нескольких модулей очистки и бывают индивидуального принципа действия и в составе поточных линий. Очистители индивидуального принципа действия имеют свою питающую систему, которая включает питающие валики и колковый планчатый барабан. К таким очистителям относятся машины серии ЧХ–3М2 («Мехнат») и ЧХ–5. Эти машины устанавливаются на хлопкозаводах последовательно друг за другом в две линии очистки. Схема машины серии ЧХ–3М2 представлена на рисунке 6.

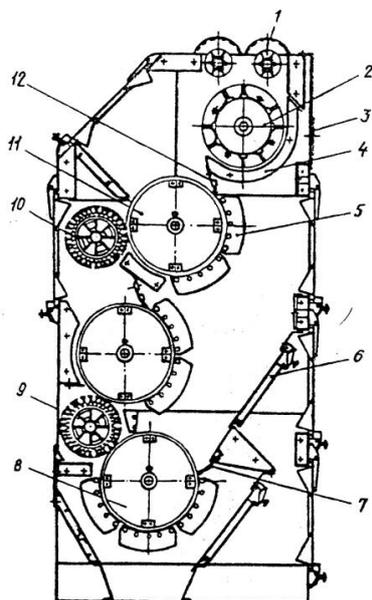


Рисунок 6 – Схема очистителя марки ЧХ–3М2:

- 1 – питающий валик
- 2 – колковый барабан
- 3 – фланец для подключения патрубка системы аспирации
- 4 – сетка
- 5 – колосниковые решетки
- 6 – лоток
- 7, 12 – притирочные щетки
- 8, 11 – пильчатые барабаны
- 9, 10 – щеточные барабаны

Производительность оборудования 3–5 т/ч, очистительный эффект 70–80%.

Расчет технологических показателей ОКС осуществляют следующим образом:

1. Производительность
$$P = 3,6 * L * \delta * V_{\delta} * \rho_x * \Psi * \varphi,$$

где L – длина барабана (мм), δ – зазор между колосником и барабаном (мм), V_{δ} – скорость барабана (м/с), ρ – объемная плотность хлопка в зазоре (кг/м^3), Ψ – коэффициент использования очистителя ($\approx 0,3$), φ – коэффициент заполнения гарнитуры барабана хлопком ($\approx 0,25–0,3$).

2. Очистительный эффект
$$k_{окс} = 1 - [(1 - k_1)(1 - k_2)]$$

$$k_{окс} = \frac{Z_{исх} - Z_{очищ.х} / c}{Z_{исх.х} / c} \times 100 \%$$

В технологическом процессе переработки хлопка–сырца операция джинирования является базовой, так как в этой операции хлопок–сырец как многокомпонентный продукт прекращает своё существование и разделяется на волокно и семена.

Операция джинирования на хлопкозаводах обычно осуществляется в главном корпусе предприятия.

Сущность джинирования заключается в захвате и механическом отрыве волокон от семян.

Сила (степень) прикрепления волокна к семенам в 2–3 раза меньше прочности одиночного волокна, поэтому волокно в процессе джинирования отрывается от семени, сохраняя свои природные свойства (длину, тонину, степень зрелости, разрывную нагрузку и т.д.).

Осуществляется джинирование хлопка на валичных и пильных джинах. На валичных джинах перерабатывают тонковолокнистый хлопок первых сортов, а на пильных – средневолокнистый хлопок всех сортов и тонковолокнистый низких сортов.

Технологические требования, предъявляемые к операции джинирования:

- 1) необходимо обеспечить максимальное отделение волокна от семян;
- 2) воздействие основных элементов узла джинирования на хлопок–сырец не должно приводить к порче волокна и семян;
- 3) в волокне, после операции джинирования, не должно содержаться битое семя и частицы крупного сора;
- 4) в узле джинирования должны быть предусмотрены системы контроля за технологическим процессом.

Технологическая схема модуля пильного джинирования представлена на рисунке 7. Поступающий в рабочую камеру хлопок–сырец у семенной гребёнки

захватывается зубьями вращающихся пил, насаженных на вал с междупилльными прокладками, и перемещается к рабочему месту колосников. Захваченные зубьями пил летучки хлопка связаны с другими летучками хлопка и сообщают им полученное от зубьев пил движение. В результате, вся масса хлопка в рабочей камере приходит во вращение в сторону, обратную направлению вращения пильных дисков.

Так образуется вращающийся сырцовый валик, который обеспечивает непрерывную подачу хлопка к зубьям пил, а следовательно, и непрерывную производительную работу джина.

Захваченные зубьями пил прядки волокон протаскиваются в рабочем месте за колосники, отрываются от семян и транспортируются к съёмному устройству, где воздушным потоком снимаются с зубьев пил и по горловине транспортируются в общебатарейный волокноотвод. Зазор в рабочем месте колосников 2,8 – 3,2 мм (меньше минимального размера семян), поэтому семена задерживаются в этом месте и увлекаются массой вращающегося сырцового валика до тех пор, пока не оторвутся все волокна.

Семена после отделения всех волокон теряют связь с массой сырцового валика и направляются из джина вниз по колосниковой решётке. Опущенность семян, выходящих из джина, регулируется изменением положения семенной гребёнки.

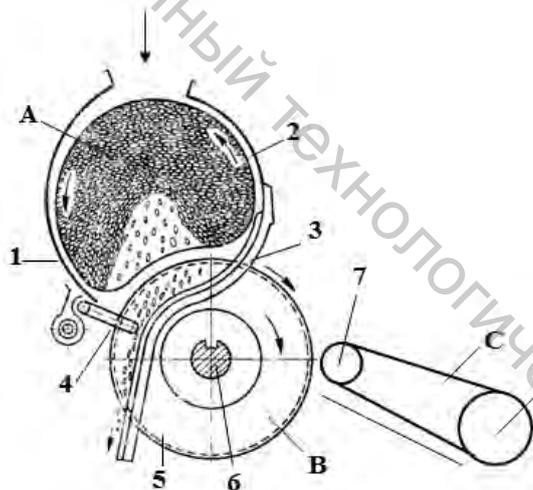


Рисунок 7 – Технологическая схема пильного джина:

- А. Рабочая камера джины: 1–передний фартук, 2–лобовой брус, 3–колосниковая решётка, 4–семенная гребёнка; В. Пильный цилиндр: 5–пила, 6–междупилльная прокладка; С. Воздухоёмный аппарат: 7–сопло для выхода воздуха, 8–трубопровод для подачи воздуха в камеру

Из-за разности скоростей сырцового валика и пильного цилиндра ($V_B \ll V_P$), образуется разрыв в сырцовом валике, вследствие чего семена не накапливаются, а выпадают по колосниковой решётке.

