ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

Ассоциация "Узхлопкопромсбыт"

ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

"МЕХНАТ"

Узбекская акционерная ассоциация по
переработке хлопка-сырца
и сбыту хлопковой продукции
«УЗХЛОПКОПРОМСБЫТ»

Открытое акционерное общество
Научно-производственный центр
«PAXTASANOATILM»

ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под общей редакцией
Э.З.Зикриёева

Ташкент — «Меҳнат» — 1999

С 44.21
П-262

ЗАКАЗАНО

Учебное пособие по первичной переработке хлопка предназначено для работников среднего звена хлопкоочистительных заводов. Пособие содержит в сжатой и доступной форме основные сведения по организации работы хлопкозавода, по технологическому регламенту переработки хлопка-сырца, а также схемы и описания оборудования, рекомендуемые параметры его основных рабочих органов и режимы эксплуатации.

При составлении пособия использованы материалы «Технологического регламента переработки хлопка-сырца» ПДКИ 02-97 (Ташкент, «Мехнат», 1997), «Справочника по первичной переработке хлопка» (Ташкент, «Мехнат», 1994), государственные стандарты на хлопок-сырец и хлопковую продукцию, а также действующая нормативно-техническая документация.

Пособие составлено коллективом сотрудников ОАО НПЦ «PAXTASANOATILM». Отдельные главы и разделы составили: А.Х.Тилляходжаев — гл.1; У.Х.Азизходжаев — разд. 2.1, 2.2; А.А.Ахмедов — разд 2.3, гл.5; Н.З.Камалов, Р.Б.Мурадов — разд. 2.4, 4.6, 4.7, 10.1; Р.П.Никитин — разд. 3.1, 3.5; П.Н.Бородин — разд. 3.2, гл. 10, Э.Т.Максудов, А.Х.Иногамов — разд.3.3,3.7, гл. 7; И.К.Хафизов, А.Расулов — разд. 3.4; гл. 8; А.М.Гуляев — разд. 3.5; В.Г.Ракипов — разд. 3.6, гл.6; Я.Х.Лыс — разд. 3.8; О.Ишмуратов — гл. 4, 9; М.Тиллаев — подготовка материалов к гл. 4, 9.

В подготовке издания принимали участие: **А.К.Калимулин, А.А.Султанходжаева**
Рецензент — д.т.н., проф. **А.П. Паршев**

У/к 3071
Библиотека
ГИ

К $\frac{3707030000 - 11}{М\ 359(04) - 99}$ без объявл.–98

ISBN 5-8244-1284-7

© Издательство «Мехнат» по заказу «УЗПАХТАСАНОАТСОТИШ», 1999.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6

Глава 1. **СТРУКТУРА И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ХЛОПКОЗАВОДОМ** 8

1.1. Производственная структура хлопкозавода 8
1.2. Система управления хлопкозаводом 12
1.3. Функция аппарата управления хлопкозаводом 13
1.4. Задачи дальнейшего совершенствования управления и производственной структуры предприятия 17

Глава 2. **ЗАГОТОВКА ХЛОПКА-СЫРЦА** 21

2.1. Приемка и комплектование партий хлопка-сырца 21
2.2. Бунтование и хранение хлопка-сырца 31
2.3. Контроль качества хлопка-сырца 35
2.4. Оборудование для механизации работ с хлопком-сырцом на заготпунктах и хлопкозаводах 39
2.4.1. Средства механизации при приемке хлопка из кузовов транспорта и подачи его в бунты и склады 41
2.4.2. Разборка и погрузка хлопка-сырца в кузовы автотранспорта 51

Глава 3. **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА** 62

3.1. Сушка хлопка-сырца 62
3.1.1. Характеристика высушиваемого хлопка 62
3.1.2. Термодинамические свойства сушильного агента 67
3.1.3. Механизм сушки хлопка-сырца 69
3.1.4. Состав и компоновка хлопкосушильного оборудования 70
3.1.5. Технологические режимы сушки хлопка-сырца 73
3.1.6. Контроль за работой хлопкосушильного оборудования и процессом сушки 78
3.1.7. Техника безопасности и пожарная безопасность при сушке хлопка-сырца 79

3.1.8. Организация труда и рабочего места обслуживающего персонала хлопкоочистительного оборудования 82
3.2. Очистка хлопка-сырца 84
3.3. Джинирование хлопка-сырца на пильных джинах и очистка волокна 108
3.4. Джинирование хлопка-сырца на валичных джинах и очистка волокна 144
3.5. Увлажнение хлопка-сырца и волокна 160
3.5.1. Увлажнение волокна длинноволокнистых сортов на хлопкозаводах валичного джинирования 164
3.5.2. Увлажнение хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов на хлопкозаводах пильного джинирования 167
3.5.3. Указания по увлажнению хлопка-сырца и волокна 171
3.5.4. Контроль за работой средств увлажнения и эффективностью обработки хлопка-сырца и волокна. 171
3.5.5. Рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту увлажнителей 173
3.5.6. Указание мер безопасности 174
3.6. Переработка технических семян 177
3.7. Переработка волокнистых отходов 201
3.8. Прессование волокна, линта и волокнистых отходов 208
3.8.1. Устройство пресса ДА8237 и его составных частей 225
3.8.2. Работа пресса в ручном режиме 232
3.8.3. Работа электрооборудования пресса 236
3.8.4. Эксплуатация гидрооборудования пресса 241
3.8.5. Организация работ с кипами готовой продукции 244

Глава 4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА, ВОЛОКНА, СЕМЯН И КИП ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ 253

4.1. Устройство пневмотранспортной установки 253
4.2. Центробежные вентиляторы 257
4.3. Сепараторы хлопка-сырца 258
4.4. Конденсоры 272
4.5. Средства механического транспорта 278
4.6. Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с хлопковыми семенами 287
4.7.1. Комплекс средств механизации для транспортирования семян к местам складирования 287
4.7.2. Комплекс средств механизации для разборки и погрузки семян в транспортные средства 292

Глава 5. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ХЛОПКОВОЙ ПРОДУКЦИИ 297

Глава 6. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА 317

6.1. Технология подготовки опушенных и оголенных посевных семян 319
6.2. Оборудование для подготовки посевных семян хлопчатника ... 320
6.3. Оборудование для подготовки оголенных посевных семян 326

Глава 7. ПОДГОТОВКА ПИЛЬНЫХ ЦИЛИНДРОВ И КОЛОСНИКОВЫХ РЕШЕТОК ДЛЯ ДЖИННО-ЛИНТЕРНЫХ ЦЕХОВ 339

7.1. Требования к новым, восстановленным и отремонтированным пилам 341
7.2. Заточка зубьев на пилах 343
7.3. Пересечка пил 346
7.4. Снятие фасок с зубьев пил 350
7.5. Рихтовка пил 350
7.6. Шлифовка зубьев пил в песочной ванне 351
7.7. Пильные цилиндры 352
7.8. Колосниковые решетки 356
7.9. Правила техники безопасности и промышленной санитарии . 359

Глава 8. ПОДГОТОВКА РАБОЧИХ БАРАБАНОВ, НОЖЕЙ И ОТБОЙНЫХ БАРАБАНОВ ДЛЯ ВАЛИЧНЫХ ДЖИНОВ 363

Глава 9. ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОЧИСТКА АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ 369

Глава 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НОВОГО ПЕРСПЕКТИВНОГО ХЛОПКОЗАВОДА С КОРОТКОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА 392

10.1. Модульная система складирования и транспортирования хлопка-сырца в отечественной практике 392

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для эффективной эксплуатации оборудования хлопкоочистительных заводов требуется повысить квалификацию работников среднего звена (механиков, энергетиков, начальников цехов и смен, мастеров, наладчиков, товароведов и классификаторов), которые имеют, как правило, среднее, специальное или средне-специальное образование.

С этой целью при ОАО НПЦ «PAXTASANOATILM» ассоциации «Узхлопкопромсбыт» в 1995 году организованы и в настоящее время функционируют курсы повышения квалификации работников хлопкозаводов.

В процессе обучения слушатели курсов получают информацию о всем комплексе применяемого на хлопкозаводах оборудования и навыках технически правильной его эксплуатации, о новом технологическом регламенте переработки хлопка-сырца, о действующей нормативно-технической документации и о перспективах развития хлопкоочистительной промышленности.

Для эффективного закрепления полученных знаний необходима соответствующая уровню слушателей курсов и целям обучения литература. Имеющаяся учебная литература по первичной обработке хлопка предназначена для вузов и техникумов, вследствие чего она практически не пригодна для использования в учебном процессе курсов повышения квалификации и, соответственно, не может быть рекомендована для самообразования работников среднего звена хлопкозаводов.

Настоящее учебное пособие по первичной обработке хлопка составлено специально для работников среднего звена хлопкозаводов и содержит в сжатой и доступной форме основные сведения по организации работы хлопкозавода, по технологическому регламенту переработки хлопка-сырца, а также схемы оборудования, описания, рекомендуемые параметры основных рабочих органов и режимы эксплуатации. Применение пособия в учебном процессе курсов повышения квалификации улучшит качество обучения. Кроме этого, работники среднего звена смогут пользоваться пособием как справочным материалом при практической работе на хлопкозаводах, а также для самообразования и при подготовке к аттестациям.

ГЛАВА 1. СТРУКТУРА И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ХЛОПКОЗАВОДОМ

1.1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ХЛОПКОЗАВОДА

Хлопкозавод — хозрасчетное промышленное предприятие, обладающее развитой производственной структурой, предназначенное для первичной переработки хлопка-сырца и имеющее в своем составе заготовительные пункты, ведущие закупку хлопка-сырца. Сочетание производственной и заготовительной деятельности значительно отличает его от предприятий большинства других промышленных отраслей.

По условиям работы участки основного производства объединены в единый цех первичной переработки хлопка (джинирование, линтерование, прессование), где осуществляется непрерывный технологический процесс выпуска хлопковой продукции.

По характеру технологического процесса на хлопкозаводе не учитывается незавершенное производство, не выпускаются и не потребляются полуфабрикаты.

Заготовительные пункты находятся на внутризаводском хозрасчете, ведут незаконченный бухгалтерский учет (без выведения прибыли и убытка), их деятельность оценивается по выполнению плана заготовок сырца и соблюдению нормативов заготовительно-транспортных расходов.

К заготовительной системе отнесены сушильно-очистительные цехи (СОЦ), так как большинство их территориально разобщены с основным производством. Они предназначены для доведения привозимого хлопкосеющими хозяйствами на заготовительный пункт хлопка-сырца до норм влажности и засоренности, обеспечивающих сохранность качества хлопка-сырца. Затраты на функционирование этих цехов подлежат возмещению, поэтому их работа строится на принципах самоокупаемости, планируется и учитывается отдельно от собственно заготовительной деятельности.

На хлопкозаводе занят сравнительно небольшой по численности промышленно-производственный персонал (в среднем около 200-250 человек), однако, выпускаемая им продукция оценивается весьма значительной суммой.

Современный хлопкозавод полностью электрифицирован, имеет энергосиловое хозяйство, многочисленное технологическое оборудование, осуществляет сложный производственный процесс, проводя заготовку и переработку сырья, переброску грузов и реализацию продукции в больших объемах.

По степени специализации рабочих мест и характеру производимой продукции хлопкозавод относится к типу массовых производств, выпускающих однотипную продукцию; по форме движения предмета труда основное производство хлопкозавода относится к непрерывно-поточным. Сочетание непрерывно-поточного с массовым производством дает возможность в наибольшей степени специализировать труд рабочих, приспособить оборудование к выполнению строго определенных технологических задач, в максимальной степени использовать оборудование и в дальнейшем автоматизировать процесс производства, что в свою очередь обеспечивает высокий уровень производительности труда и значительное снижение себестоимости продукции и, как следствие, высокую эффективность производства.

Производственная структура современного хлопкозавода определяется технологическими особенностями предприятия. Схема производственной структуры хлопкозавода показана на рис. 1.1.

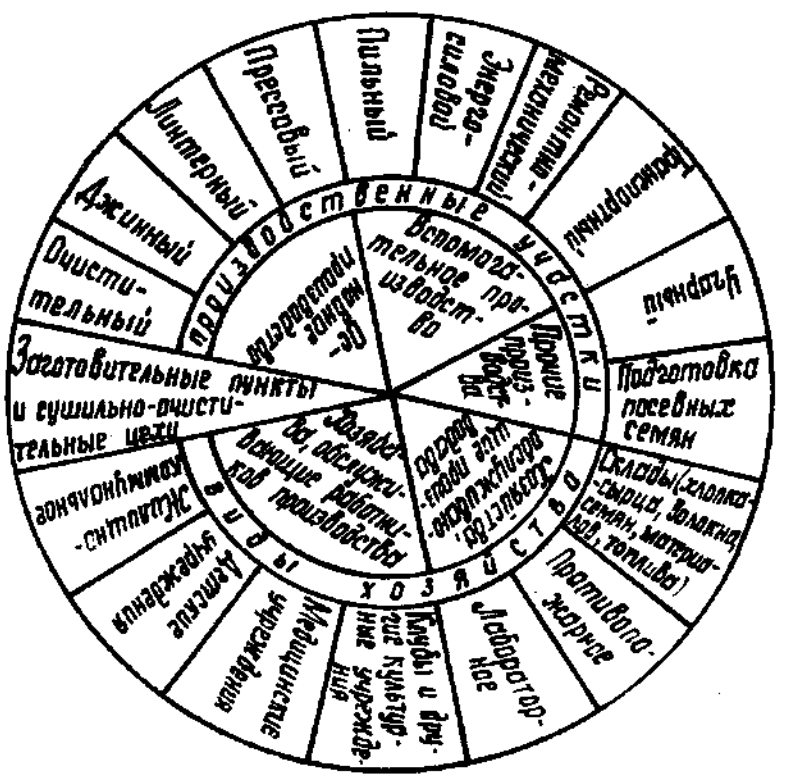


Рис 1.1. Схема производственной структуры хлопкозавода

К основному производству хлопкозавода относятся выполняющие основную технологическую задачу предприятия, очистительный, джинный, линтерный и прессовый участки.

К вспомогательно-обслуживающим производствам относятся участки, обеспечивающие нормальный и бесперебойный ход основного производства: пильный, ремонтно-механический и энергосиловой.

К побочному производству относятся цехи или участки, которые могут существовать самостоятельно, независимо от основного производства; таковы цехи подготовки посевных семян хлопчатника и переработки отходов производства.

К обслуживающим на хлопкозаводах относят: складское, транспортное, противопожарное и лабораторное хозяйства.

Помимо этого, на хлопкозаводах имеются учреждения, обслуживающие работников предприятий: жилищно-коммунальные, детские, медицинские, культурно-бытовые и другие.

На хлопкозаводах нет цеховой структуры производства. По существу технологический процесс, начиная от подачи хлопка-сырца и до получения хлопковой продукции — кипы волокна, проходит на едином участке, состоящем из ряда различных рабочих мест, последовательно соединенных в одном непрерывном и сопряженном потоке.

Нет цехов также и во вспомогательно-обслуживающих производствах, они не имеют административной обособленности, не ведут самостоятельной отчетности; возглавляются мастерами или бригадирами.

В структуру хлопкозавода включается заготовительная сеть. На большинстве заготовительных пунктов имеются сушильно-очистительные цехи (СОЦ), оснащенные сушильными установками, очистительными машинами, энергетическим и транспортным оборудованием.

Для закупок сдаваемого хлопкопроизводителями хлопка-сырца создана заготовительная система, входящая в состав хлопковой промышленности.

Хлопкозаготовительный пункт является структурным подразделением хлопкозавода, осуществляющим финансово-хозяйственную деятельность в соответствии и на основе хозяйственного расчета. Он представляет собой сложное хозяйство, включающее склады и площадки для приемки и хранения хлопка-сырца, помещение для подготовки и хранения посевных семян, средства механизации для погрузочно-разгрузочных работ, весовое хозяйство, противопожарные сооружения и оборудование. На заготовительном пункте имеются также лаборатория, конторские и жилые помещения и материальные склады.

На большинстве заготовительных пунктов построены сушильно-очистительные цехи.

Заготпункты бывают призаводские и внезаводские.

Призаводские принимают хлопок-сырец от хлопкосдатчиков на территории завода или непосредственно к нему примыкающей.

Внезаводские расположены отдельно от заводов, на линиях железных или шоссейных дорог.

Хлопковые заводы имеют различное количество заготовительных пунктов. Это зависит от производственной мощности хлопкозавода, размеров заготовки.

Деятельность хлопкозаготовительной системы регламентируется Инструкциями о порядке приемки, хранения, учета и расчетов за сдаваемый хлопок.