Скорость пилы – 12,2 м/с, а скорость воздуха – 65–70 м/с.

Для установившегося процесса джинирования, теоретическая производительность джина определяется по формуле:

$$\Pi = \frac{Q}{t_{cp}} * A,$$

где Q – масса сырцового валика (кг); t – время пребывания волокна и семян в рабочей камере джины (с); A – постоянный коэффициент джинирования.

Практическая производительность пыльной джины:

$$\Pi = \frac{60 * H * k * B * t}{1000 * i * p},$$

где H – частота вращения пилы; B – количество пил на валу; k – число джин; t – число зубьев на каждой пиле; i – число волокон, захваченных одним зубом пилы; p – число волокон в 1 гр.

Плотность сырцового валика при рабочем режиме работы должна составлять $\leq 550 \text{ кг/м}^3$.

При плотности $\geq 550 - 650 \text{ кг/м}^3$ – происходит остановка сырцового валика. Средний вес сырцового валика обычно достигает 40 – 60 килограмм.

Джин должен иметь на пыльном валу 80 – 90 пил, размеры его рабочей камеры больше, чем предыдущих джинов, что позволяет повысить производительность джина до 12 кг волокна на пилу в час и более.

Питание джина хлопком–сырцом происходит автоматически и регулируется в зависимости от нагрузочного тока привода пыльного вала. Подъём и опускание рабочей камеры, сброс из камеры сырцового валика, встряхивание камеры при забоях – так же автоматизировано. Во время встряхивания рабочей камеры межколосниковые щели в верхней части очищаются пилами за счёт наличия двойной подвески камеры. Число пил на валу – 80–90 шт.;

Очистительный эффект – 25–30 %. Производительность на одну пилу – 12,5 кг/час.

Процесс валичного джинирования происходит следующим образом (рис. 8). Летучки хлопка–сырца из–под питателя джина подаются на поверхность рабочего валика, который выполнен из кожзаменителя КМК или РКМ. Валик шероховатой поверхностью захватывает волокно летучки и транспортирует её в зону джинирования, где волокно, за счёт силы трения о валик, протаскивается за кромку неподвижного ножа, при этом семена пройти в зазор не могут. Отбойный валик, своими лопастями, при вращении отбрасывает семена у рабочей кромки ножа и транспортирует их по сетчатой поверхности, где очищенные семена выпадают в зазоры сетки и уходят из процесса. Недоджинированные семена валиком повторно возвращаются в зону джинирования.

Производительность модуля $\Pi = 100 - 120 \text{ кг. волокна в час.}$

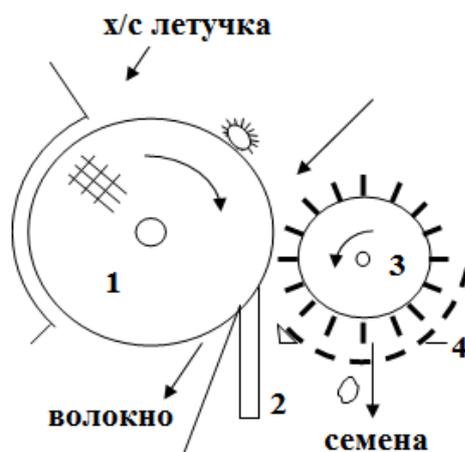


Рисунок 8 – Схема валичного джинирования: 1 – рабочий валик, 2 – неподвижный нож, 3 – отбойный валик, 4 – сепарирующая сетка

Схема валичного джина представлена на рисунке 9.

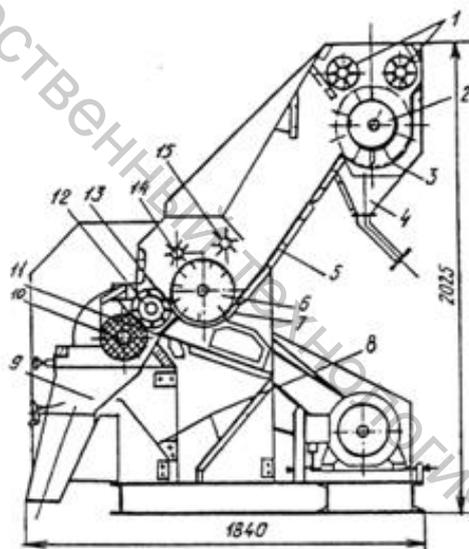


Рисунок 9 – Схема валичного джина ДВ-1М: 1 – питающие лопастные валики; 2 – колковый барабан; 3 – перфорированная сетка; 4 – соровыводящий лоток; 5 – лоток; 6 – игольчатый барабан; 7 – колосниковая решетка; 8 – лоток; 9 – лоток; 10 – рабочий барабан; 11 – неподвижный нож с декой; 12 – отбойный барабан; 13 – перфорированная сетка; 14 – ускоряющий валик; 15 – разравнивающий валик

Хлопок сырец из распределительных шнеков подается в шахты, расположенные над джинами. Питающие лопастные валики 1, подают хлопок сырец на колковый барабан 2, который протаскивает его по перфорированной сетке 3 и выбрасывает его на лоток 5, подводящий хлопок под воздействие игольчатого барабана 6. Иглы этого барабана нанизывают дольки хлопка и передают под воздействие лопастей разравнивающего 15 и ускоряющего 14 барабанов. Отбойный барабан многоударного действия 12, вращающийся навстречу рабочей

кромке ножа 11, равномерно подает хлопок–сырец в зону дженирования и своими лопастями ударяет по семенам летучек хлопка, подтянутым к ножу, отрывает семена от волокон и протаскивает их по сетке 13 к игольчатому барабану 6, который перемещает их по рабочей поверхности сетки. При этом непроджинированные летучки возвращаются в рабочую зону на повторную обработку, а оголенные семена проваливаются через ячейки сетки 13, в щели между колосниками 7 и выводятся из–под машины. Волокно, увлеченное ворсистой поверхностью барабана 10, в виде уплотненного холста по лотку 9 подается на ленточный транспортер и далее отправляется на волокноочистку.

Производительность (первые сорта) – 100–130 кг/час. Содержание летучек в семенах – не более 2%.

Методические указания

При изучении видов продукции хлопкоперерабатывающего завода следует выяснить дальнейшее использование этой продукции уже в качестве сырья.

При изучении общей технологической схемы процесса переработки сырца на заводе следует выяснить назначение каждого технологического перехода, цель и сущность процессов, осуществляемых на нем.

При изучении работы оборудования для очистки хлопкового волокна следует выяснить назначение основных частей и механизмов машин, их регулируемые параметры, влияние параметров работы машин на качество процесса и получаемого на них продукта.

Порядок оформления работы: 1. Нарисовать общую схему технологического процесса переработки хлопка–сырца на льнозаводе, дать краткое описание каждого технологического перехода. 2. Нарисовать технологические схемы модулей пильного и валичногоджинирования, описать принципы их работы. 3. Указать основные технические характеристики рассматриваемого оборудования.

Контрольные вопросы: 1. Общая схема переработки сырца на хлопкоперерабатывающем заводе, назначение технологических переходов. 2. Виды продукции заводов по первичной переработке хлопка, их дальнейшее использование. 3. Виды сорных примесей, их особенности. 4. Технологические требования, предъявляемые к операции ОКС. 5. Модуль ОКС, его элементы и технологический процесс очистки, основные технологические параметры ОКС. 6. Технологические требования, предъявляемые к операции дженирования. 7. Модуль пильного дженирования хлопка–сырца, его элементы и их назначение, технология процесса пильного дженирования. 8. Модуль валичногоджинирования хлопка–сырца, его элементы и их назначение, технология процесса валичногоджинирования. 9. Оборудование для пильного и валичногоджинирования, его технические характеристики.

Лабораторная работа № 3

Оборудование для мойки и карбонизации шерсти

Цель лабораторной работы: Изучить устройство и работу моечной машины для мойки невымытой шерсти. Ознакомиться с устройством и работой карбонизационного агрегата.

Задание: 1. Изучить устройство и работу моечной машины и начертить ее технологическую схему. 2. Ознакомиться с технической характеристикой машины. 3. Изучить устройство и работу грабельного и боронного механизмов перемещения шерсти в барках и конструкцию барки закрытого типа для струйной промывки шерсти. 4. Изучить устройство и работу агрегата для карбонизации шерсти. 5. Ознакомиться с режимами карбонизации и нейтрализации при обработке различных видов шерсти.

Основные сведения

В процессе мойки нужно соблюдать определенную последовательность подачи сортов шерсти к моечным машинам. Сначала на мойку подают шерсть наиболее ценных сортов, а затем – менее ценных. Вначале в мойку подают сорта шерсти одного цвета, затем другого. Например, за шерстью белого цвета подают шерсть светло-серого, а затем темного цвета. После окончания мойки шерсти основных сортов приступают к мойке отсортировок и низших сортов. Очередность мойки мериносовой шерсти производится по длине: от более длинной к короткой. После нормальной шерсти промывают дефектную. После мойки шерсти основных сортов промывают отсортировки: тавро, шерсть с грубым волосом, базовую, обор. Перед началом мойки шерсти новой производственной партии другой группы или цвета все средства транспортировки невымытой и мытой шерсти, а также моечно-сушильный агрегат и пресс необходимо тщательно очищать от остатков волокон шерсти предыдущей партии. Если необходимо промыть шерсть более ценного сорта после менее ценного, то нужно произвести тщательную чистку помещений и оборудования на всех переходах. Процесс мойки шерсти состоит из трех операций: замачивания, собственно мойки и полоскания. Эти операции особенно необходимы для тонкой и полутонкой шерсти, для сильно загрязненных отсортировок (базовой) и шерсти низших сортов (обор, охвостья, обножка и др.). Шерсть низших сортов при наличии замачивания можно отмыть без 86 повторной мойки. Тонкую и полутонкую шерсть необходимо мыть в 5 ваннах, из которых первая – замачивающая, вторая, третья и четвертая – рабочие и пятая – полоскательная. Емкость ванн различна, что связано с необходимостью иметь определенное соотношение между количеством моечного раствора и весом шерсти. В первых двух ваннах шерсть освобождается от основной массы загрязнений, а в последующих ваннах, отмывается в основном остаточный жир до установленной нормы.

В моечно–сушильный агрегат (рис.10) для мойки тонкой и полутонкой шерсти входят следующие машины: автопитатель немытой шерсти, двухбарабанная трепальная машина непрерывного действия, моечная машина из 5 ванн с отжимными валами после каждой ванны, автопитатель для мытой шерсти и сушильная машина.