В хозяйственную деятельность хлопкозаготовительного пункта в соответствии с действующим Положением входит:

участие в разработке планов посева хлопчатника хлопкосдатчика;

заключение с хлопкопроизводителями контрактационных договоров на закупку хлопка-сырца;

продажа хлопкопроизводителям посевных семян хлопчатника, тарной ткани, мешков, фартуков, выдача им денежных авансов, организация проверки качества сева и полевой обработки хлопчатника, обеспечение выполнения обязательств по контрактационным договорам;

составление и представление хлопкозаводу на утверждение плана проведения ремонта хлопкозаготовительного пункта и подготовки его к приему хлопка-сырца от хлопкосдатчиков;

обеспечение материально-технической базы заготпункта средствами приемки хлопка-сырца и его хранения, составление и представление обоснованных расчетов потребности на эти средства;

организация, согласно действующим инструкциям, заготовки (приемки) и хранения хлопка-сырца;

производство с хлопкосдатчиками всех расчетов за сданный ими хлопок-сырец в установленном порядке и сроки, предусмотренные контрактационными договорами и инструкциями;

сушка и очистка хлопка-сырца;

ведение бухгалтерского учета, составление месячных, квартальных и годовых бухгалтерских отчетов и балансов и представление их в установленные сроки хлопкозаводу;

ведение статистической и оперативной отчетности;

учет выполнения хлопкопроизводителями контрактационных договоров на сдачу хлопка-сырца, а также учет принимаемого хлопка-сырца по партиям, типам, классам, сортам; учет сушки, предварительной очистки хлопка-сырца и механизированных работ на хлопкозаготовительном пункте, учет имущественных, материальных ценностей и денежных средств заготпункта;

производство расчетов с рабочими и служащими заготпункта и поставщиками материальных ценностей;

организация и проведение периодических и годовых инвентаризаций хлопка-сырца, посевных семян, материальных, денежных и основных средств;

контроль за правильностью приемки хлопка-сырца по ежедневным справкам лабораторий о средней засоренности и влажности хлопка-сырца каждого сорта, типа, класса, принятого за день.

В течение года работа на хлопкозаготовительном пункте распределяется примерно так:

закупка (заготовка) хлопка у хлопкосдатчиков — сентябрь-ноябрь.

Заготовка и реализация семян хозяйствам — декабрь-февраль.

В этот период производится заключение контрактационных договоров с хлопкосеющими хозяйствами.

После заключения контрактационного договора хлопкопроизводителям выдается первый денежный аванс на законтрактированное количество хлопка-сырца.

Одновременно со всей этой работой внезаводские заготпункты по графику отправляют хранящийся у них хлопок на завод.

В июле-августе заготовительные пункты готовятся к приемке нового урожая: ремонтируют амбары, погрузочно-разгрузочные механизмы, весы, сушилки, дороги; инструктируют хлопкопроизводителей по организации сбора урожая и правильной сортировке хлопка.

С конца августа или начала сентября заготпункты приступают к своей основной функции — заготовке хлопка. Наиболее интенсивный сбор хлопка происходит во второй половине сентября и в октябре, когда заготовительные пункты принимают основную часть урожая.

Основное производство хлопкозаводов отличается высоким (за исключением погрузочно-транспортных операций) уровнем механизации при все еще весьма недостаточном уровне механизации работ при проведении заготовительных операций.

Хлопкозаводы работают в течение всего года (за исключением времени остановок на капитальный ремонт).

1.2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ХЛОПКОЗАВОДОМ

Основное руководство деятельностью хлопкозавода определяет общее собрание акционеров.

Непосредственное управление предприятием возлагается на руководителя (директора). В помощь ему создается подсобный функциональный аппарат в виде структурных подразделений, отделов, секторов и т.п. или отдельных исполнителей, участвующих в управ-

лении предприятием (производством). Функциональный аппарат управления должен обеспечивать все необходимые условия для высокопроизводительной, эффективной и организованной работы, притом быть минимальным по своей численности.

Поскольку на хлопкозаводах отсутствует цеховая структура (кроме СОЦ), основным объектом управления являются производственные участки, на которых работают бригады рабочих (подача хлопка-сырца, прессование волокна) или отдельные рабочие (джинщики, линтеровщики и др.). Возглавляет основное производство в смене начальник или мастер смены.

Начальник (мастер) смены подчинен непосредственно главному инженеру завода. Главный инженер хлопкозавода осуществляет техническое руководство всем производством.

Обслуживающие хозяйства: складское, лабораторное, транспортное — находятся в ведении соответствующих руководителей, подчиненных непосредственно директору завода.

В хлопковой промышленности структура управления на большинстве заводов примерно одинакова и только несколько дифференцируется в зависимости от размеров предприятия.

На рис. 1.2 дается примерная схема аппарата управления хлопкозаводом.

1.3. ФУНКЦИЯ АППАРАТА УПРАВЛЕНИЯ ХЛОПКОЗАВОДОМ

Обязанности и права директора предприятия определяются уставом акционерного общества, который, в свою очередь, должен соответствовать законодательству и нормативным актам. Директор предприятия на основе предоставленных ему прав по руководству производством и финансово-хозяйственной деятельностью предприятия обязан обеспечивать: выполнение планов производства и поставки продукции в установленной номенклатуре и ассортименте, внедрение в производство новой техники и технологии, улучшение организации производства и труда, систематическое повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, повышение прибыльности производства, своевременное выполнение всех обязательств предприятия перед государственным бюджетом, поставщиками и банкирами, а также улучшение культурно-бытовых условий труда рабочих и служащих предприятия.

В своей деятельности он должен, при соблюдении принципа единоначалия, регулярно проводить производственные совещания, на которых обсуждать проекты производственных планов, планов внедрения новой техники и другие важные вопросы.

Цехи, отделы, службы, участки производства, хозяйства и другие структурные подразделения действуют в соответствии с положениями, утвержденными директором предприятия.

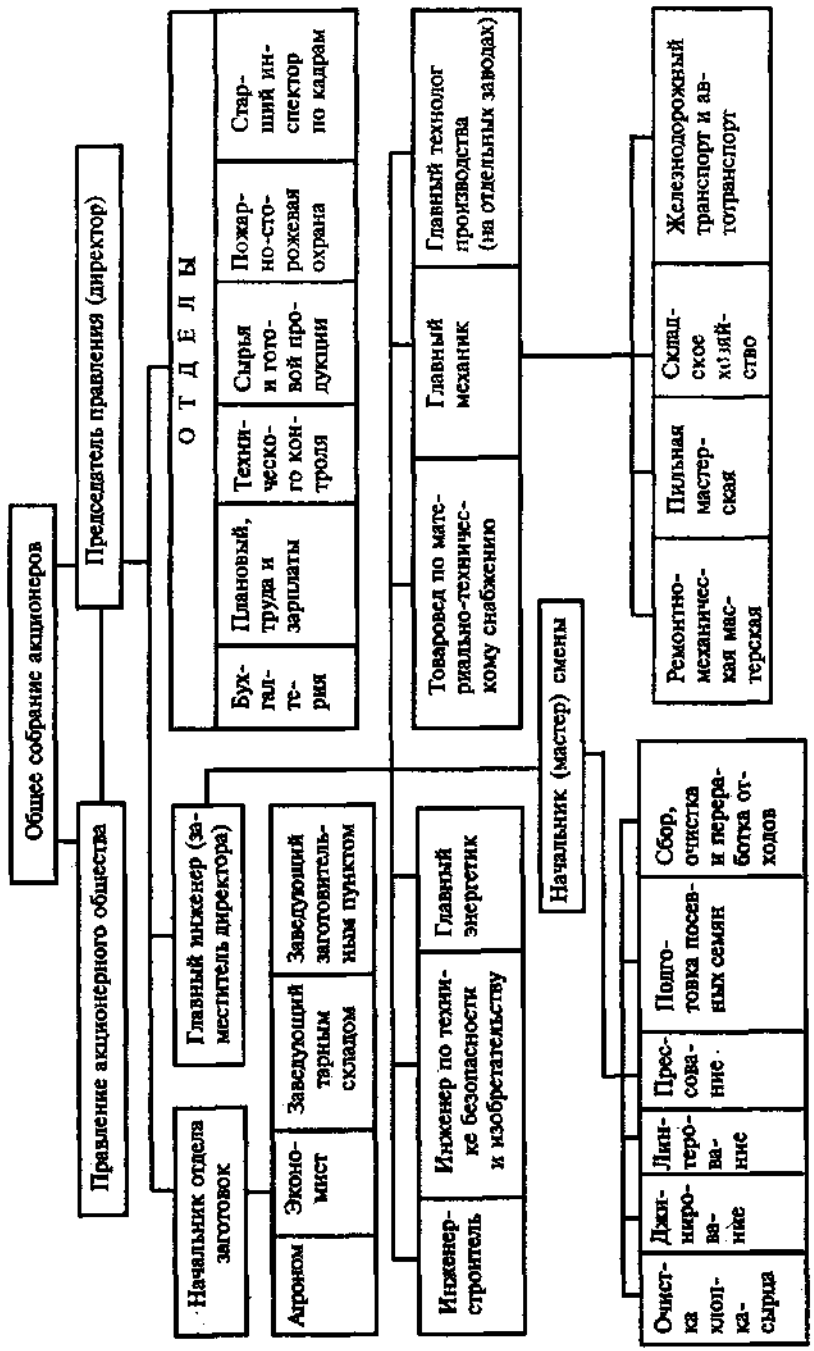


Рис. 1.2. Примерная схема структуры хлопкозавода

Директор хлопкозавода через главного инженера руководит производственно-технической частью, через начальника заготовок — хлопкозаготовительной деятельностью.

Главный инженер является первым заместителем директора хлопкозавода. В круг его деятельности входит подготовка текущих и перспективных планов развития производства; техническое руководство производственной деятельностью; улучшение технологического процесса, повышение производительности оборудования и улучшение качества продукции; руководство организацией и безопасностью труда на производстве; определение потребности завода в материалах, запасных частях и инструментах и контроль за их использованием.

В обязанности главного механика (механика) завода входит обеспечение бесперебойной и высокопроизводительной работы всего технологического и энергетического оборудования, всех машин и мезанизмов. На него возлагается обязанность обеспечить своевременный и качественный ремонт и модернизацию действующего и монтаж нового оборудования. Важным участком работы механика завода является надлежащая организация пильного хозяйства при отсутствии специального заместителя главного инженера по этому участку и работы материально-технического склада.

Главному механику (механику) подчинены бригадир ремонтно-механической мастерской и ремонтной бригады.

Начальник (мастер) смены является полноправным руководителем и непосредственным организатором производства и труда и отвечает за выполнение плана производства на своем участке.

Мастерам предоставлено право принимать на работу и производить расстановку рабочих на участке; освобождать, с утверждения начальника цеха (на хлопкозаводах — главного инженера), излишних рабочих, а также нарушающих производственную или трудовую дисциплину; присваивать рабочим, с утверждением в установленном порядке, тарифные разряды; представлять отличившихся рабочих к премированию и другим видам поощрения. Он имеет право налагать дисциплинарные взыскания на рабочих, нарушающих производственную или трудовую дисциплину, переводить на нижеоплачиваемую работу рабочих, систематически не выполняющих норм выработки и допускающих брак. Мастеру разрешается не допускать рабочих к работе на неисправном оборудовании, а также на недоброкачественном сырье и материалах.

Руководители предприятия не должны загружать мастеров не свойственными им хозяйственными функциями и разного рода подсобными работами.

Мастер как непосредственный организатор производства обязан обеспечивать на своем участке повышение производительнос-

ти труда и снижение производственных затрат на единицу продукции. В его обязанности входит установление заданий рабочим и бригадам в соответствии с планами и графиками по участку и производству; инструктаж работников на производстве; обеспечение максимального использования имеющегося производственного оборудования, полной его загрузки и правильной эксплуатации. Мастер должен следить за строжайшим соблюдением установленной технологической и трудовой дисциплины, чистотой и порядком на рабочих местах. Все указания по рабочим местам даются мастером.

Мастер участвует в разработке производственных графиков, обеспечивает своевременную подготовку и равномерную работу производства. Особой заботой мастера должно быть обеспечение точного выполнения правил техники безопасности и охраны труда работающих.

В непосредственном подчинении у начальника (мастера) смены находятся: наладчик оборудования и сменные электрики, джинщики, линтеровщики, прессовщики, бригада подавальщиков хлопка-сырца, очистительного участка, подготовки посевных семян, участка по сбору, очистке и переработке отходов производства.

Отдел заготовок руководит работами, связанными с приемкой, хранением и транспортировкой хлопка.

В функции отдела входит руководство заготовительными пунктами и перевалочными базами; заключение контрактационных договоров с хлопкопроизводителями; заготовка посевных хлопковых семян, обеспечение ими заготпунктов и через них хлопкопроизводителей; организация тарного хозяйства; разработка совместно с отделом сырья и готовой продукции плана вывоза хлопка-сырца на завод в количестве и ассортименте, обеспечивающими выполнение планов отгрузки волокна; контроль за хозяйственной деятельностью заготовительных пунктов.

Отдел сырья и готовой продукции организует хранение хлопка-сырца на призаводском заготовительном пункте; оформляет отпуск хлопка-сырца в производство для переработки; организует приемку из производства волокна, семян, линта и отходов и хранение готовой продукции; проводит отгрузку хлопковой продукции и оформление соответствующих документов.

Плановый отдел занимается планированием производства, организацией труда и заработной платы; ведет разработку с привлечением других отделов и исполнителей перспективных и годовых планов; организует оплату труда; доводит до руководителей участков производственный план, численность персонала и фонды зарплаты и до исполнителей — производственные задания и установ-

ленные трудовые нормативы; контролирует ход выполнения производственного плана и плана по труду. Плановый отдел ведет экономический анализ показателей производства. Его важной функцией является также определение экономической эффективности внедряемой техники.

Бухгалтерия ведет учет хозяйственной деятельности завода и контролирует расходование денежных средств и материальных ценностей. В ее обязанности входит ведение и составление бухгалтерской отчетности и балансов предприятия; контроль за ведением складского (амбарного) учета и состоянием хранимых товарно-материальных ценностей у подотчетных материально-ответственных лиц; руководство учетом на заготовительных пунктах; проведение ревизий и инвентаризаций; выполнение финансовой работы. На заводе этот функциональный отдел возглавляется главным бухгалтером.

Отдел технического контроля (ОТК) контролирует качество товарной продукции завода (хлопкового волокна, линта, семян и отходов), приемку, комплектование и хранение хлопка-сырца по разновидностям, сортам и другим признакам; определение качества волокна в хлопке-сырце, скомплектованного на заготпунктах и на территории завода (качественная оценка). Отдел возглавляется начальником, который является в то же время заведующим заводской лабораторией. Начальник ОТК подчиняется непосредственно директору завода.

1.4. ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Совершенствование производственной структуры и рационализация работы аппарата управления на промышленных предприятиях ведутся по многим направлениям. Важнейшими из них являются:

а) сокращение количества промежуточных звеньев, укрупнение отделов и других подразделений, ликвидация параллельно действующих органов аппарата управления;

б) ликвидация мелких производственных звеньев, укрупнение и объединение предприятия, цехов, участков. Переход на бесцеховую систему управления промышленным предприятием;

в) создание централизованных производственных организаций для обслуживания ряда предприятий по ремонту, раскрою материалов, переработке отходов, транспортных услуг и т.д.;

г) широкое внедрение компьютеризации, новых ЭВМ для улучшения качества информации и учета, контроля производственной

УК 3071

связи, диспетчеризации и ускорения оперативного регулирования производственных процессов. Применение математических методов в управлении производством;

д) упрощение и сокращение форм планирования и отчетности;

е) изучение, обобщение и распространение передового опыта управления промышленным производством.

Применение организационной техники — машин, механизмов, приборов, средств рационализации — настоятельно необходимо в современных рыночных условиях.

Для успешного управления производством необходима разнообразная информация, анализируя и перерабатывая которую можно выбирать наивыгоднейшие пути деятельности. Такой информации на каждом предприятии множество: плановые, статистические, бухгалтерские, нормативные, технологические, конструкторские и другие сведения. С развитием технического прогресса — механизацией, автоматизацией и интенсификацией производственных процессов — поток такой информации объективно увеличивается.

ГЛОССАРИЙ

Готовая продукция — полностью законченные на данном предприятии и в данном периоде изделия, соответствующие РСТ Уз (волокно хлопковое, линт, семена технические и посевные).

Договор поставки (контрактация) — соглашение между предприятиями, по которому предприятие (поставщик) обязуется передать предприятию (получателю) в установленный срок продукцию по ассортименту, количеству и качеству, согласованным между ними.

Закупочная цена — цена, по которой государство закупает сельскохозяйственную продукцию.