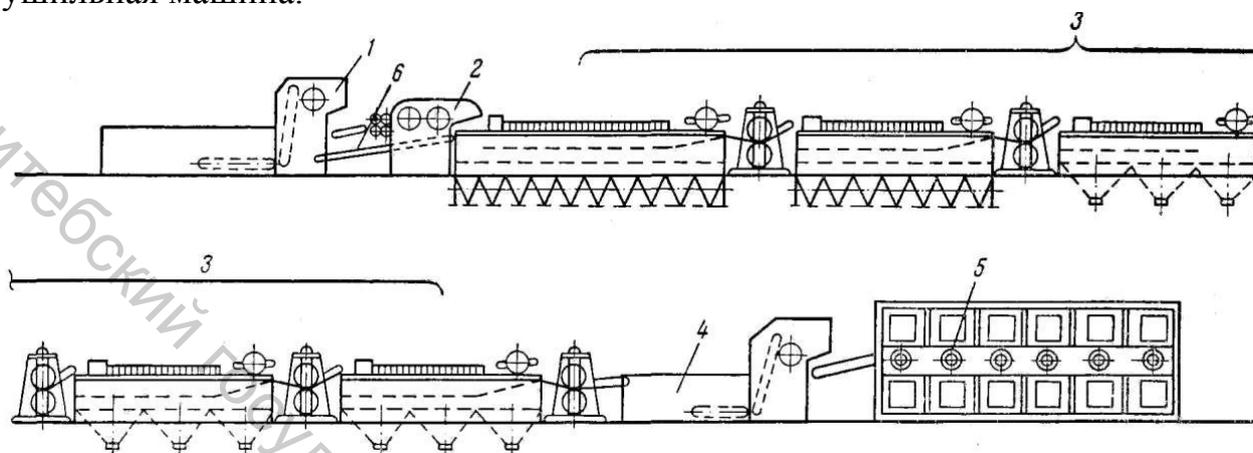


Рисунок 10 – Схема моечно–сушильного агрегата:

- 1 – автопитатель немытой шерсти; 2 – трепальная машина; 3 – моечная машина; 4 – автопитатель мытой шерсти; 5 – сушильная машина; 6 – транспортер

В моечной машине первая ванна – замачивающая, три ванны – рабочие и пятая – полоскательная. Для промывки полугрубой и грубой шерсти, содержащей меньше жиропота и загрязнений, пять ванн не требуется. Поэтому обычно для мойки полугрубой шерсти применяют четыре ванны, а для грубой – три ванны. Рабочая ширина моечной ванны 1800 мм. Это целесообразно, так как в процессе трепания трепальная машина рассеивает шерсть по сторонам при выходе из козырька. При одинаковой ширине трепальной машины с моечной ванной часть шерсти, выбрасываемой машиной, будет падать за боковые стенки моечной ванны.

Моечная машина представлена на рисунке 11.

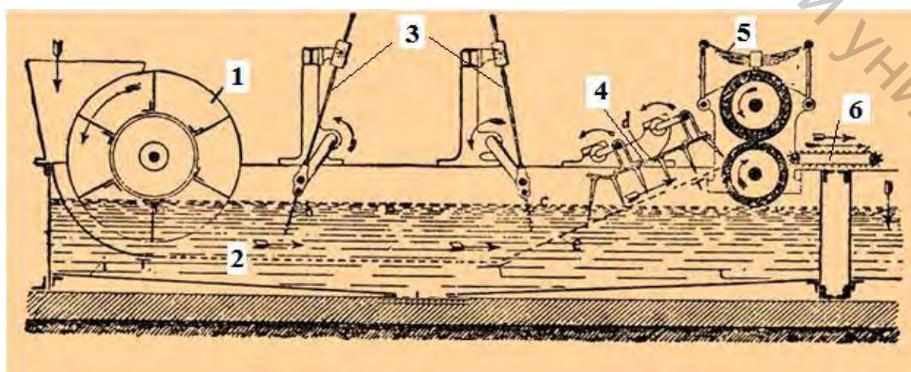


Рисунок 11 – Схема шерстомоечной машины

Крылья вращающегося барабана 1 медленно и равномерно опускают шерсть в ванну 2 с промывочным раствором. Перемещение шерсти по ванне

осуществляется грабельным механизмом 3 и 4. Механизмом 4 шерсть подается к паре отжимных валов 5, которыми отжимается от избытка жидкости и подается на транспортер 6, который передает волокно в следующую ванну.

Карбонизацию шерсти производят на карбонизационных установках периодического или непрерывного действия. Процесс карбонизации складывается из нескольких последовательных операций: 1) пропитывание шерсти в 4–5%-ном растворе серной кислоты; 2) удаление из шерсти избытка раствора; 3) подсушивание при температуре до 75°C; 4) высушивание шерсти при температуре 105–110°C; 5) обработка шерсти на дробильных и трепальных машинах; 6) удаление кислоты – нейтрализация шерсти; 7) высушивание шерсти. На крупных предприятиях для карбонизации шерсти и шерстяных отходов устанавливаются мощные агрегаты непрерывного действия. Карбонизационные агрегаты фирм «ФутабаКикейСейсакушо» и «ХираноКинзоку» (Япония) выпускаются в различных вариантах с производительностью до 450 кг/ч. Эта установка (рис. 12) представляет собой агрегат, в котором каждая машина выполняет определенную функцию. Машины связаны между собой в поточную линию, все операции механизированы и осуществляются непрерывно. Автопитателем 1 шерсть непрерывно подается в кислородную ванну 2 и погружается в раствор серной кислоты. В растворе шерсть медленно передвигается боронообразными граблями от одного конца ванны к другому, а потом выгрузителем 3 передается в отжимные валы 4. Отжатый из шерсти раствор стекает в сливной бачок, а из него по желобу к входной части кислородной ванны, откуда насосом перекачивается в эту же ванну. После отжима шерсть с помощью транспортера передается во вторую такую же кислородную ванну 5, пройдя которую, она выгружается и отжимается валами 6. Далее отжатая шерсть транспортером подается в рыхлитель мокрой шерсти 7, где она подвергается разрыхлению для более равномерного высушивания. Разрыхленная шерсть поступает в автопитатель 8, в котором производится дополнительное разрыхление шерсти. Автопитатель равномерно питает карбонизационную сушильную машину, состоящую из 14 секций. В 10 секциях 9 шерсть высушивается при температуре 65–70° С, а в 4 секциях 10 происходит выжигание растительных примесей при температуре 105–1100° С. Выйдя из карбонизационной сушилки, шерсть автопитателем 11 подается в мяльно-дробильную машину 12, затем в спиральную трепально-выколачивающую машину 13, вторую дробильную машину 14 и в трепально-выколачивающую 15. На этих машинах осуществляется раздробление и удаление обуглившихся растительных примесей.

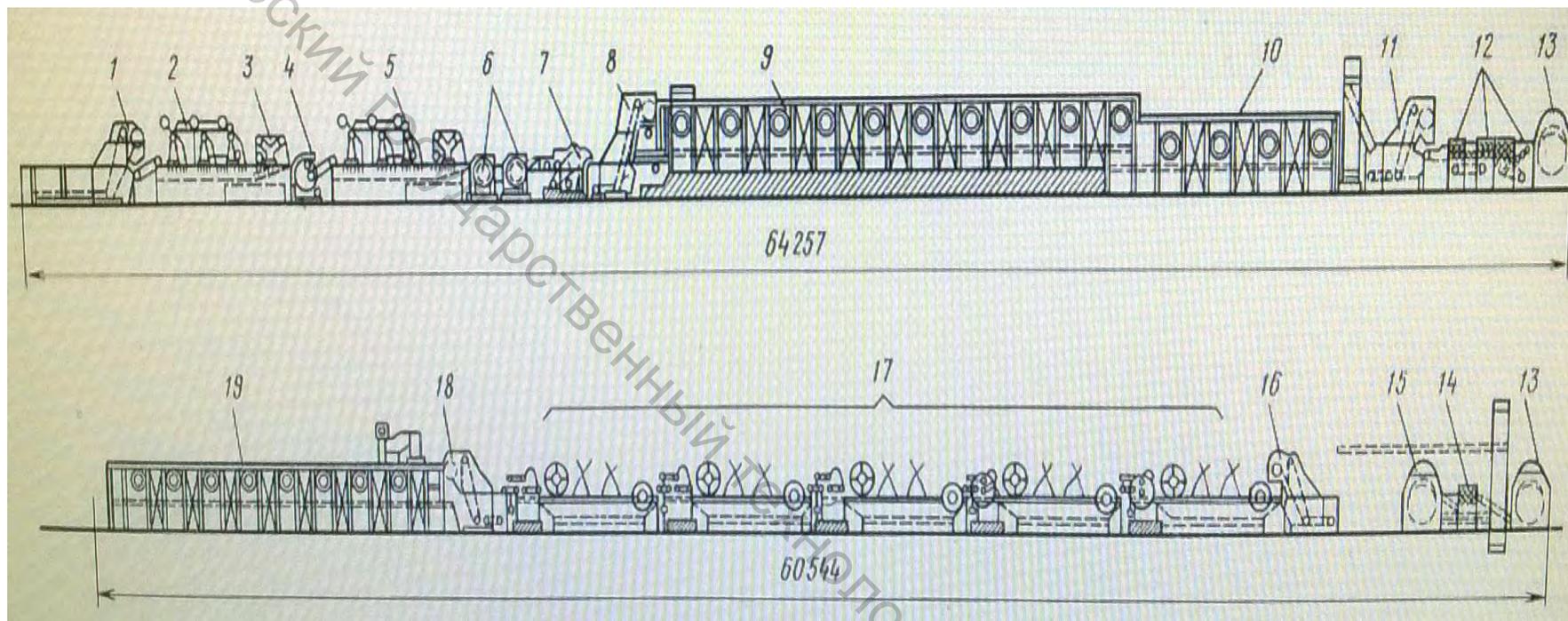


Рисунок 12 – Технологическая схема линии карбонизации шерсти непрерывного действия

После этого шерсть с помощью транспортера и автопитателя 16 поступает в моющую установку из пяти грабельных барок 17, где шерсть нейтрализуется путем промывки ее в слабом щелочном растворе. После нейтрализации шерсть автопитателем 18 подается в сушильную восьми-секционную машину 19 для окончательного ее высушивания. Кислородные ванны с отжимными валами, а также моющие барки для нейтрализации шерсти по устройству и работе не отличаются от промывных барок и отжимных валов для промывки шерсти. Автоматические питатели, дробильная и трепально–выколачивающая машины такие же, как и в установке периодического действия. Производительность линии 300 – 500 кг/ч.

Методические указания

При изучении оборудования для мойки и карбонизации шерстяных волокон следует особое внимание уделить составу поточных линий, назначению машин и механизмов, входящих в эти линии, их устройству и принципам работы.

При изучении шерстомойной машины следует рассмотреть вопросы работы грабельного механизма, направления движения жидкости в моечных емкостях, требования к составу жидкостей в ваннах по ходу движения волокон.

При изучении работы линии по карбонизации шерсти следует выяснить требования к составу и концентрации растворов в барках по мере продвижения продукта. Также следует обратить внимание на общие и отличительные признаки состава линий для промывки и карбонизации шерсти. Отдельно следует изучить вопросы обеспечения экологической безопасности при работе рассматриваемого оборудования.

Указания к составлению отчета: 1. Начертить технологическую схему моечно–сушильного агрегата и привести описание его работы. 2. Привести основные этапы технологического процесса карбонизации шерсти.

Контрольные вопросы: 1. Какие загрязнения содержит шерсть, состриженная с овец? 2. Какие химические процессы происходят в процессе промывки шерсти? 3. Какие моющие вещества применяются при промывке шерсти? 4. Какие процессы происходят на моечной машине? 5. Что такое противоток? 6. Что называется модулем ванны? 7. Какие способы транспортировки шерсти по барке и пропускании моещего раствора через слой шерсти применяются в современных моющих машинах? 8. Какие типы сушильных машин используют после моечных машин? 9. От каких факторов зависит производительность моещей машины? 10. Какую влажность после сушки должно иметь шерстяное волокно? 11. Для чего необходимо вылеживать шерсть после сушильной машины? 12. В чем заключается цель

карбонизации шерсти? 13. В чем заключается сущность процесса карбонизации? 14. Каким операциям подвергается шерстяное волокно на карбонизационном агрегате?

Лабораторная работа № 4

Оборудование для первичной обработки шелка

Цель лабораторной работы: 1. Ознакомиться с устройством и работой оборудования для первичной обработки натурального шелка.

Задание: 1. Ознакомиться с устройством коконосушилки СК–150 К и Ямато–Санко W–34. 2. Изучить назначение, сущность процессов, устройство и работу машины запаривания коконов “ЧибаG”. 3. Изучить технологию размотки коконов на примере машины КМС–10ВУ. 4. Изучить устройство, технологический процесс и работу кокономотального автомата Км–90.