Калькуляция — исчисление себестоимости единицы продукции по статьям затрат.

Себестоимость — денежное выражение стоимости производства продукта за вычетом той части, которая идет на образование дохода.

Реализация продукции — движение продукции, поставленной предприятием-изготовителем заказчику и оплаченной заказчиком.

Производственная структура — состав цехов, участков и хозяйств, в котором выражается разделение труда между отдельными участками хлопкозавода.

Акционерное общество — организация, созданная по соглашению между юридическими лицами и гражданами (акционерами) путем объединения на паевой основе части их имущества для осуществления деятельности с правом полной хозяйственной самостоятельности.

Акция — ценная бумага, свидетельствующая о внесении определенной доли в капитал акционерного общества.

Бартерная сделка — безвалютный, но оцененный и сбалансированный обмен товарами.

Биржевая цена — цена на товары, реализуемые в порядке биржевой торговли, формирующейся на основе соотношения спроса и предложения.

Вексель — письменное долговое обязательство установленной формы, дающее его владельцу бесспорное право по истечению срока требовать с должника уплаты обозначенной денежной суммы.

Контрактная цена — цена, фиксируемая в сделке по купле-продаже товара (контракта), в т.ч. при внешнеторговых операциях. Контрактная цена является ценой реальных сделок, поэтому она представляет наиболее достоверную информацию о цене.

Рентабельность (прибыльность, доходность) — означает, что средства, полученные предприятием от реализации своей продукции, достаточны для возмещения затрат на производство этой продукции и сверх того — получения чистого дохода.

Оптовая цена — цена, по которой продаются товары в обороте между предприятиями, включает в себя полную себестоимость продукции, прибыль, издержки и прибыль сбытовой организации.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Система структуры хлопкозавода. Предназначение хлопкозавода, хлопкозаготпункта. Особенности построения технологического процесса.
2. Система закупок хлопка-сырца и взаиморасчеты заготхлопкопунктов и хлопкосдатчиков.
3. Назначение СОЦ внезаводского заготпункта и их основные обязанности.
4. Технологическая структура заготхлопкопункта, СОЦ.
5. Технологическая структура хлопкозавода.
6. Участки и цеха хлопкозавода, их назначение и виды выполняемых работ.
7. Система управления хлопкозаводом, взаимосвязь и подчиненность производственных звеньев. Функции аппарата управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. И.А.Каримов «Основные принципы общественно-политического и экономического развития Узбекистана». Ташкент: «Узбекистан», 1995. 16 с.
2. Кагановский А.Я., Раскин И.И. «Экономика и организация хлопкоочистительной промышленности». Ташкент: «Укитувчи», 1964. 360 с.
3. «Методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на предприятиях хлопкоочистительной промышленности», ПОХ 186-96, Ташкент: «Мехнат», 1996. 135 с.
4. «Инструкция по уборке и заготовке хлопка-сырца № 9-9-82». М.: ЦНИИТЭИ, 1982. 71 с.
5. «Пахта териш ва тайёрлаш бўйича йўрикнома», Тошкент: УзНИИНТИ, 1992. 90 б.
6. «Хлопок-сырец. Технические условия», РСТ Уз 615—94", Ташкент: «Мехнат», 1996. 20 с.
7. «Волокно хлопковое. Технические условия», РСТ Уз 604—93", Ташкент: ГФНТИ, 1993. 32 с.
8. «Технологический регламент переработки хлопка-сырца», ПДКИ 02-97, Ташкент, «Мехнат», 1997. 112 с.

ГЛАВА 2. ЗАГОТОВКА ХЛОПКА-СЫРЦА

2.1. ПРИЕМКА И КОМПЛЕКТОВАНИЕ ПАРТИЙ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ЗАГОТПУНКТЕ

В целях обеспечения своевременной приемки хлопка-сырца,правильного комплектования, централизованной сушки и очистки, надлежащего хранения на хлопкоочистительный завод и заготпункт возлагается:

заключение договоров контрактации с хозяйствами на продажу хлопка-сырца и контроль за их выполнением;

проведение в хозяйствах инструктажа по организации и обеспечению высококачественного машинного и ручного сбора хлопка-сырца и правильной его сортировки;

обеспечение хозяйств действующими республиканскими стандартами, прейскурантами закупочных цен на хлопок-сырец и другими нормативными документами;

вывешивание на видном месте основных положений республиканских стандартов, закупочных цен на хлопок-сырец, предупредительных надписей по технике безопасности и противопожарной охране;

полное использование механизмов при приемке, складировании, транспортировке и хранении хлопка-сырца;

рациональное и экономное использование транспорта, складов, площадок, весового хозяйства, брезентов, лабораторного оборудования, инструментов, упаковочных и других хозяйственных материалов;

своевременная бесперебойная приемка хлопка-сырца при строгом соблюдении требований республиканских стандартов;

комплектование принятого хлопка-сырца в однородные партии по селекционным и промышленным сортам, классам с выделением в отдельные партии семенного хлопка-сырца по репродукциям и группам полей;

обеспечение производительной работы сушильно-очистительного цеха;

организация строгого бухгалтерского учета и отчетности;

своевременный и правильный расчет с хозяйствами за принятый хлопок-сырец;

правильное хранение всего заготовленного хлопка-сырца и организация своевременного вывоза его с заготпункта на хлопкозавод в необходимых для производства количестве и ассортименте. Про-

ведение мероприятий, предотвращающих порчу и потери хлопка-сырца при хранении, сушке, очистке и транспортировке;

проведение мероприятий по снижению расходов, связанных с приемкой, хранением, сушкой, очисткой хлопка-сырца на заготпункте и транспортировкой его на хлопкозавод;

проведение противопожарных мероприятий и соблюдение правил техники безопасности на всех этапах заготовительной работы в соответствии со специальными инструкциями;

учет принятого и находящегося на хранении хлопка-сырца с обязательным взвешиванием и правильным определением его качества при отправке с заготпункта и приемке на хлопкозаводе.

Руководство заготпункта обязано ознакомить работников хозяйств с действующим законодательством, республиканскими стандартами, стандартными образцами и порядком оплаты хлопка-сырца. В этих целях не позднее, чем за 10 дней до начала сбора в хозяйствах должно быть проведено с участием бригадиров, механизаторов и сдатчиков инструктивное совещание (семинар) по качественному сбору хлопка-сырца и сдаче его на заготпункт.

Приемка хлопка-сырца, продаваемого хозяйством, осуществляется заготпунктами хлопкозаводов акционерной ассоциации «Узпахтасаноатсотиш» в соответствии с договором контрактации.

Ежедневно перед началом приемки хлопка-сырца классификатор в присутствии заведующего заготпунктом и сдатчиков хозяйств должен проверять автомобильные весы. О проверке весов обязательно делается запись в специальной книге за подписями лиц, проводящих проверку.

Приемка хлопка-сырца, отбор проб для определения его качества и взвешивание производятся в присутствии сдатчика хозяйства, имеющего письменную доверенность на право сдачи хлопка-сырца. При отсутствии сдатчика хлопок-сырец не принимается. Заготпункт должен составить акт о происшедшей задержке транспорта и в тот же день сообщить об этом хозяйству для принятия мер.

Приемка хлопка-сырца производится на основании сопроводительной товарно-транспортной накладной на отправку-приемку хлопка-сырца ф. № 1-СХ (хлопок) с заполнением всех граф, относящихся к характеристике хлопка-сырца. Эти накладные являются бланками строгой отчетности.

По одной товарно-транспортной накладной хозяйством должен отправляться хлопок-сырец только одинаковый по всем качественным показателям. Раздельно сдается хлопок-сырец: одного селекционного и промышленного сорта, одного класса, семенной по репродукциям и группам полей, подсушенный, пораженный сельскохозяйственными вредителями и болезнями.

Приемка и комплектование партий хлопка-сырца производятся на заготпункте в соответствии с требованиями республиканских стандартов УзРСТ 615—94 «Хлопок-сырец. Технические условия» [1] и УзРСТ 642—95 «Хлопок-сырец семенной. Технические условия» [2].

На заготпункте приемка хлопка-сырца осуществляется классификатором.

При приемке хлопка-сырца запрещается допускать к определению его сорта, массы, влажности и засоренности кого бы то ни было, кроме работников хлопкозаготовительной системы, имеющих на это право по занимаемой должности.

Лица, виновные в понуждении работников заготпункта и хлопкозавода к нарушению республиканских стандартов на хлопок-сырец и правил приемки хлопка-сырца, должны привлекаться к строгой ответственности правоохранительными органами района или области по заявлению руководства хлопкозавода.

Заведующий лабораторией (старший лаборант) заготпункта систематически осуществляет контроль за правильностью приемки хлопка-сырца классификаторами в соответствии с требованиями республиканских стандартов, отбора проб, а также за соблюдением правил комплектования, сушки, очистки и хранения хлопка-сырца на заготпункте.

Заведующий лабораторией (старший лаборант) в течение суток обязан уведомить в лабораторном журнале и в паспорте на хлопок-сырец старшего классификатора и классификаторов зон о результатах лабораторной инструментальной оценки сорта по дням комплектования, с тем чтобы они исправили ошибку в оценке сорта при комплектовании партии принимаемого хлопка-сырца.

Заведующий лабораторией (старший лаборант) заготпункта непосредственно отвечает за правильность инструментального определения засоренности и влажности хлопка-сырца при приемке, комплектовании и отправке его на хлопкозавод, а также сорта, влажности и засоренности хлопка-сырца в спорных случаях.

Контроль за правильностью работы лаборатории заготпункта осуществляется непосредственно отделом технического контроля хлопкозавода.

Приемка хлопка-сырца производится на призаводских и внезаводских заготовительных пунктах партиями. Партией считают хлопок-сырец одного сорта, типа и класса, оформленный одним сопроводительным документом о качестве.

В случае смешения в одной партии хлопка-сырца различных селекционных и промышленных сортов хлопчатника, типов и классов хлопок-сырец принимают по низшему типу, сорту и классу, имеющемуся в данной партии.

Тип хлопкового волокна в хлопке-сырце конкретных селекционных сортов определяется в соответствии с нормативной документацией в установленном порядке (согласно УзРСТ 615—94).

Хлопок-сырец каждого типа в зависимости от цвета, внешнего вида и коэффициента зрелости подразделяют на пять сортов: I, II, III, IV, V. Сорт хлопка-сырца определяют по показателю цвета и коэффициенту зрелости.

Сорт хлопка-сырца в зависимости от засоренности (массовой доли сорных примесей) и влажности (массовое отношение влаги) подразделяют на классы 1 (ручной), 2 (машинный) и 3 (подбор) в соответствии с нормами, приведенными в табл. 2.1.

При превышении норм засоренности для 1 или 2 классов хлопок-сырец переводят в тот класс, которому он соответствует по засоренности, а при превышении норм влажности — производят скидку с цены в установленном порядке.

При превышении норм засоренности или влажности, установленных для 3 класса по I, II, III и IV сортам, хлопок-сырец возвращают сдатчику или принимают на сорт ниже.

При засоренности или влажности свыше 22% хлопок-сырец возвращают сдатчику или принимают со скидкой с цены в установленном порядке.

При наличии в хлопке-сырце бактериально-грибкового поражения средней степени партию хлопка-сырца переводят в пониженный сорт.

При наличии бактериально-грибкового поражения слабой степени или при наличии «медовой росы» любой степени производят скидку с цены.

Таблица 2.1

Нормы засоренности (массовой доли сорных примесей) и влажности (массового отношения влаги) по классам хлопка-сырца, %, не более

Сорт хлопка-сырца	Классы					
	1		2		3	
	Массовая доля сорных примесей	Массовое отношение влаги	Массовая доля сорных примесей	Массовое отношение влаги	Массовая доля сорных примесей	Массовое отношение влаги
I	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
II	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
III	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
IV	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
V	-	-	-	-	22,0	22,0

Определение клейких веществ в хлопке-сырце производят выборочно при приемке или предварительно по пробам, отобранным на поле перед сбором.

При наличии клейкости хлопок-сырец принимается и комплектуется отдельно. Сорт такого хлопка-сырца определяют после переработки на хлопкозаводе.

При наличии в партии хлопка-сырца закрученных долек в виде жгута, а также при поражении гоммозом (характеризуется наличием желтых или бурых скоплений, слипшихся волоконец в дольках, распушенных в очень слабой степени) более 20% партии, хлопок-сырец принимают пониженным сортом.

Хлопкосеющие хозяйства представляют документ (сертификат) на содержание остаточного количества пестицидов в семенах хлопчатника. Остаточное количество пестицидов в семенах хлопка-сырца не должно превышать допустимые нормы, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Узбекистан.

При наличии пестицидов в семенах хлопчатника, превышающих допустимые нормы, осуществляют скидку с цены в установленном порядке.

Комплектование партий хлопка-сырца, его хранение и переработка осуществляются по типам волокна и в зависимости от его качественных показателей, в соответствии с «Инструкцией по уборке и заготовке хлопка-сырца» [3] по каждому хозяйству раздельно.

Порядок приемки по двух-или трехзональной системе на каждом заготпункте устанавливается приказом директора хлопкозавода.

Территория заготпункта при трехзональной приемке хлопка-сырца разделяется на три зоны. В I-ой зоне производится определение качества подвезенного хлопка-сырца, во II-ой зоне — взвешивание, в III-ей зоне — разгрузка и укладка принятого хлопка-сырца в бунты и хранилища. В III-тью зону входит сушильно-очистительный цех.

В I-ой зоне до взвешивания сдаваемой партии хлопка-сырца классификатор путем отбора проб и сличения их с образцами-эталонами определяет сорт и соответствие его по влажности и засоренности нормам республиканских стандартов, а также отбирает пробы хлопка-сырца для лабораторного определения сорта, влажности и засоренности.

В сомнительных случаях классификатор обязан обращаться в лабораторию для инструментальной оценки сорта хлопка-сырца. После лабораторного анализа хлопок-сырец принимается по тому сорту, который определен лабораторией. Затем классификатор заполняет графу «Принято» в накладных хозяйства, после чего вручает накладные (два экз.) сдатчику и направляет хлопок-сырец во II-ую

зону для взвешивания. На втором экземпляре накладной в правом верхнем углу должна быть типографская надпись «Копия», при отсутствии таковой старший классификатор обязан от руки четко чернилами написать «Копия».

Все спорные случаи по приемке хлопка-сырца от сдатчиков по качеству разрешаются только лабораторией заготпункта и только в момент приемки. В этих случаях считаются недействительными отбор проб и анализ качества хлопка-сырца, если они произведены не лаборантами данного заготпункта.

Учитывая, что кондиционная масса зависит от показателей влажности и засоренности хлопка-сырца, устанавливаемых лабораторией заготпункта, не подчиненной старшему классификатору, последний может присутствовать при проведении лабораторных анализов по определению сорта, влажности и засоренности.

Старший классификатор вправе, в случае несогласия с полученными лабораторией результатами потребовать повторного анализа качества хлопка-сырца. Об этом старший классификатор или классификатор, отбирающий образцы при приемке, делают запись в лабораторном журнале. В этом случае лаборатория обязана в его присутствии произвести повторный анализ, результат которого записывается в журнал с надписью «Повторно». Если результат повторного анализа расходится с первоначальным в пределах установленных допусков, то правильным считается первоначальное определение, обязательное для старшего классификатора, независимо от его согласия, и для расчетов бухгалтерии со сдатчиком.

Результаты анализов лаборатории заготпункта являются обязательными для сдатчика и классификатора, принимающего хлопок-сырец.

В случае несогласия сдатчика с определением классификатором сорта, влажности и засоренности подвезенного хлопка-сырца спор разрешается лабораторией заготпункта, для чего в их присутствии представитель лаборатории заготпункта отбирает среднюю пробу для оценки качества хлопка-сырца инструментальным методом. Транспорт с этим хлопком-сырцом направляется в специально отведенное место на заготпункте до получения результатов анализа.

Подвезенный хлопок-сырец после качественной оценки классификатором или, в спорных случаях, после лабораторного анализа, поступает во II-ую зону для взвешивания.

В случае несогласия сдатчика (представителя хозяйства) с данными анализа, произведенного лабораторией заготпункта, производится повторный анализ в присутствии сдатчика, результат которого является окончательным для сдатчика и заготовителя.

Без пропуска на выезд ф. № 5-ХЛ и записи старшего классификатора в накладной хозяйства выезд транспорта с территории заготпункта запрещается.

После взвешивания хлопка-сырца на автомобильных весах и записи массы брутто в журнал ф. № 14-ХЛ старший классификатор или классификатор-весовщик заполняет в двух экземплярах накладной хозяйства строку «Масса брутто», копию накладной оставляет у себя, а первый экземпляр с указанием места складирования вручает водителю транспорта и направляет хлопок-сырец в III-тью зону.