Основные сведения

Конвейерная коконосушилка СК–150–К работает по режиму понижающей температуры с увлажненным воздухом. Коконосушилка снабжена парогенератором, питаемым от огневого калорифера. Центробежный вентилятор имеет дисковую насадку распыления воды для увлажнения нагнетаемого воздуха. Кроме того она снабжена сортировочным конвейером с бункером, охлаждающим вентилятором и терморегулятором (рис. 13).

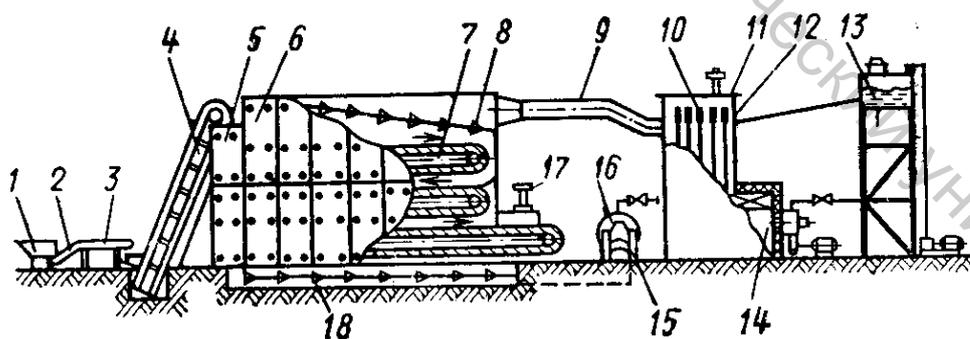


Рисунок 13 – Конвейерная коконосушилка СК–150К: 1 – бункер; 2 – наклонный конвейер; 3 – сортировочный конвейер; 4 – наклонный скребковый конвейер; 5 – приемный бункер; 6 – сушильная камера; 7 – горизонтальные конвейеры; 8 – распределитель теплоносителя; 9 – воздухопровод; 10 – теплообменник; 11 – паровой генератор; 12 – огневого калорифера; 13 – топливный бак; 14 – топка; 15 – увлажнитель; 16 – центробежный вентилятор; 17 – охлаждающий вентилятор; 18 – воздухопровод для отработанного теплоносителя

Конвейерная коконосушилка Ямато–СанкоW–34 (рис. 14) представляет собой металлическую каркасную камеру, боковые стенки которой состоят из теплоизоляционных щитков со стекловолоконными листами. Передний и задний торцы камеры являются подвижными дверями. Внутри камера разделена перегородками на три замкнутые зоны – верхняя 1 – предназначена для замаривания и подсушки коконов, средняя 2– для основного высушивания коконов, нижняя 3– для досушивания коконов после достижения критической влажности. Две верхние зоны имеют каждая по три конвейера, а нижняя – два конвейера. Сушилка работает по режиму понижающейся температуры.

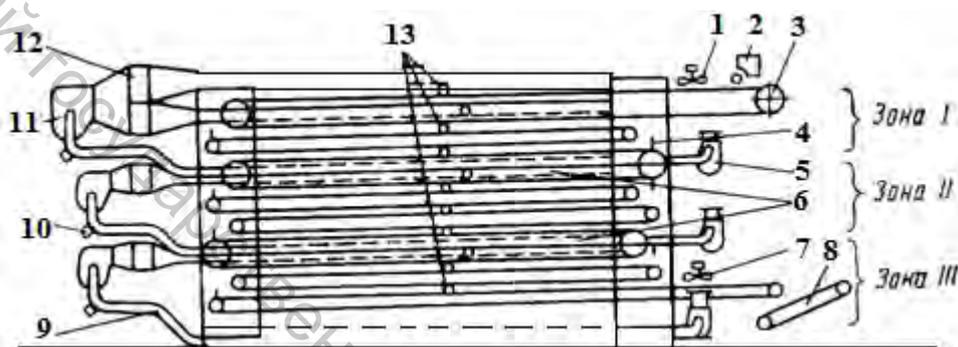


Рисунок 14– Конвейерная коконосушилка системы Ямато–СанкоW–34: 1 – вентилятор для предварительной подсушки коконов; 2 – загрузочный бункер; 3 – загрузочный конвейер; 4 – направляющие лотки; 5 – вентиляторы отсоса; 6 – перегородки между зонами; 7 – вентиляторы охлаждения коконов; 8 – наклонный выгружающий конвейер; 9 – отсасывающий воздуховод; 10 – клапан подсоса свежего воздуха; 11 – центробежный вентилятор; 12 – нагнетающий воздуховод; 13– терморегуляторы

Цель запаривания коконов – размягчить склеивающее нити шелка вещество серицин для обеспечения дальнейшей размотки кокона. Технологическая схема запарочной машины “Чиба G” представлена на рисунке 15.

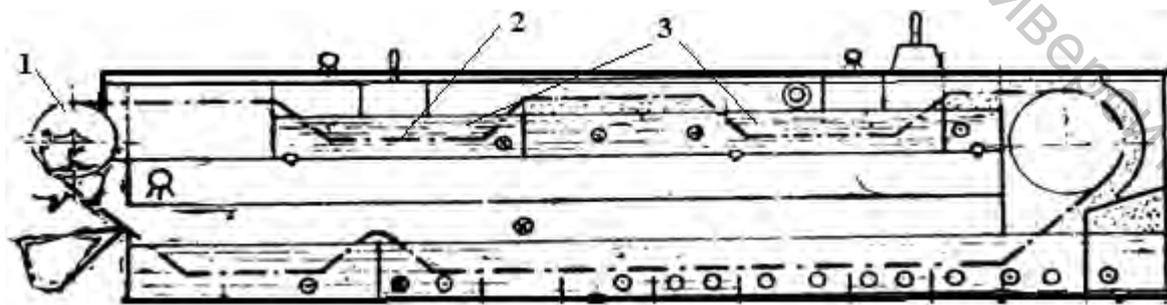


Рисунок 15 – Схема запарочной машины для коконов шелкопряда “Чиба G”: 1 – цепной транспортер; 2 – погружные ячейки; 3 – жидкость для запаривания

Сущность процесса запаривания коконов заключается в том, что коконы укладываются в кассеты, установленные на цепном бесконечном транспортере 1. Этот транспортер периодически опускает кассеты с коконами в ячейки 2 с жидкостью для запаривания 3, в качестве которой используется нагретая вода.

Теоретическая производительность машины определяется по формуле:

$$P_T = \frac{a \times V \times m \times t}{v \times l \times 1000}, \quad (1)$$

где a – количество кассет, шт; v – количество звеньев цепи приходящейся на одну кассету; l – шаг цепи, м; t – продолжительность работы машины, мин; m – масса порции коконов в кассете, г; V – скорость движения, м/мин.

В настоящее время на производстве работают станки КМС–10, КМС–10ВУ. Принципиально по технологии эти станки не отличаются друг от друга. Отличие состоит только в конструкции (например, механический станок КМС–8 имеет верхнюю уборку шёлковой нити, КМС–10 имеет дополнительно сушильно–мотовильный шкаф). Одна серия имеет по 10 ловителей. Можно комплектовать серии 14,24. Широко применяется машина КМС–10 и на ней осуществляются следующие технологические процессы:

- индивидуальное запаривание и растряска коконов;
- разматывание коконов с применением органолептического контроля и регулирование линейной плотности шёлка–сырца по числу коконов в тазе;
- нахождение и очистку концов нитей;
- уборку шёлка–сырца в мотки.

Шёлкомотальный станок (рис. 16) состоит из собственного станка и отдельно стоящего сушильно–мотовильного шкафа. Станок включает 2 запарочных аппарата, овальные тазы для растряски коконов и два таза для их размотки, состоящий из 10 ловителей в каждом. Вдоль задней стенки таза расположен дырчатый паровой змеевик для индивидуального обогрева воды.

Сушильно–мотовильный шкаф состоит собственно из шкафа, мотовил периметром 1,5 и паровых труб. Станок, кроме того, оборудован направляющими роликами для образования перевивки и ручниками для холодной воды. В шкафу имеется приводной вал с фрикционными дисками и общий раскладчик. На станках применяются ловители с винтовыми шестернями и, как правило, неподвижными трубками с агатовыми глазками. На этих станках используются шестигранные мотовила периметром 1,5 м с индивидуальным рычажным тормозным устройством. Ловитель 3 обнаруживает конец нити кокона, погруженного запарочный котелок 2, устанавливаемый на станине 1. Далее конец нити подается через направляющие блоч-

ки5 на мотовило 6. На мотовило осуществляется намотка разматываемой из кокона шелковой нити. В свою очередь мотовило располагается в сушильном шкафу 4. Сушка необходима, поскольку после запарки нить влажная и эта влага будет препятствовать качественной намотке и перемотке шелковых нитей. Горячий воздух подается в сушильный шкаф через паровые трубы 7.

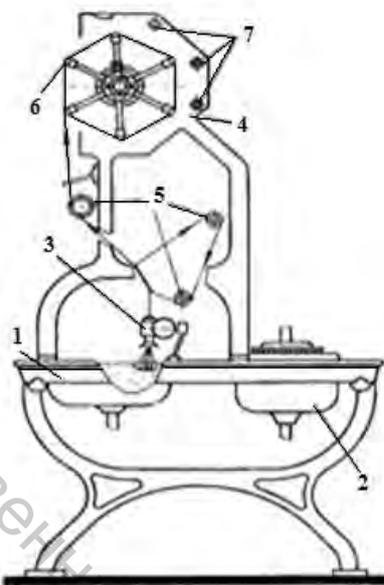


Рисунок 16– Шелкомотальный станок с верхним уборочным устройством КМС–10 ВУ: 1– станина, 2– запарочный котелок, 3– ловитель, 4– сушильный шкаф, 5–нитенаправляющие блочки, 6– мотовила, 7–паровые трубы

Техника шелкомотания на механических станках заключается в следующем.

Коконы в раздаточном помещении развешивают порциями по 2–4 кг и выдают на шёлкомотальные станки в начале смены. На шелкомотальных станках новые (не находившиеся в размотке) и старые (недомотавшиеся) коконы рекомендуется запаривать в отдельных котлах. При этом в один из котлов после доведения воды до кипения запарщица кладёт горсть (50–60) коконов, перемешивает их шумовкой для увлажнения и, опустив щётку, включает её в работу в соответствии с заданным режимом. Затем поднимает щётку и добавляет в котёл 50–60 коконов, отошедших при растряске предыдущей порции запаривания и не находившихся в размотке.

После запарки коконов запарщица поднимает щётку, собирает концы нитей и всю порцию коконов переносит шумовкой в овальный таз, температура воды в котором составляет 65–70⁰С. В тазу запарщица вытягивает сдир вверх на 20–26 см и разделяет порцию коконов. Коконы, с которых нить сходит легко, остаются в воде, а коконы с сильно запутанными нитями поднимаются вверх вместе со сдиром. После этого запарщица соединяет обе части порции запаренных коконов, вытягивает нити отдельных коконов, очищает их от оставшегося сдира и отсортировывает коконы без концов нитей. Коконы с концами нитей собирает шумовкой и передаёт

мотальщице, а коконы без концов нитей закладывает в запарочный котелок для повторной обработки в смеси с порцией новых (сухих коконов). Коконны, находившиеся в размотке, но не размотавшиеся до конца, поступают на повторноподыскивание концов нитей. Их рекомендуется запаривать в другом котелке, температура воды в котором 85–90 °С. В котелок закладывают 100–120 коконов и включают щётку в соответствии с заданным режимом. В дальнейшем эти коконы растрясуют, очищают и рассортировывают. Выход коконов определяют по формуле:

$$A = \frac{H + C}{H + C} \times 100, \quad (2)$$

где А – выход коконов с концами нитей, %; Н – количество «новых» коконов в порции запарки; В – количество коконов, не давших концы нитей; С – количество «старых» коконов в порции запарки

Коконмотальный автомат КМ –90 (рис. 17) предназначен для получения шёлка–сырца с линейной плотностью 2,33, 3,23 текс. Автомат односторонний, состоящий из 20 ловителей на один таз. Автомат снабжён контрольным аппаратом, действующим по принципу изменения тангенциальной силы трения. Он вводится в действие периодически, с частотой 28 раз в минуту. Средний период компенсации розы коконом находится в пределах 4–6 с. Каждый ловитель снабжён самоостановом мотовила, срабатывающим в случае угрозы обрыва из-за образования крупных дефектов. Кокон подаётся к ловителю через ход питателя. Мотовило периметром 0,65 м расположено в полузакрытом сушильном шкафу. Все 20 мотовил одного таза имеют один общий вал.