Классификатор III-ей зоны при разгрузке на месте комплектования осматривает принятый хлопок-сырец и при обнаружении смешанного или с повышенной против предельных норм влажностью и засоренностью хлопка-сырца возвращает его во II-ую зону, сделав соответствующую пометку в накладной в разделе «Складирование» для исключения возвращенного хлопка-сырца из первоначально установленного количества.

Принятый классификатором III-ей зоны хлопок-сырец укладывается в хранилище. Одновременно в накладной хозяйства классификатор заполняет раздел «Складирование» и подписывает ее. После этого водитель транспорта отправляется во II-ую зону для взвешивания транспортных средств, тары, отбракованного хлопка-сырца и оформления приемки.

Старший классификатор (II-ая зона), взвесив транспортные средства, тару и отбракованный хлопок-сырец, определяет массу нетто принятого хлопка-сырца, записывает ее в графу «Принято» транспортной накладной и в приемную квитанцию ф. № ПК-17. Запрещается принимать хлопок-сырец и выписывать приемную квитанцию на хлопок-сырец, доставленный без сопроводительной товарно-транспортной накладной или по накладной с незаполненными графами.

Первый экземпляр накладной, подписанный старшим классификатором (II-ая зона) и классификаторами I-ой и III-ей зон, прикладывается к приемной квитанции и передается в бухгалтерию заготпункта для расчета с хозяйством, а копия накладной, подписанная классификатором II-ой зоны, передается сдатчику.

Водитель транспорта после сдачи хлопка-сырца выезжает с территории заготпункта с пропуском на выезд ф. № 5-ХЛ.

Пропуск на выезд ф. № 5-ХЛ остается у дежурного постового, который сдает его в конце дня в бухгалтерию заготпункта под расписку в реестре.

При двухзональной приемке определение качества и взвешивание принимаемого хлопка-сырца осуществляется в I-ой зоне.

Дополнительная проверка качества хлопка-сырца при выгрузке и укладке его в бунты и хранилища производится классификато-

ром II-ой зоны в том же порядке, что и классификатором III-ей зоны при трехзональной системе.

Старший классификатор при трехзональной и двухзональной системах организует все работы по приемке, комплектованию, хранению, вывозу, погрузке и разгрузке хлопка-сырца, являясь материально-ответственным лицом.

Классификатор I-ой зоны при трехзональной и двухзональной системах непосредственно отвечает за правильность органолептического определения сорта, влажности и засоренности принимаемого хлопка-сырца и правильность отбора проб.

Классификатор III-ей зоны при трехзональной или классификатор II-ой зоны при двухзональной системе приемки непосредственно отвечает за правильность комплектования хлопка-сырца в партии и укладки его в бунты и склады, за сохранность принятого хлопка-сырца, отправку его на хлопкозавод и недопущение простоя транспорта сверх норм, а также за соблюдение техники безопасности на работах, осуществляемых в этой зоне, и правильное использование имеющихся средств механизации на погрузочно-разгрузочных работах.

Классификаторы зон подчиняются старшему классификатору.

При приемке хлопка-сырца от хозяйства старший классификатор или классификатор-весовщик лично выписывает в трех экземплярах приемную квитанцию ф. № ПК-17, в которой должны быть четко заполнены все показатели. Запрещается выписывать приемную квитанцию кому бы то ни было, кроме вышеупомянутых лиц.

Принятый от хозяйства за день хлопок-сырец одного селекционного сорта и класса оформляется одной приемной квитанцией, которая передается в бухгалтерию для производства расчетов.

Бухгалтерия на следующий день после расчета первый экземпляр приемной квитанции вручает сдатчику хлопка-сырца, второй — отправляет районной инспекции Министерства макроэкономики и статистики, третий — остается на заготпункте.

Старший классификатор персонально отвечает за правильность данных, указанных в приемных квитанциях ф. № ПК-17 (о фактической приемке хлопка-сырца по количеству в кондиционной массе, селекционным, промышленным сортам, классам и местам комплектования), а заведующий заготпунктом и старший бухгалтер — за правильность определения кондиционной массы и денежного расчета (с учетом скидок и накидок) за принятый хлопок-сырец (оборотная сторона квитанции ф. ПК-17).

На основании данных приемных квитанций ф. ПК-17 органами государственной статистики составляется ежедневная отчетность о заготовках хлопка-сырца. Никакие другие документы не могут служить основанием для составления отчетов о заготовке хлопка-сырца. В отчете закупок засчитывается кондиционная масса сданного каждым хозяйством хлопка-сырца на основании приемных квитанций.

Приемка хлопка-сырца от хозяйств под сохранные расписки не допускается. Этот порядок распространяется на весь хлопок-сырец, в том числе на семенной хлопок-сырец индотборов, посемейных сборов и опытных образцов.

Результаты анализов лаборатории заготпункта по партиям (в разрезе хозяйств, отделений, бригад) на засоренность и влажность хлопка-сырца являются окончательными для расчета его кондиционной массы.

Результаты анализов по сорту, влажности и засоренности, произведенных после приемки по пробам хлопка-сырца, скомплектованного в партии (законченные и незаконченные), не могут служить основанием для изменения качественной оценки хлопка-сырца, определенной по хозяйству, отделению, бригаде при приемке, и кондиционной массы хлопка-сырца, установленной за день приемки.

Соответственно этому денежный расчет с хозяйствами и учет закупок хлопка-сырца производятся по кондиционной массе, установленной за каждый день его приемки.

Хлопок-сырец принимают и учитывают по кондиционной массе, приведенной к единым для всех промышленных сортов расчетным нормам засоренности (массовой доли сорных примесей) и влажности (массового отношения влаги).

Кондиционную массу $M_к$ в килограммах вычисляют по формуле:

$$M_к = M_р \cdot \frac{100 + Wp}{100 + Wф},$$

$$M_р = M_ф \cdot \frac{100 - Зф}{100 - Зр},$$

где: $M_ф$ — фактическая масса хлопка-сырца, предъявленная к приемке, кг;

$M_р$ — масса хлопка-сырца, приведенная к расчетной норме засоренности;

$W^р$ — расчетная норма влажности равная 9,0%;

$W_ф$ — фактическая влажность, %;

$З_р$ — расчетная норма засоренности, равная 2,0% ;

$З_ф$ — фактическая засоренность в хлопке-сырце, %.

Вычисление кондиционной массы производят до первого десятичного знака и округляют до целых единиц.

Пример 1.

Хозяйство сдало 4240 кг хлопка-сырца I сорта 2 класса с засоренностью 7,2% и влажностью 10,6%. Расчетная масса хлопка-сырца, приведенная к расчетной норме засоренности, составит

$$M_р = 4240 \cdot \frac{100 - 7,2}{100 - 2,0} = 4015 \text{ кг}.$$

Кондиционная масса этого хлопка-сырца

$$M_к = 4015 \cdot \frac{100 + 9,0}{100 + 10,6} = 3958 \text{ кг}.$$

Пример 2.

Хозяйство сдало 3520 кг хлопка-сырца I сорта 1 класса с засоренностью 1,4% и влажностью 6,8%. В этом случае расчетная масса по засоренности будет равна:

$$M_р = 3520 \cdot \frac{100 - 1,4}{100 - 2,0} = 3541 \text{ кг}.$$

Кондиционная масса этого хлопка-сырца

$$M_к = 3541 \cdot \frac{100 + 9,0}{100 + 6,8} = 3615 \text{ кг}.$$

Пример 3.

Хозяйство сдало 2730 кг хлопка-сырца IV сорта 3 класса с засоренностью 18,0% и влажностью 20,5%.

Определяем расчетную массу по засоренности:

$$M_р = 2730 \cdot \frac{100 - 18,0}{100 - 2,0} = 2285 \text{ кг}.$$

Кондиционная масса хлопка-сырца:

$$M_к = 2285 \cdot \frac{100 + 9,0}{100 + 20,5} = 2068 \text{ кг}.$$

Пример 4.

Хозяйство сдало 980 кг хлопка-сырца ручного сбора III сорта 1 класса с засоренностью 5,2% и влажностью 10,1%.

Расчетная масса по засоренности:

$$M_р = 980 \cdot \frac{100 - 5,2}{100 - 2,0} = 948 \text{ кг}.$$

Кондиционная масса:

$$M_к = 948 \cdot \frac{100 + 9,0}{100 + 10,1} = 938 \text{ кг}.$$

Для упрощения подсчета кондиционной массы по засоренности и влажности хлопка-сырца вместо формул можно пользоваться расчетными таблицами.

2.2. БУНТОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ХЛОПКА-СЫРЦА

Руководства областных объединений «Пахтасаноатсотиш», директора хлопкоочистительных заводов, заведующие заготпунктами и старшие классификаторы несут личную ответственность за полную сохранность хлопка-сырца, принятого на хлопкозаготовительные пункты, и за выработку из него стандартного хлопкового волокна.

Хлопо́к-сырец до начала переработки укладывается в бунты, под навесы или в крытые помещения.

Строительство складов, навесов и бунтовых площадок производится по технической документации проектных организаций.

Бунтовые площадки для складирования хлопка-сырца должны иметь высоту 40 см от уровня земли и твердое покрытие (асфальт, бетон, глиносаманные). Размер бунтовой площадки должен быть 25 х 14 м, середину поверхности ее необходимо приподнять на 5-7 см с целью обеспечения стока дождевой воды. В середине бунтовой площадки наносится продольная полоса для обеспечения правильного направления при рытье туннелей. Строительство бунтовых площадок других размеров не рекомендуется.

Бунтование хлопка-сырца на площадках производится насыпью в сухую погоду, в дождливую погоду бунтование запрещается. Высыпаемый на бунтовую площадку хлопок-сырец должен разрыхляться и размещаться по всей поверхности площадки ровным слоем. Высота укладки хлопка-сырца в бунты (до его усадки), в зависимости от сорта и влажности, не должна превышать величин, указанных в табл. 2.2.

Хлопок-сырец с влажностью более 20% складируется вблизи СОЦ, поскольку подлежит срочной сушке и ускоренной переработке. Хлопок-сырец с влажностью до 14% следует располагать в зоне ОЦ, а с влажностью выше 14% — в зоне СОЦ.

После формирования и усадки хлопка-сырца производится очесывание боковых и торцевых сторон бунта.

При бунтовании хлопка-сырца следует обратить внимание на равномерное распределение хлопка-сырца по всей поверхности

бунта и на более плотное его трамбование. Уплотняемые края бунта все время должны быть ниже уровня середины бунта.

Бунты бывают недостаточно устойчивыми и разваливаются в следующих случаях:

— при недостаточном трамбовании нижнего и последующих слоев хлопка-сырца;

— при неправильной укладке и слабой трамбовке углов бунта;

— при укладке хлопка-сырца не по всей поверхности бунта, а частями, недостаточно увязанными между собой;

— при превышении допустимой суточной нормы укладки хлопка-сырца, равной 60—65 т.

По окончании укладки бунт завершается куполообразной шапкой высотой 2—2,5 м таким образом, чтобы верх шапки проходил по всей длине в середине бунта для укрытия его со скатом в обе стороны.

После укладки хлопок-сырец постепенно оседает и через 10—15 дней высота бунта уменьшается на 1—1,5 м.

Таблица 2.2

Допустимая высота укладки бунта до усадки

Сорт хлопка-сырца	Влажность хлопка-сырца,%	Высота укладки бунта,м,не более		Примерная масса хлопка-сырца на типовой площадке,т
		без применения отсоса воздуха	с применением отсоса воздуха	
I	до 9	8	—	400
I	9,1 — 12,0	—	8	350
I	12,1 — 14,0	—	7	300
I	более 14	—	6	250
II	до 10	8	—	370
II	10,1 — 13,0	—	8	300
II	13,1 — 16,0	—	7	250
II	более 16	—	6	200
III	до 11	7	—	350
III	11,1 — 15,0	—	7	300
III	15,1 — 18,0	—	6	250
III	более 18	—	6	230
IV	до 13	6	—	300
IV	13,1 — 17,0	—	5	250
IV	17,1 — 20,0	—	4	200
V	20,1 — 22,0	—	3	150

Для укрытия хлопка-сырца, хранящегося на открытых площадках, используются брезенты размером 8,5 х 7 м. Семенной хлопок-сырец, хранящийся в бунтах, должен укрываться новыми брезентами и брезентами первой категории.

Один брезент должен укрывать в среднем на законченных бунтах не менее 30 т хлопка-сырца. Запрещается укрывать бунты большим количеством брезентов.

Через 8—10 дней после формирования бунта хлопка-сырца нормальной влажности и через 3—5 дней повышенной влажности необходимо прорыть один продольный сквозной туннель. При использовании туннелеройных машин допускается прорытие туннелей и установка вентиляторов для отсоса на следующий день после завершения формирования бунтов.

Температуру хранящегося в партиях хлопка-сырца, заготовленного со средней влажностью, не превышающей для I и II сортов 1-ого и 2-ого классов соответственно 9—10%, III—V всех классов 11—13%, измеряют один раз в 5 дней, а в партиях хлопка-сырца с большей влажностью каждые 3 дня.

Нормальной температурой хлопка-сырца, заготовленного в теплое время (сентябрь-октябрь), является температура, не превышающая 35°С, если она устойчиво удерживается в течение 2—3 дней.

При обнаружении в партиях хранящегося хлопка-сырца температуры выше указанной (при первых замерах) или повышения ее на 2—3°С после предыдущего замера (в одних и тех же точках) необходимо принять срочные меры к принудительному охлаждению посредством отсоса воздуха из туннелей. Туннель прорывается туннелеройной машиной или вручную по продольной оси бунта после его комплектования и необходимой усадки. Ширина туннеля 0,8—1,0 м, высота 1,8—2,0 м. Для отсоса воздуха применяется специальная установка УВП. Примерные сроки отсоса воздуха из бунта в зависимости от влажности скомплектованного хлопка-сырца и относительной влажности воздуха приведены в табл. 2.3.

При рытье туннелей туннелеройными машинами отсос воздуха для хлопка-сырца с влажностью 14,0—22,0% может производится на 3—4 день с начала комплектования.

При проведении отсоса в порядке профилактики при комплектовании хлопка-сырца длительность работы установки должна быть не менее 6—8 часов. При самосогревании отсос воздуха из бунта производится до момента снижения температуры хлопка-сырца до температуры окружающего воздуха.

В случае обнаружения в хлопке-сырце повышения температуры против предыдущего замера хотя бы на один градус необходимо принять меры к ликвидации самосогревания путем проведения отсоса воздуха; при обнаружении одиночного гнезда самосогрева-

ния — путем удаления греющегося хлопка-сырца, а также хлопка-сырца с соседних участков.

В случае обнаружения протеков и увлажнения хлопка-сырца необходимо прорыть в бунте отверстия (колодцы) для выяснения глубины увлажнения, изъять увлажненный хлопок-сырец и просушить его.

Таблица 2.3

Сроки проведения профилактического отсоса воздуха из бунта

Влажность хлопка-сырца, %	Сроки проведения профилактики (отсос воздуха)			Относительная влажность воздуха (не выше),%
	Интервалы в днях			
	первая после завершения бунта	вторая после первой	последующие	
При хранении хлопка-сырца I и II сортов				
12,0 — 14,0	на 15 — 18	10	15	75
14,1 — 16,0	на 13 — 16	8	12	80
16,1 и выше	на 10	5	8	85
При хранении хлопка-сырца III — V сортов				
13,0 — 15,0	на 15 — 18	10	15	75
15,1 — 18,0	на 13 — 16	8	10	85
18,1 — 22,0	на 8 — 10	5	8	95
22,1 и выше	на 6 — 7	5	7	95

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Функции хлопкозаводов и заготпунктов по заготовке хлопка-сырца.
2. Порядок приемки и комплектования хлопка-сырца, сдаваемого хозяйствами.
3. Обязанности классификаторов и заведующих лабораториями заготовительных пунктов.
4. Порядок определения сортности и класса принимаемого хлопка-сырца.
5. Обязанности старшего классификатора при двух- и трехзональной приемке.
6. Порядок разрешения разногласий между классификатором и сдатчиком хозяйства по сорту и качеству сдаваемого хлопка-сырца.
7. Основные показатели приемной квитанции ф. № ПК-17 и порядок ее заполнения.
8. Порядок определения кондиционной массы принятого хлопка-сырца.

9. Основные геометрические параметры бунтовой площадки для укладки хлопка-сырца.
10. Порядок проведения профилактических мероприятий по обеспечению сохранности хранимого хлопка-сырца.
11. Сроки проведения профилактического отсоса воздуха из бунта в зависимости от влажности заготовленного хлопка-сырца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Республиканский стандарт Уз РСТ 615-94 «Хлопок-сырец. Технические условия».
2. Республиканский стандарт Уз РСТ 642-95 «Хлопок-сырец семенной. Технические условия».
3. Инструкция по сбору и заготовке хлопка-сырца. (Ташкент, ГФНТИ, 1994 г.).

2.3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ХЛОПКА-СЫРЦА

Важное место при приемке хлопка-сырца на заготпункте занимает контроль качества принимаемой продукции. От его точности зависят не только прибыль хлопкозавода, но и правильное комплектование бунтов, обеспечивающее надежную сохранность хлопка-сырца. Начальной и наиболее ответственной операцией процесса контроля качества хлопка-сырца служит отбор проб. Его производят по республиканскому стандарту 643-95 «Хлопок-сырец. Методы отбора проб» [1] на заготпункте до взвешивания поступившего из колхоза хлопка-сырца. Допускается также отбирать пробы и в местах разгрузки. Для отбора проб обычно оборудуют постоянный навес с помостками, где выбирают место, защищенное от солнца, пыли и осадков, для хранения банок для проб, отбираемых с целью определения влажности и засоренности хлопка-сырца. Чтобы определить качественные показатели хлопка-сырца составляют объединенные пробы из серии точечных проб, взятых случайным образом из различных мест подвезенной партии хлопка-сырца.

Под партией понимают количество хлопка-сырца одного селекционного и промышленного сорта, однородного по качеству, оформленного одной транспортной накладной. Точечные пробы отбирает вручную классификатор заготхлопкопункта в присутствии представителя сдатчика до взвешивания хлопка-сырца. Допускается производить отбор точечных проб в местах разгрузки хлопка-сырца.

Отбор проб производят от каждых двух тонн подвозимой партии хлопка-сырца не менее, чем из трех мест на разной глубине массой 100—150 г каждая.

Засоренность и влажность хлопка-сырца определяют в лаборатории заготпункта по среднедневным пробам по каждому хозяй-

ству (отделению или бригаде) в разрезе комплектуемых партий. Среднедневная проба представляет собой совокупность проб, собранных за день завоза хлопка-сырца. Ее составляют следующим образом. Точечные пробы хлопка-сырца для инструментального анализа на влажность и засоренность укладываются в одну малую (килограммовую) банку с плотно закрывающейся крышкой. В нее же вкладывается этикетка с указанием хозяйства-сдатчика, номера накладной, номера партии, вида сбора, сорта хлопка-сырца. Затем отобранные в малые банки точечные пробы хлопка-сырца складываются в большие банки, вмещающие 6—8 кг (примерный размер большой банки: высота 0,7, диаметр 0,4 м). На большую банку следует наклеить этикетку с указанием хозяйства, отделения, бригады, селекционного и промышленного сорта хлопка-сырца, вида сбора и номера комплектуемой партии.

Пример записи на этикетке:

Партия 9
Колхоз им. Ибн Сино.
108-ф
1 сорт
2 класс.
25/12.

Большие банки должны храниться в лаборатории или в специально отведенном месте в отдалении от нагревательных приборов. Среднедневная проба, масса которой должна быть не менее 3—4 кг, накапливается в течение всего дня приемки и по ней проводятся лабораторные анализы 1 раз в день по влажности и засоренности. Причем анализы проводят отдельно по каждому хозяйству, отделению или бригаде в разрезе комплектуемых партий, т.е. по видам сбора, селекционным и промышленным сортам и другим признакам.

Перед проведением анализов на засоренность и влажность принятого хлопка-сырца из каждой большой банки в малую отбирают пробу массой 400—500 г, которую сохраняют в течение суток на случай контрольной проверки влажности. Время суточного хранения проб отсчитывают с момента укладки контрольной части пробы в малую банку (на влажность) и в мешок или банку (на засоренность). Остаток пробы после ежедневных анализов влажности и засоренности оставляют для контрольной проверки сорта и засоренности и хранят в бумажных мешках. Малую банку с пробой подписывают, в нее вкладывают этикетку с указанием даты, хозяйства, отделения, бригады, селекционного и промышленного сорта и номера комплектуемой партии. Через сутки контрольные пробы присоединяют к соответствующим партиям.

Отбор проб и анализы для определения сорта, влажности и засоренности принятого хлопка-сырца производятся по республиканским стандартам 643-95, 592-92, 593-92, 644-95 [1, 2, 3, 4] на приборах, проверенных на стандартных образцах или аттестованных метрологической службой Узгосстандарта. Контроль за правильностью отбора проб, работы лаборантов, лабораторных приборов и оборудования осуществляет начальник ОТК хлопкозавода.

Лаборатория заготпункта должна иметь следующие приборы: шкаф Уз-7М, влагомер УСХ-1 и ВХС или ВХС-М1, устройство для определения засоренности хлопка-сырца ЛКМ, прибор для определения сорта волокна ЛПС-4, джин-волокноочиститель ППВ, лабораторную сушилку СХЛ-3 для хлопка-сырца, технические весы с разновесами, микроскоп, приспособление поляризационное П-2 к микроскопу, эксикатор, банки для отбора проб (большие и малые). При контрольных проверках на приборе ЛПС-4 допускаемые расхождения результатов измерений не должны превышать 2,5% по хлопковому волокну. Если эти расхождения превышают допустимые значения, то проводят измерения двух дополнительных проб на ЛПС-4 и по результатам измерений вычисляют среднее значение.

Результаты же анализов двух проб при контрольном определении засоренности не должны превышать при засоренности до 10 процентов — 0,6% (абс.), при засоренности более 10 процентов — 1,0% (абс.). Расхождение между результатами испытаний двух проб при контрольной проверке влажности не должно превышать 0,5% (абс.) при влажности хлопка-сырца до 10% и 5,0% (отн.) при влажности более 10%. Если расхождения между результатами первоначального и контрольного анализов не будут выходить за указанные выше пределы, то первоначальный анализ считается правильным.

Для проверки правильности отбора проб и определения классификаторами и лабораторией сорта, засоренности и влажности принимаемого хлопка-сырца устанавливается ежедневный лабораторный контроль. С этой целью на следующий день после приемки по каждой комплектуемой на заготпункте партии отбираются в присутствии классификатора объединенные пробы принятого за день хлопка-сырца. При этом в нее вкладывается ярлык с указанием селекционного и промышленного сорта хлопка-сырца, вида сбора, номера партии или бунта, из которого была взята проба, и даты приемки. Далее по этим пробам производится в лаборатории инструментальное определение влажности, засоренности и сорта хлопка-сырца. Результаты анализов являются обязательными для классификатора. По ним он обязан принять меры по обеспечению правильной приемки и комплектования хлопка-сырца. Показатели

засоренности и влажности по данным комплектования партии должны соответствовать данным по приемке или иметь отклонения в пределах допустимых расхождений, указанных выше.

С целью оценки качества заготовленного хлопка-сырца на заготпункте на каждую комплектуемую партию хлопка-сырца составляется средняя проба по республиканскому стандарту «Хлопок-сырец. Методы отбора проб» [1].

ГЛОССАРИЙ

1. *Проба* — масса нештучной продукции, взятая для контроля.
2. *Точечная проба* — проба, взятая единовременно наугад из определенной части нештучной продукции.
3. *Объединенная проба* — проба, состоящая из совокупности точечных проб.
4. *Среднедневная проба* — проба, состоящая из совокупности объединенных проб, накопленных за день по каждому хозяйству.
5. *Засоренность* — наличие сорных примесей и частиц хлопкового материала, непригодных к переработке, в массе хлопка-сырца или его продукции.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. По какому стандарту отбираются пробы для оценки качества хлопка-сырца?
2. Где и кем отбираются пробы хлопка-сырца?
3. Как составляют среднедневную пробу?
4. Какие приборы должна иметь лаборатория заготпункта?
5. Каково допустимое расхождение между двумя анализами при определении влажности хлопка-сырца в лаборатории заготпункта?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. РСТ Уз 643-95 «Хлопок-сырец. Методы отбора проб».
2. РСТ Уз 592-92 «Хлопок-сырец. Методы определения засоренности».
3. РСТ Уз 593-92 «Хлопок-сырец. Методы определения характеристик хлопкового волокна».
4. РСТ Уз 644-95 «Хлопок-сырец. Методы определения влажности».

2.4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ С ХЛОПКОМ-СЫРЦОМ НА ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПУНКТАХ И ХЛОПКОЗАВОДАХ

Хлопок-сырец доставляется на заготпункты с полей хлопкосеющих хозяйств бестарно тракторными прицепами типа 2ПТС-4-793 и 2ПТС-4-793А-01.

С хлопкозаготовительных пунктов хлопок перевозится на хлопкозаводы преимущественно автопоездами типа ТМЗ-879 и ТМЗ-879-01, реже тракторными прицепами.

Технические семена хлопчатника перевозят на маслозаводы бестарно; в крытых железнодорожных вагонах емкостью 106 и 120 м^3 грузоподъемностью 50 и 60 т, оборудованных загрузочными люками, а также автомобильным транспортом, преимущественно автопоездами типа ТМЗ-879 и, в исключительных случаях, тракторными прицепами типов 2ПТС-4-793; 2ПТС-4-794А-01; 2ПТС-4-793А-03.

При смежном расположении хлопко- и маслозаводов семена транспортируются средствами непрерывного транспорта, в основном винтовыми конвейерами.

Посевные хлопковые семена, затаренные в мешки, перевозятся с хлопкоочистительных заводов на заготовительные пункты автомобильным транспортом. Кипы хлопкового волокна, линта и волокнистых отходов транспортируются в крытых железнодорожных вагонах. С хлопкоочистительных заводов, не имеющих подъездных железнодорожных путей, кипы до станции отправления, а в отдельных случаях и до места назначения перевозят автотранспортом.

ДВУХОСНЫЙ ТРАКТОРНЫЙ ПРИЦЕП ТИПА 2ПТС-4-793

Двухосный тракторный прицеп (*рис.2.1.*), имеющий платформу с откидными основными и надставными боковыми бортами, предназначен для бестарной перевозки хлопка-сырца, а также различных сельскохозяйственных грузов по дорогам всех видов и в полевых условиях (завод-изготовитель — Ташкентский тракторный завод).

Тягачом прицепа служит колесный трактор. Основным тягачом является универсально-пропашной трактор МТЗ «Беларусь».

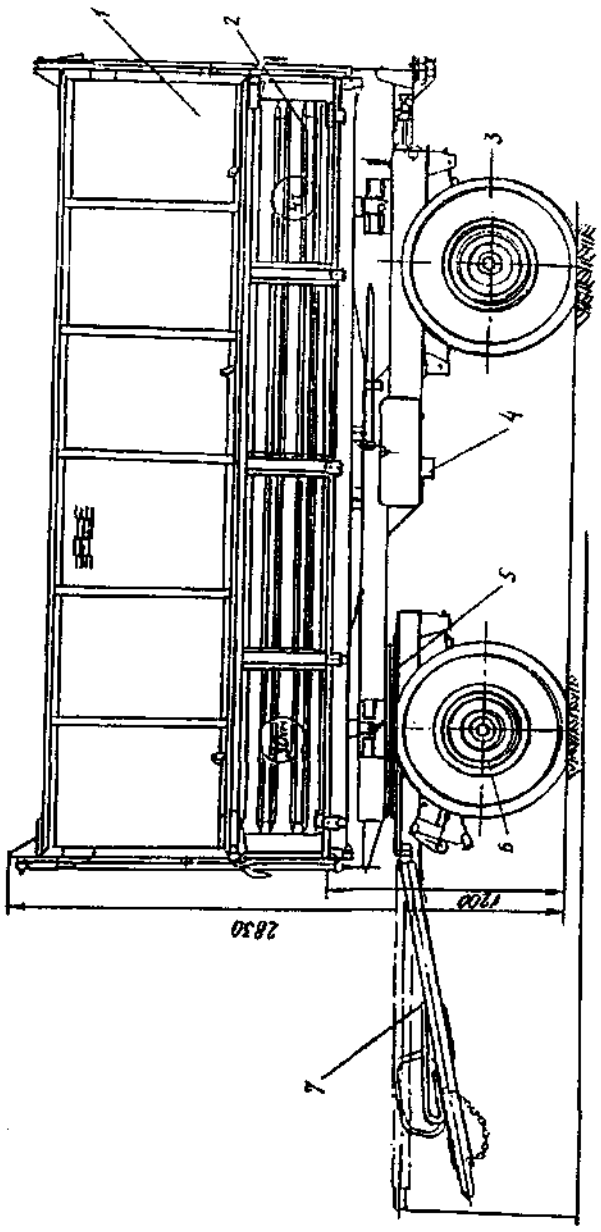


Рис.2.1. Двухосный тракторный прицеп типа 2ПТС-4-793.
1 — надставной мост; *2* — тележка; *3* - задняя ось; *4* — гидравлический подъемник; *5* — поворотный механизм; *6* — передняя ось; *7* — дышло

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЦЕПА 2 ПТС-4-793А

Максимальная скорость движения, км/ч	35
Объем кузова, м³	16
База, мм	2300
Колея, мм	1740
Радиус поворота с трактором МТЗ-50, м	6,0 (не более)
Грузоподъемность при перевозке:	
обычных грузов, кг	4000
хлопка-сырца, кг	2000
Габариты, мм:	
длина с дышлом	5700
длина без дышла	4076
ширина	2500

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ РС-30Ц13Ас

Автомобильные весы марки РС-30Ц13Ас (*рис.2.2*) предназначены для взвешивания хлопка-сырца и хлопковой продукции подвозимой и вывозимой с заготпункта и хлопкозаводов автотранспортными средствами (завод-изготовитель — «Армалит», г.Армавир).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСОВ РС-30Ц13АС

Пределы взвешивания, т	1,5 — 30,0
Наибольшее значение шкалы циферблата, т	10
Цена деления шкалы циферблата, кг	10
Допустимая погрешность взвешивания:	
а) при взвешивании от 1,5 до 5,0 т	+0,5 кг
б) при взвешивании от 5,0 до 20,0 т	+1,0 кг
в) при взвешивании от 20,0 до 30,0 т	+1,5 кг
Передаточное отношение:	
а) общее (до тяги ЦУ)	1:1000
б) грузоподъемного механизма	1:500
в) промежуточного механизма	1:2
Количество накладных гирь промежуточного механизма, шт	2
Циферблатный указатель типа	УЦК-1 $\frac{500}{1000}$ – 10 – 10
Габариты платформы, м:	
длина	12,0
ширина	3,0
Масса, кг	5360

2.4.1. Средства механизации при приемке хлопка из кузовов транспорта и подачи его в бунты и склады

В заготовительной сети хлопкоочистительной промышленности (внезаводские и призаводские заготпункты) широкое распрост-

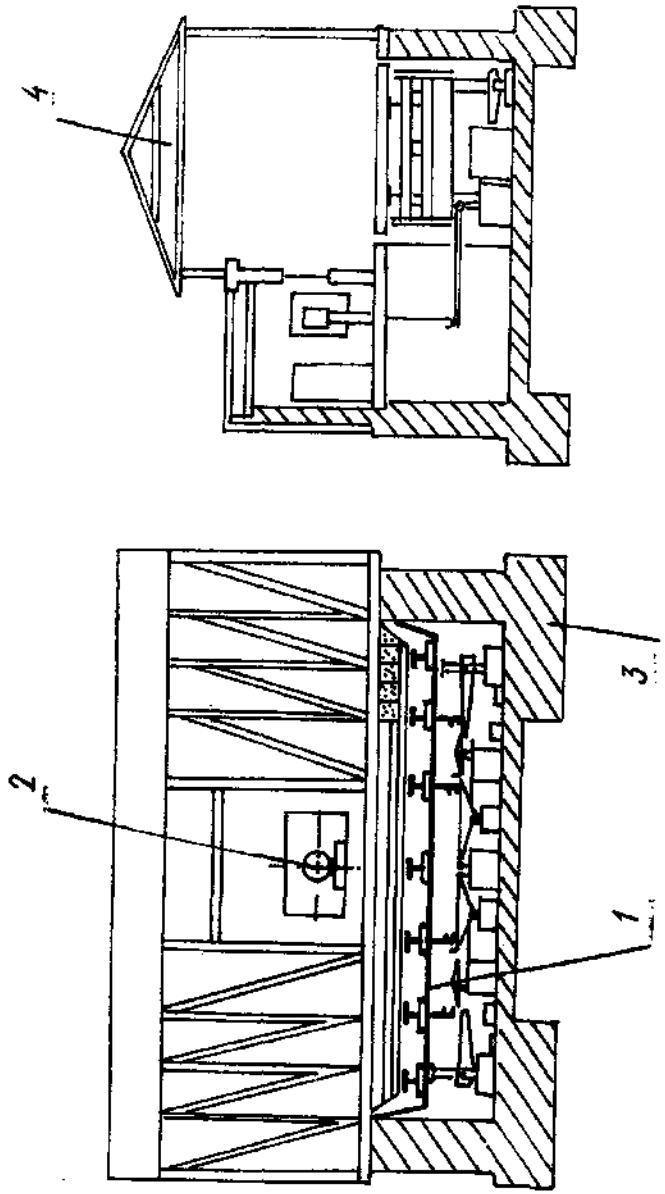


Рис. 2.2. Автомобильные весы марки РС-30Ц13Ас.
1 — грузоприцепной механизм; *2* — указательная часть; *3* — фундамент; *4* — будка весовщика

ранение получили два способа длительного хранения хлопка — открытое в бунтах и закрытое, в складах и навесах.