Производительность автомата на 240 ловителей 27–40 кг в смену при 8–часовом рабочем дне.

Порции коконов из чашки закладывают в предтазие 4 коконмотального таза 1, концы нитей закрепляют на натяжном валике 5, который, прерывисто вращаясь, наматывает на себя концы нитей и тем самым подтягивает коконы к рассекателям 3, совершающим возвратно–поступательное движение вдоль коконмотального таза для расталкивания коконов к чашечкам питателей 2 и выставления их в ряд. Коконные нити после прохождения через ловитель 6 и глазок пуговки 7 последовательно огибает нитенаправляющие блочки 14, 15 и 13, образуя фигуру перевивки. После огибания блочка 13 нить проходит через датчик 12, верхний неподвижный блокчек 11, огибает тело блочка 8, установленного на конце рычага самоостановки мотовила 10, проходит глазок нитераскладчика 9 и наматывается на восьмигранное жёсткой формы мотовило 10.

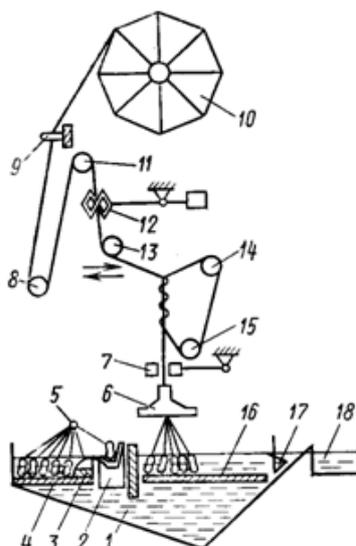


Рисунок 17 – Технологическая схема кономотального автомата КМ-90:
 1–кономотальный таз, 2–питатель, 3–рассекатель, 4–корытце, 5–чашки, 6–ловитель, 7–глазок пуговицы, 8, 13, 14, 15 – нитенаправляющие блочки, 9–глазок нитераскладчика, 10–мотовило, 11–неподвижный блок, 12–датчик, 16–наклонное дно, 17–выгребное решето, 18–гидротранспортёр.

Оборвавшиеся от роз коконы, одонки и куколки падают на наклонное дно 16, а оттуда выгребной решеткой 17, движущейся у заднего борта таза 1, направляются в гидротранспортёр 18 и далее на сортирующий стол, с которого одонки и куколки смываются водой в противни, а недомотанные коконы направляются к растрясочной машине. Температура в сушильном шкафу поддерживается на уровне 42–45⁰С.

Методические указания

При изучении коконосушильной машины необходимо обратить внимание на устройство ее основных зон, частей и механизмов, на направление движение транспортов и сушильного агента.

Приступая к изучению устройства и работы коконозапарочной машины, необходимо отметить её значение при приготовлении коконов к размотке. При составлении технологической схемы обращают внимание на расположение рабочих органов, их конструкцию и назначение.

На схеме следует указать направление движения конвейера, расположение кассет на цепи и секции.

Перед началом изучения устройства кономотального автомата необходимо ознакомиться с его назначением, сущностью процесса размотки и получение шёлка–сырца, принципом действия и контроля, регулирования линейной плотности шёлка–сырца. Затем приступают к изучению устройства кономотального таза, распределителя, щечек питателя, ните-

проводителя, ловителя, контрольного аппарата, уборочного устройства, привода питателя, прерывателя, водоциркуляционной системы.

При составлении технологических схем машин следует показать направление движения рабочих органов.

Указания к составлению отчета: 1. Описать сущность и задачи процесса запаривания коконов. 2. Дать технологическую схему кокономотального автомата и описать назначение, полный технологический процесс размотки коконов.

Контрольные вопросы: 1. На каком основном технологическом принципе основана конструкция коконосушилок СК–150К, Ямато–СанкоW–34? 2. В чем преимущества аппарата СК–150 К по сравнению с Ямато–СанкоW–34? 3. У каких коконосушилок самый низкий расход условного топлива на 1 т живых коконов? 4. Сущность процессов, осуществляемых на запарочной машине. 5. Цель размотки коконов 6. Какие операции на кокономотальных автоматах механизированы и автоматизированы? 7. Принцип работы кокономотального автомата (машины). 8. В чём сущность способа контроля и регулирования линейной плотности шёлка–сырца по растяжению? 9. Как определяется теоретическая и практическая производительность кокономотального автомата? 10. Устройство машины “Чиба–G”.

Список использованных источников

1. Байдюк, П. В. Технологический режим переработки хлопка–сырца / П. В. Байдюк [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1968. – 240 с.
2. Джабаров, Г. Д. Первичная обработка хлопка : учебник для вузов текстильной промышленности / Г. Д. Джабаров [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1978. – 430 с.
3. Тимошенко, Н. К. Шерсть. Первичная обработка и рынок / Н. В. Рогачев [и др.] ; под. ред. Н. К. Тимошенко. – Москва : ВНИИМП РАСХН, 2000. – 600 с.
4. Разумеев, К. Э. Сырье для предприятий шерстяной отрасли промышленности : учебное пособие / К. Э. Разумеев.– Москва : МГТУ им. А. Н. Косыгина , 2003. – 415 с.
5. Разумеев, К. Э. Современные инструментальные методы определения свойств шерстяного волокна / К. Э. Разумеев.– Москва: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007. – 328 с.
6. Рубинов, Э. Б. Шелкосырьё и кокономотание / Э. Б. Рубинов [и др.]. 2–ое изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1981г. – 276 с.
7. Рубинов, Э. Б. Технология шелка (кокономотание) : учебник для вузов / Э. Б. Рубинов – Москва : Легпищепром, 1981. – 286 с.