При открытом хранении хлопок укладывается на бунтовые площадки размером 25 х 14 м. Средняя масса хлопка, укладываемого в бунт, составляет 250—300 т, максимальная — до 600 т.

Закрытое хранение осуществляется в оперативных складах, либо в складах и навесах длительного хранения хлопка-сырца (немеханизированных).

Первые оборудуются комплексом стационарных средств механизации, а вторые — комплексом передвижных механизмов, включающих приемное устройство и транспортер. Последние используются на приемке хлопка и подаче его на бунтовые площадки.

ТРАНСПОРТЕР ПЕРЕДВИЖНОЙ ЛЕНТОЧНЫЙ ХЛОПКОВЫЙ ТЛХ-18

Транспортер передвижной ленточный хлопковый ТЛХ-18 (*рис.2.2*), предназначен для подачи хлопка-сырца россыпью в бунт и в хранилища. Он работает, как правило, в комплекте с передвижным приемно-передающим устройством марки ПЛА, ХПП и др.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТЕРА ТЛХ-18

Производительность, кг/ч	20000 —24000
Высота подъема стрелы (от уровня земли), мм:	
максимальная	12125
минимальная	5000
Скорость движения ленты, м/с	2,9
Ширина ленты, мм	600
База тележки, мм	6000
Колея колес, мм	3220
Общая мощность, кВт	9,7
на приводе подъема фермы транспортера, кВт	2,2
на приводе ленты транспортера, кВт	7,5
Габариты, мм:	
длина (по ферме транспортера)	18500
ширина	3220
высота (в транспортном положении)	4500
Масса, кг	2965

КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ КЛП-650

Конвейер (*рис.2.3*) работает в комплексе с приемоподающими устройствами типа ПЛА, ХПП и др. на призаводских и внезаводских заготпунктах.

Так же как и транспортер ТЛХ-18 в нижней части оборудован приводной станцией, которая осуществляет автоматическое натяжение транспортерной ленты.

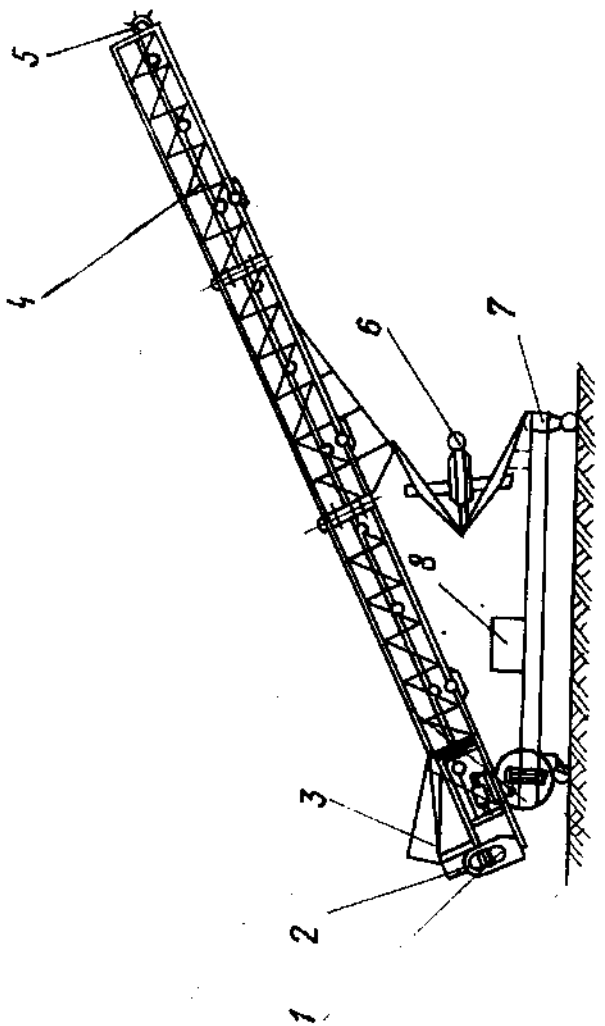


Рис. 2.3. Конвейер ленточный передвижной КЛП-650.
1 — приводной барабан; *2* — рама конвейера; *3* — воронка; *4* — лента; *5* — обводной барабан; *6* — подъемник; *7* — тележка; *8* — шкаф управления

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЦЕПА КЛП-650

Производительность (при максимальной высоте транспортирования), кг/ч	38000	
Длина транспортирования, м	19	
Высота транспортирования, м	от 5,0 до 12,5	
Скорость движения ленты, м/с	4,7	
Ширина ленты, мм	650	
Установленная мощность, кВт	9,7	
Габаритные размеры, мм:	в рабочем положении	в транспортном положении
длина	15000-19000	19000
ширина	4960	3220
высота	до 13000	5200
Масса, кг		3200

Перед началом работы конвейера и связанных с ним механизмов проверяют работу конечных выключателей, натяжение конвейерных лент, смазку подшипников и редукторов.

При перемещении конвейера от одной бунтовой площадки к другой необходимо:

— откатить конвейер от площадки;

— опустить стрелу.

В конструкции конвейера применены следующие узлы и детали:

а) стандартные: подшипники № 11210 ГОСТ 8545—57, № 1204 ГОСТ 5720—75, манжеты 1-50 х 70-3; 1-16 х 30-3 ГОСТ 8752—70;

ремень Б-2500 т ГОСТ 1284-68;

лента ЛЗ-650-3Б-820-2 ГОСТ 20—76.

ПИТАТЕЛЬ ЛЕНТОЧНЫЙ ПЛА

Питатель ленточный ПЛА (*рис. 2.4*) предназначен для приемки и загрузки хлопка-сырца, поступающего из кузовов транспорта на бунт или склад.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАТЕЛЯ ПЛА

Производительность, кг/ч	до 24000
Скорость, м/с	
ленты транспортера	0,047
ленты элеватора	2,22
Ширина ленты элеватора, мм	1400
База колес, мм	6428
Ширина колеи,мм	1698
Габариты, мм:	
длина	8310
ширина	2100
высота	3020
Масса, кг	2075
Ширина ленты транспортера, мм	600

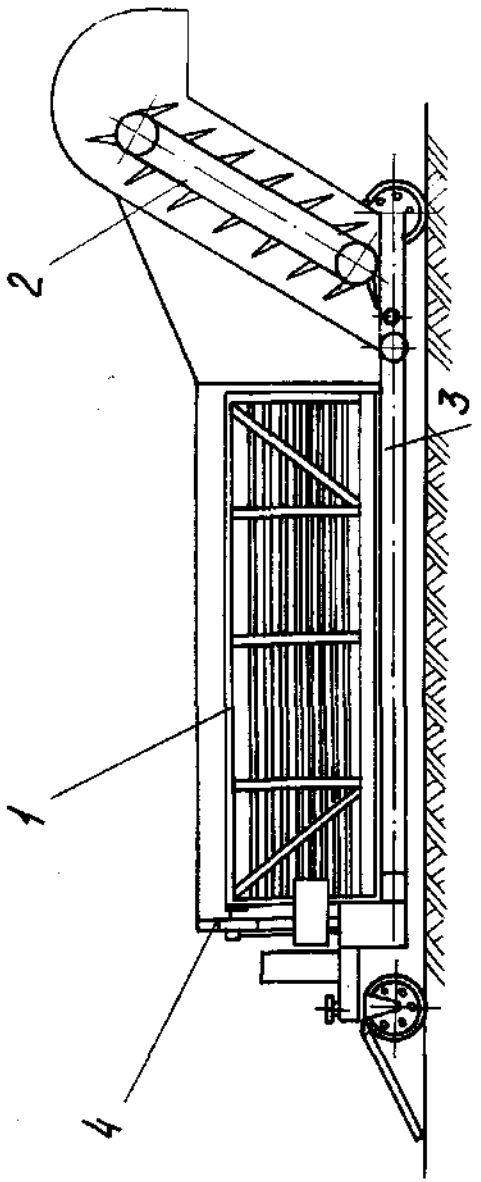


Рис.2.4. Перегружатель хлопка передвижной ХПП(ПЛА)
1 — рольганг; *2* — элеватор; *3* — лента; *4* — борт

Привод питателя осуществляется от электродвигателя марки АО2-32-4 (М101) К-3, N = 3,0 кВт, П = 1430 об/мин.

ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ ХЛОПКА ПЕРЕДВИЖНОЙ ХПП

Перегружатель хлопка марки ХПП (*рис.2.4*) предназначен для приемки хлопка из кузовов транспорта и подачи его в загрузочную воронку конвейеров типа ТЛХ-18, КЛП-650.

Перегружатель ХПП является модификацией питателя ПЛА, выполнен на его основе, имеет аналогичные рабочие органы и скоростные режимы. Отличие заключается в том, что у боковой стороны питателя ПЛА, на всю его длину, шарнирно навешивается рольганг, что позволяет увеличить ширину питателя, снизить вероятность зависания хлопка и уменьшить затраты ручного труда при разгрузке хлопка из кузовов транспорта.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕГРУЖАТЕЛЯ ХПП

Производительность, кг/ч	32000
Установленная мощность, кВт	5,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	8700
ширина:	
в рабочем положении	3500
в транспортном положении	2300
высота	3020
Масса, кг	3168

ЛЕСТНИЦА ВЫДВИЖНАЯ МАРКИ ЛВ

Выдвижная лестница (*рис. 2.5*) предназначена для обслуживания бунтов хлопка-сырца на хлопкозаводах и заготовительных пунктах, а также для работ, связанных с подъемом людей на высоту до 13 м.

Лестница буксируется в сборном виде с помощью автомашины или трактора по территории завода или заготовительного пункта, допускается перекатывание двумя или тремя рабочими.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСТНИЦЫ ЛВ

Угол подъема, мах, град	70
Высота до вершины полностью выдвинутой лестницы при угле наклона 70°, м	14
Допустимое количество рабочих на площадке с грузом до 50 кг	2
Привод подъема лестницы и ее выдвижения	ручной
Число звеньев лестницы	2
Колея, мм	1840

Расстояние между домкратами, мм:	
в продольном направлении	2690
в поперечном направлении:	
передних	1200
задних	1250
Габариты лестницы в транспортном положении, мм:	
длина	9630
ширина	2050
высота	1950
Масса, кг	950

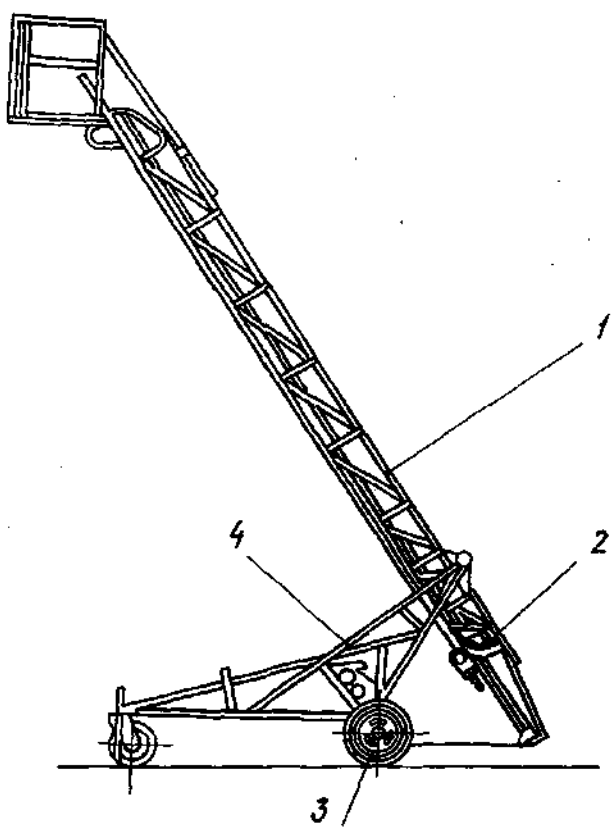


Рис.2.5. Лестница выдвижная марки ЛВ
1 — рама; *2* — механизм выдвижения; *3* — колесо; *4* — механизм подъема

ОПЕРАТИВНЫЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ СКЛАД ДЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА

Предназначен для механизации приемо-складских работ с хлопком-сырцом на предприятиях хлопкоочистительной промышленности. Располагается в непосредственной близости от основного производства с учетом противопожарных разрывов (50 м). Обеспечивает приемку хлопка без затрат ручного труда, его кратковременное хранение и последующую подачу в производство с помощью машин типа РП.

Осуществляет функции подготовки производства, является начальным звеном технологического процесса хлопкозавода.

Оперативный механизированный склад (*рис. 2.6*) включает в себя строительную конструкцию и комплекс стационарных средств механизации. Основным из технологических требований к строительной конструкции является удобство загрузки и последующей разборки хлопка из склада и подачи его в производство.

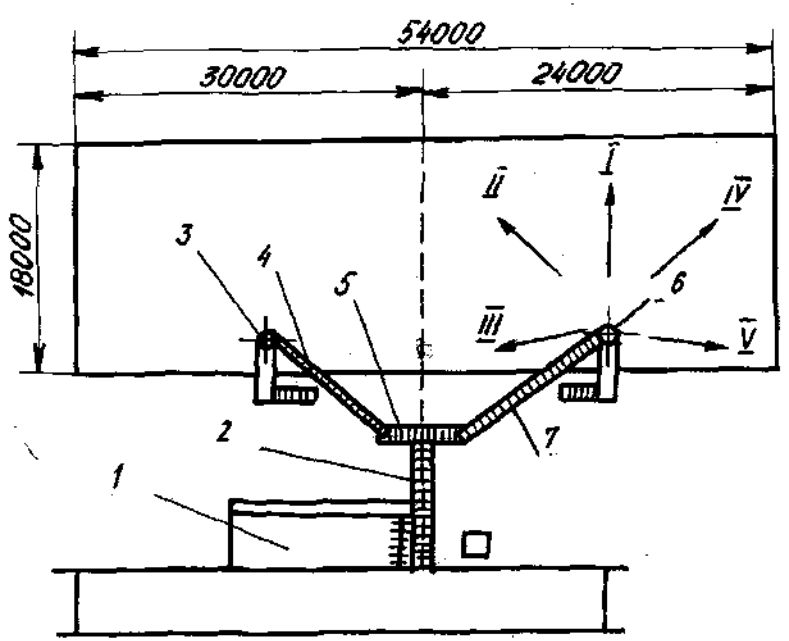


Рис.2.6. Технологическая схема оперативного механизированного склада ГПИ-4
1 — стационарное приемное устройство типа ПТМ; *2, 3, 4, 5, 6, 7* — транспортно-распределительные средства

Склад выполнен в виде сборной железобетонной конструкции с размерами в плане 18 х 54 м. Высота склада 8,5 м. Разгрузка хлопка из кузовов транспорта в приемное устройство производится с пандуса. Перепад высот пандуса и ленты приемного устройства составляет 2,0—2,5 м. Для приемки хлопка в ненастную погоду приемное устройство монтируется под навесом.

Распределение хлопка внутри склада производится метателем при повороте его в горизонтальной плоскости. Угол поворота метателя до 120°, дальность выброса потока хлопка, в зависимости от секундной производительности до 18 м.

Разборка хлопка осуществляется через дверные проемы, которые могут располагаться как в торцевых, так и в боковых стенках склада.

Комплекс стационарных средств механизации оперативного склада включает в себя приемо-передающее устройство типа ПТМ, отводящий конвейер, распределительный рукав, наклонные транспортеры с метателями.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЦИОНАРНОГО ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА ТИПА ПТМ

Производительность,т/ч	35 — 40
Емкость бункера,м³	50
Скорость движения ленты конвейера, м/с	0,02
Диаметры барабанов конвейера,мм:	
приводного	450
натяжного	300
отклоняющего	20
Сбрасывающий валик:	
диаметр по концам лопастей, мм	200
число лопастей,шт	4
частота вращения, об/мин	90
Сбрасывающий валик установлен ниже горизонтальной оси приводного барабана ленточного конвейера на 100 мм	
Колковый барабан:	
частота вращения, об/мин	60
количество,шт	3
диаметр по концам колков, мм	700
диаметр колков, мм	30
шаг колков, мм	100
расположение колков	по спирали
Межосевое расстояние колковых барабанов, мм	750
Максимально допустимая величина усилия на конце колка, кгс	50 — 60
Угол наклона колковых барабанов к вертикали, град	7 — 10
Зазор между колками и лентой, мм	50
Установленная мощность электродвигателя, кВт:	
привода ленточного транспортера	4
привода колковых барабанов	4
Габаритные размеры приемного устройства ПТМ, мм: (по внутренним стенкам)	
длина	12000
ширина	2200
высота	3500

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТЕРОВ

Отводящий транспортер,мм:	
длина	8500
скорость движения ленты,м/с	4,7
установленная мощность,кВт	4,0

2.4.2. Разборка и погрузка хлопка-сырца в кузовы автотранспорта

Для механизации операций разборки хлопка, уложенного в бунты или склады, и погрузки его в кузовы автомобильных или тракторных прицепов используются разборщики марки РБА.

Разборщик (*рис. 2.7*) представляет собой 4-х колесную самоходную тележку, на раме которой установлена поворотная платформасо стрелой. На стреле смонтирован отводящий транспортер с колковыми фрезами. Перемещение стрелы в вертикальной плоскости осуществляется механизмом подъемо-опускания, а в горизонтальной — вращением поворотной платформы. Подача хлопка в кузовы транспорта осуществляется загрузочным транспортом, который смонтирован на раме разборщика.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗБОРЩИКА РБА

Производительность, кг/ч:	
средняя	12000
максимальная	18000
Установленная мощность, кВт	19,9
Высота подъема стрелы (максимальная), м	8
Ширина фронта работы, м	10
Диаметр колковых фрез, мм	1100
Количество колков на фрезе	8
Расстояние между фрезами, мм	230
Скорость вращения фрез, об/мин	125
Скорость движения фрез по горизонтали, м/с	0,25
Скорость подъема и опускания стрелы, м/с	0,15
Скорость движения разборщика вперед и назад, км/ч	0,7
Ширина ленты транспортеров, мм	500
Колея колес, мм	
передних	2355
задних	1585
База машины, мм	3000
Радиус поворота, мм:	
налево по наружному колесу	6350
к концу стрелы (стрела вдоль машины)	7450
направо по наружному колесу	8100
по концу стрелы	9200
Габариты, мм:	
длина	9650
ширина (в транспортном положении со снятым загрузочным транспортером)	8500 (2900)
Высота, мм	3700
Масса, кг	7800

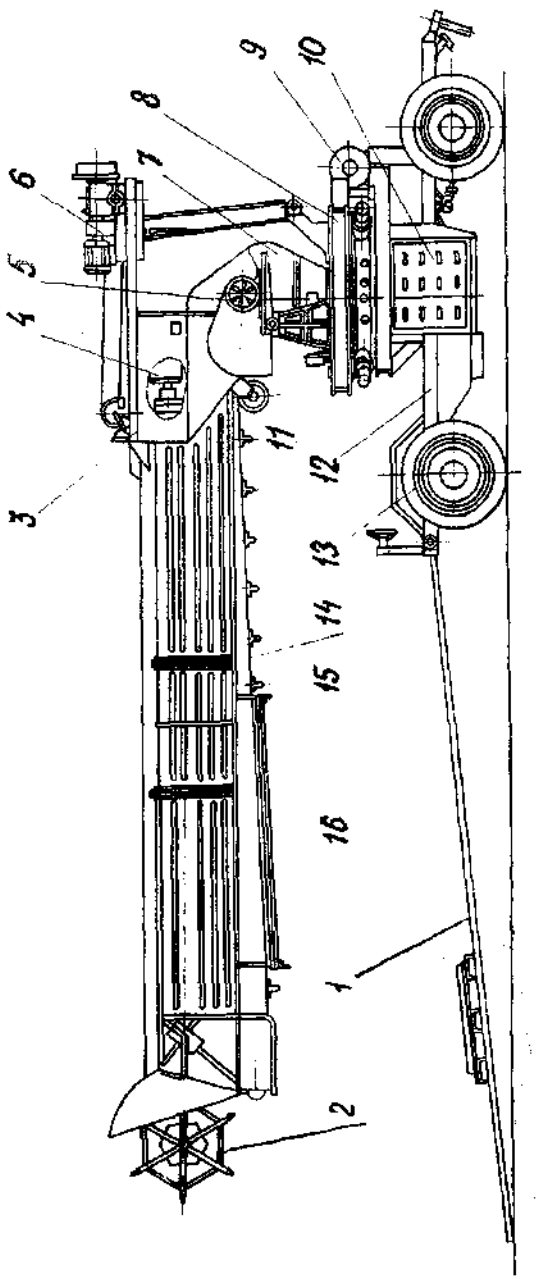


Рис.2.7. Разборщик марки РБА.

1 - буксир; *2* — фреза; *3* — основание стрелы; *4* — привод фрезы; *5* — привод отводящего транспортёра; *6* — механизм подъёма стрелы; *7* — приёмный лоток; *8* — поворотная платформа; *9* — привод поворотной платформы; *10* — ратрузочный транспортёр; *11* — опора стрелы; *12* — рама; *13* — ходовая часть; *14* — отводящий транспортёр; *15* — рулевое управление; *16* — стрела

Машину обслуживают двое рабочих: оператор и его помощник. Управление работой разборщика дистанционное — от переносного пульта управления.

РАЗБОРЩИК-ПИТАТЕЛЬ МАРКИ РП

Разборщик-питатель РП (*рис.2.8*) предназначен для разборки хлопка-сырца, уложенного как на открытых площадках, так и в закрытых хранилищах, и подачи хлопка-сырца в трубопровод пневмотранспортных установок хлопкозавода и сушильно-очистительные цеха. Питатель РП выполнен аналогично бунторазборщику по идентичным технологической и кинематической схемам и отличается от него только укороченным выгрузочным транспортером. Кроме того, в комплект питателя дополнительно входит передвижной ленточный транспортер, длиной 7 м.

Технологическая схема работы машин РБА и РП аналогична и заключается в разборке хлопка горизонтальными проходами, начиная с верха бунта. Во избежание обрушения 2—3-мя проходами снимаются верхние слои, после чего машина отъезжает назад и разбирается вертикальный слой шириной 800—850 мм на всю высоту бунта.

Категорически запрещается «подкоп» нижних или средних слоев хлопка.

По завершению разборки вертикального слоя стрела поднимается вверх, разборщик продвигается вперед на требуемую ширину разборки, и операции повторяются в описанной последовательности. По аналогичной схеме осуществляется разборка и подача хлопка в трубопровод пневмотранспорта из крытых складов.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАТЕЛЯ РП

Производительность, кг/ч:	
средняя	12000
максимальная	18000
Установленная мощность, кВт	18,8
Высота подъема стрелы (максимальная), м	8
Ширина фронта работы, м	10
Количество колков на фрезе	8
Диаметр колковых фрез, мм	1100
Скорость вращения фрез, об/мин	125
Скорость движения фрез по горизонтали, м/с	0,25
Скорость подъема и опускания стрелы, м/с	0,15
Скорость движения разборщика-питателя вперед и назад, км/ч	0,2
Ширина ленты транспортера, мм	500
Колея колес, мм	
передних	2355
задних	1585

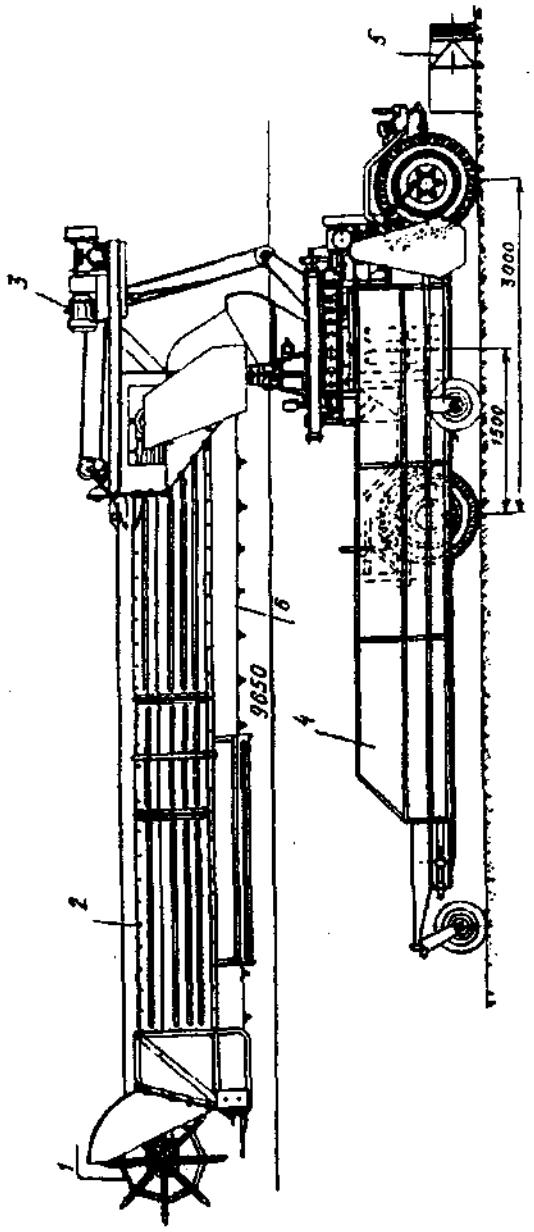


Рис. 2.8. Питатель РП в комплексе с передвижным транспортёром

1 — фреза; *2* — стрела; *3* — механизм подъёма стрелы; *4* — горизонтальный транспортёр; *5* — пневматическая труба; *6* — отводящий транспортёр хлопка-сырца от фрезы

База машины, мм	3000
Радиус поворота, мм:	
налево по наружному колесу	6350
к концу стрелы (стрела вдоль машины)	7450
направо по наружному колесу по концу стрелы	9200
Габариты, мм:	
длина	9650
ширина	8500 (2900) в транспортном положении и со снятым загрузочным транспортером
высота	3700
Масса, кг	6300

Возможные неисправности и методы их устранения

№№ п.п.	Основные неполадки	Причина возникновения	Способ устранения
1	Движение машины неравномерное, вращение двигателя хода не соответствует скорости движения	Пробуксовывает муфта электродвигателя хода из-за износа резинового центробежного вкладыша	Сменить резиновый вкладыш
2	При исправной электроцепи не включается электродвигатель	Подгорели контакты пускателя	Зачистить контакты
3	Тяжелый ход поворотной платформы	Нарушена центровка платформы	Платформу отцентрировать
4	Лента транспортера сползает с барабана	а) неправильная сшивка ленты; б) неправильное положение барабанов	а) перешить ленту; б) отрегулировать положение барабанов

ТУННЕЛЕРОЙНАЯ МАШИНА МАРКИ ОБТ

Туннелеройная машина ОБТ (*рис.2.9*) предназначена для механизации ручного труда по рытью туннелей и очесывания бунтов с целью своевременного проведения профилактических мероприятий по сохранению природных свойств хлопка-сырца в бунтах.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ ОБТ

Производительность, т/ч	до 15,0
Скорость рабочих органов, м/с:	
цепного конвейера	2,1 (max)
ленты транспортера	3,0
Скорость подъема—опускания стрелы рабочего органа, м/с:	
рабочий ход	0,01
холостой ход	0,05

Скорость передвижения, м/с:	
на холостом ходу	0,330
на рабочем ходу	0,00158 — 0,00361
Время на рытье одного туннеля, ч	5 — 6
Колея, мм:	
передних колес	2359
задних колес	1589
Высота колков, мм	85
Количество колков на планке, шт	7
Расположение колков от планки к планке	шахматное
Шаг между колками, мм	400 — 500
Ширина, мм:	
цепного конвейера	600
ленты транспортера	600
Длина машины,м	15,0
Длина стрелы рабочего органа, мм	12500 (max)
Установленная мощность, кВт	13,9
Масса, кг	4740

ТУННЕЛЕРОЙНАЯ МАШИНА ТИПА ТТ

Туннелеройная машина (*рис. 2.10*) предназначена для механизированного образования вентиляционного туннеля вдоль продольной оси хлопкового бунта независимо от степени его усадки. Выпускается с 1989 года. Представляет собой 4-х колесную самоходную тележку, на раме которой смонтирован трехрамный раздвижной ленточный конвейер.

В передней части конвейера установлен колково-планчатый рабочий орган, внутри которого размещен его привод.

За рабочим органом установлен регулируемый по высоте подгребающий щиток.

Раздвижение ленточного конвейера производится лебедкой через тросовую систему. Для отвода хлопка от ленточного конвейера и подачи его в кузовы транспорта в задней части машины смонтирован элеватор.

Образование туннеля осуществляется за счет внедрения рабочего органа в бунт при раздвижении, с помощью системы канатов, телескопического конвейера, верхняя рама которого соединена с рабочим органом.

Извлеченный из бунта колковыми планками рабочего органа хлопок лентой конвейера транспортируется в сторону задней опоры, откуда элеватором направляется в транспортную тележку.

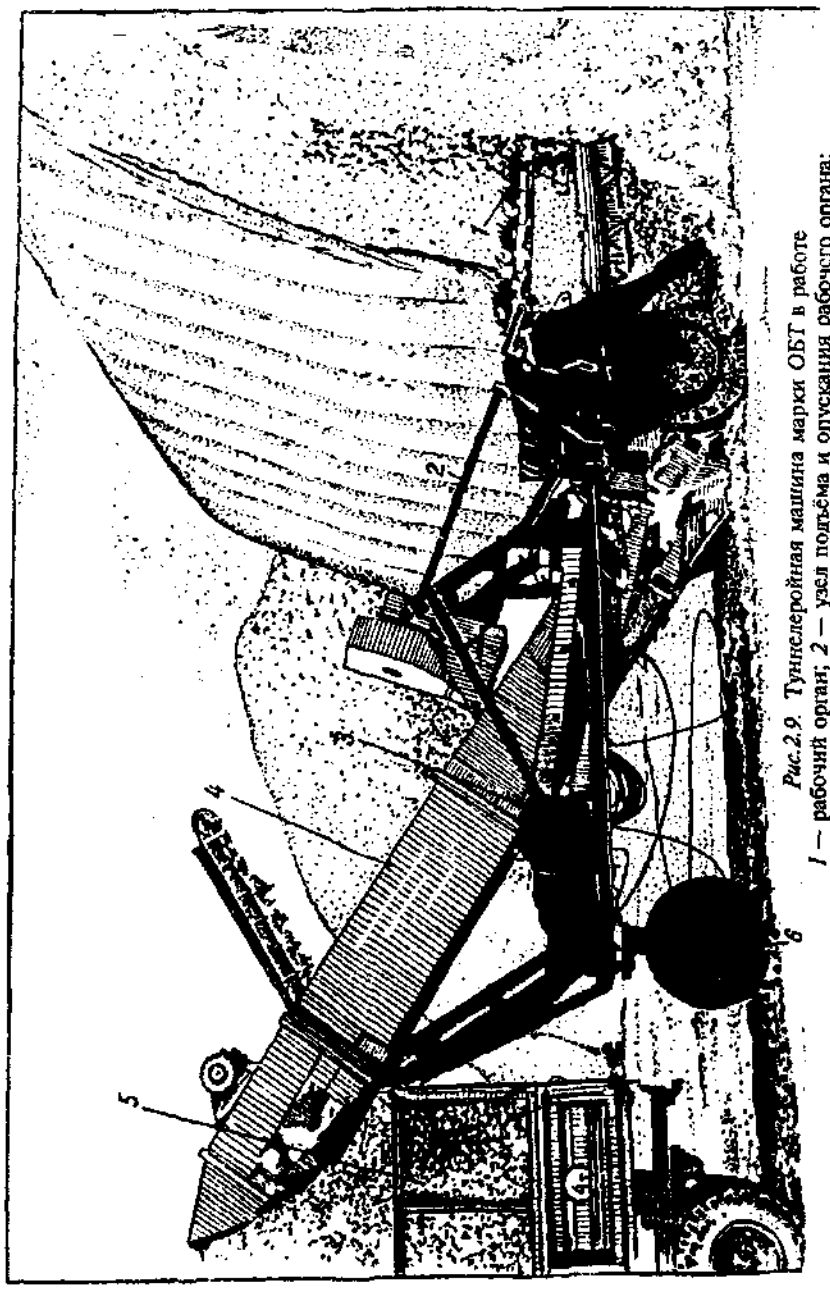


Рис.2.9. Туннелеройная машина марки ОБТ в работе
1 — рабочий орган; *2* — узел подъёма и опускания рабочего органа; *3* — редуктор; *4* — транспортёр; *5* — тракторный прицеп; *6* — самоходная тележка

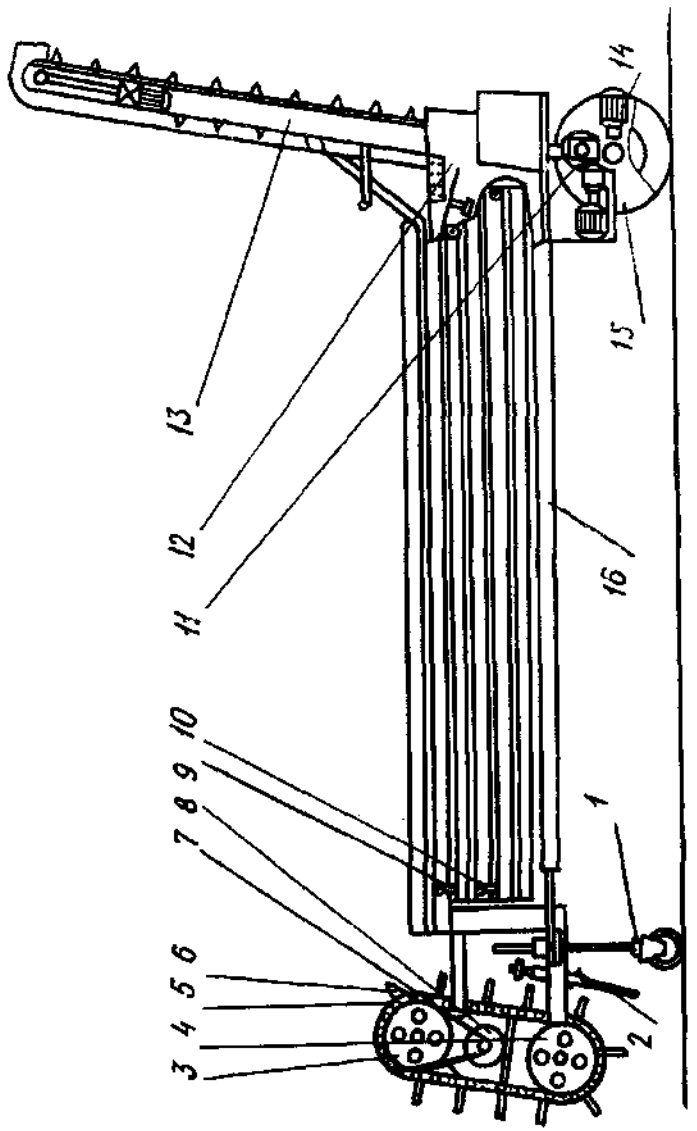


Рис. 2.10. Туннелеройная машина марки ТТ

1 — передняя опора; *2* — подгребающий щит; *3* — приводная звёздочка; *4* — натяжная звёздочка; *5* — цепь; *6* — планка с колками; *7* — клиноременная передача; *8* — червячный редуктор; *9* — рама верхняя; *10* — рама средняя; *11* — привод раздвижения и складирования; *12* — пульт управления; *13* - элеватор; *14* — привод задних колёс; *15* — задние колёса; *16* — рама нижняя

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ ТТ

Размеры поперечного сечения туннеля, мм:	
высота	2200
ширина	850
Длина раздвижения,мм	12500
Скорость туннелеобразования, м/ч	12,5
Скорость передвижения самоходом, м/мин	60
Скорость буксировки, м/мин	80
Максимальный радиус поворота по внешней колее колес, м	не более 13,0
Зазор между колками рабочего органа и уровнем пола, мм:	
в транспортном положении	не менее 400
в рабочем положении	не более 50
Установленная мощность, кВт	19,75
Линейная скорость по концам колков рабочего органа, м/с	5 – 7
Ширина лент телескопического конвейера и элеватора, мм	500
Скорость движения рам телескопического конвейера, м/мин:	
при рабочем ходе (раздвижении)	0,3
при холостом ходе (складировании)	6,0
Габаритные размеры, мм:	
длина (в сложенном положении конвейера)	8500
ширина	2400
высота	4200
Масса, кг	4500

Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Прекращение движения хлопка по лентам	Забой хлопка-сырца в жолобе верхней рамы телескопического конвейера	Очистить забой хлопка-сырца, сложив телескопический конвейер до длины, обеспечивающей доступ к месту забоя
Заклинивание роликов тележек в корытах швеллеров,рам конвейера	Повреждены полки швеллеров рам конвейера	Выправить и отрихтовать полки швеллеров рам
При нажатии на пусковые кнопки ни один из двигателей не запускается	Отключены автоматические выключатели	Включить автоматические выключатели
	Перегорела плавкая вставка одного из предохранителей	Заменить плавкую вставку
	Ключ выбора режима работы стоит в нейтральном положении	Установить ключ в нужное положение
Один из двигателей не включается	Повреждена катушка реле или пускателя	Заменить катушку

УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРА ПЕРЕДВИЖНОГО — УВП

Отсос влажного воздуха из бунтов хлопка производится с помощью центробежных вентиляторов.

Для отсоса воздуха из каналов специализированных площадок применяются вентиляторы ВЦ-10 м, а для отсоса воздуха через туннели — установка вентилятора передвижная марки УВП.

Установка марки УВП состоит из центробежного вентилятора *1* (*рис. 2.11.*) и трубопроводов: всасывающего (прямик 5 и дроссельная заслонка *4*) и выхлопного (прямик *2* и козырек *3*).

Вентилятор выполнен в виде рабочего колеса *6*, закрепленного непосредственно на валу электродвигателя *7*, смонтированного на корпусе, представляющим единое целое с улиткой.

Установка снабжена тремя колесами *8*, одно из которых поворотное для обеспечения маневренности установки.

Определение оптимального режима работы установки вентилятора производится по аэродинамической характеристике.

Техническая характеристика вентилятора УВП

Производительность, м³/с	
при КПД не ниже 0,6 (на рабочем участке)	2,5...4
при КПД до 0,7	2,5
максимальный ПД	0,7
Рабочее колесо	
частота вращения,об/мин	1470
диаметр,мм	900
Полное давление на рабочем участке	
(при КП не ниже 0,6),кгс/см²	290 — 410
Мощность (потребляемая на рабочем участке), кВт	14 — 19
Мощность установленная, кВт	22
Габаритные размеры, мм	3770 x1215 x2635
Масса, кг	450

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Способы хранения хлопка-сырца в заготпунктах и хлопкозаводах.
2. Средства механизации, применяемые для укладки хлопка-сырца в бунты на бунтовых площадках.
3. Назначение оперативных механизированных складов для хлопка-сырца.
4. Разборщики хлопка-сырца. Их назначение и принцип работы.
5. Туннелеройные машины. Их назначение и принцип работы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга II. Ташкент, «Мехнат», 1995 г.

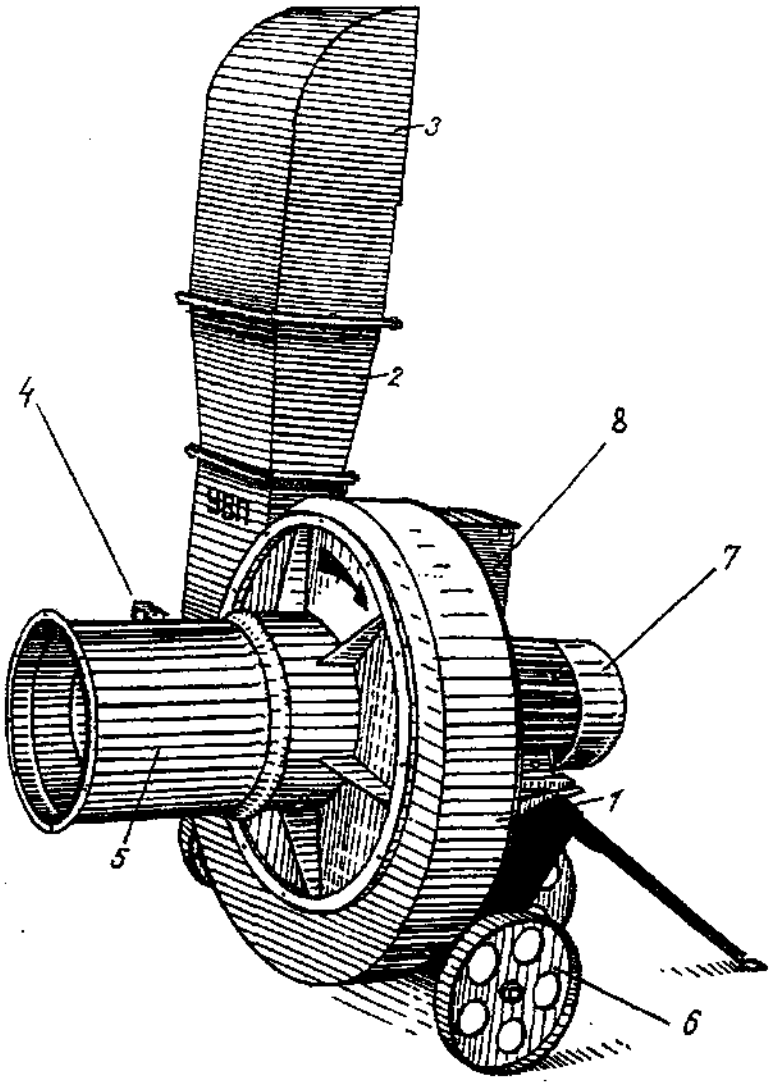


Рис. 2.11. Установка вентилятора передвижная марки УВП
1 — центробежный вентилятор; *2* — прямик выхлопного трубопровода; *3* — козырек; *4* — дроссельная заслонка; *5* — прямик всасывающего трубопровода; *7* — электродвигатель; *6* — колеса (одно поворотное и два опорных); *8* — электрощит

ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА

3.1. СУШКА ХЛОПКА-СЫРЦА

Процесс первичной обработки хлопка-сырца начинается с сушки поступившего на заготовительный пункт влажного сырца. Сушка хлопка-сырца представляет собой процесс теплового обезвоживания его компонентов и является весьма сложной операцией, требующей особой ответственности при назначении технологического процесса и выборе режимов обработки. От правильной организации сушки зависят не только удельные затраты топлива на ее осуществление, но и сохранность хлопка-сырца, количество и качество волокна и семян, полученных в процессе первичной обработки, а также успешная работа всего технологического оборудования хлопкозаводов.

В настоящее время для сушки хлопка-сырца используется конвективный метод, осуществляемый в устройствах барабанного типа.

3.1.1. Характеристика высушиваемого хлопка-сырца

Хлопок-сырец представляет собой многокомпонентный материал, состоящий из семян с волокнистым покровом и сорных примесей.

Соотношение отдельных компонентов зависит от разновидности хлопка-сырца, его селекционного сорта, класса, степени зрелости и некоторых других условий. Например, соотношение компонентов по усредненным показателям для средневолокнистого хлопка-сырца первого сорта разновидности 108-ф при его абсолютно сухом состоянии и отсутствии примесей составляет, % волокно — 43, кожура — 20, ядро — 37.

Гигроскопические свойства компонентов летучки хлопка определяются их структурным строением и формой связи влаги с волокном и семенем. На ядро приходится до 60% массы зрелого семени. По химическому составу оно состоит, в основном, из органических белковых веществ (протеинов) и масла. В его состав также входят углеводы, кристаллические и коллоидные сахара, гемицеллюлоза и пектины. По своей природе ядро семени относится к коллоидным материалам, а по структуре — к коллоидно-пористым. Оно содержит осмотическую и капиллярную, а также химически и физико-химически связанную влагу.

Кожура по своей структуре аналогична древесине. По химическому составу она содержит целлюлозу, лигнин, пентозаны и другие вещества, растворимые в смеси спирта с бензолом. Как объект сушки кожура относится к капиллярно-пористым коллоидным материалам, где влага, в основном, связана капиллярными силами.

Волокнистый компонент состоит преимущественно из α-целлюлозы с незначительным содержанием лигнина, β-целлюлозы и жировосковых веществ. По своему структурному строению волокно относится к капиллярно-пористым материалам и может содержать адсорбированную и капиллярную влагу.

Волокно обладает наибольшей скоростью сорбции влаги из окружающей среды, при этом повышение температуры приводит к снижению его равновесной влажности, а при понижении температуры равновесная влажность растет. Что касается сорбционных свойств хлопкового семени, то кожура имеет большее влагосодержание, чем ядро, независимо от параметров окружающей среды. Ядро семени за счет содержания в нем масла обладает более низкой способностью сорбировать влагу. Интенсивность тепло- и влагообмена семян с окружающей средой сдерживается их волокнистым покровом.

Таким образом, сорбционные свойства компонентов хлопка-сырца характеризуют его как материал, обладающий значительной гигроскопичностью, которая в большей мере связана с неравномерным обезвоживанием волокна и семян в процессе сушки.

По данным исследований в равновесном состоянии хлопка-сырца влага между его компонентами распределяется следующим образом (табл.3.1).

Таблица 3.1

Распределение влаги между компонентами хлопка-сырца при различной его влажности

Компоненты	Распределение влаги, %,при влажности хлопка-сырца, %			
	10	15	20	30
Волокно	6,9	10,4	13,8	20,6
Ядро	8,1	14,1	20,5	34,7
Кожура	17,1	23,2	28,9	38,3

В процессе сушки хлопка-сырца происходит перераспределение влаги между его компонентами. Поэтому характер изменения равновесной влажности волокна и семян имеет важное значение в организации сушки хлопка.

СОДЕРЖАНИЕ ВЛАГИ В ХЛОПКЕ-СЫРЦЕ

На практике всю влагу хлопка-сырца удобнее всего делить на свободную и связанную. Физический смысл такого подразделения заключается в следующем. Обычно скорость испарения влаги с открытой поверхности прямо пропорциональна разности парциальных давлений водяных паров в окружающей среде и пара на поверхности испарения. Это можно отнести и к испарению влаги с поверхности волокна и кожуры семян. Следовательно, в среде сушильного агента с определенными параметрами температуры и влагосодержания влажный хлопок-сырец может отдавать влагу до тех пор, пока парциальное давление паров на поверхности испарения в газовом потоке не сравняется. В этом случае влагообмен между хлопком-сырцом и сушильным агентом прекращается и наступает состояние равновесной влажности.

Влага, удаленная из хлопка-сырца до наступления состояния равновесности, условно называется свободной влагой, остаточная называется связанной. Термины «свободная влага» и «связанная влага» характеризуют процесс сушки с качественной стороны, так как количественно они зависят от конкретных условий. Если изменять парциальное давление водяных паров в среде сушильного агента, то соответственно изменится и количественное соотношение между свободной и связанной влагой.

Содержание влаги в хлопке-сырце принято характеризовать массовым отношением влаги U, выражаемым в процентах от единицы массы абсолютно сухой части хлопка-сырца или отношением массы влаги к сухой части материала:

$$V = W \cdot M_c^{-1},$$

где W — масса влаги в хлопке-сырце, кг; M_c — масса сухой части материала, кг.

В расчетах при организации сушки хлопка или определении материального баланса хлопковых сушилок количество испаренной влаги (W_o) можно определить из следующего соотношения:

$$W_o = \frac{M_1(V_1 - V_2)}{100 + V_1} = \frac{M_2(V_1 - V_2)}{100 + V_2},$$

где M_1, M_2 — общая масса хлопка-сырца до и после сушки, кг;
V_1, V_2 — начальная и конечная влажность хлопка-сырца, %.

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХЛОПКА-СЫРЦА

Хлопок-сырец относится к материалам, которые обладают низкой тепло- и влагопроводностью. Вследствие различных тепловлагообменных характеристик компонентов хлопка-сырца последние в процессе сушки нагреваются и обезвоживаются неравномерно. Поэтому для правильной организации сушки необходимо знать теплофизические свойства хлопка-сырца и его компонентов. К ним относятся теплоемкость, температуропроводность, теплопроводность, влагопроводность.

Теплоемкость C (кДж/°C) хлопка-сырца, отнесенная к 1 кг массы абсолютно сухого материала, можно определить по формуле:

$$C = C_{a.c.} + 4{,}2V / 100,$$

где $C_{a.c.}$ — теплоемкость абсолютно сухого хлопка-сырца, равная 1,6—1,7 кДж/°C;
V — влажность хлопка-сырца, %.

Теплопроводность — способность компонентов хлопка-сырца проводить тепловую энергию. Она обусловлена влажностью хлопка-сырца, температурой и объемной массой. Теплопроводность характеризуется коэффициентом теплопроводности λ. Для абсолютно сухого хлопка-сырца λ = 0,33 Вт/ (м.°C).

Температуропроводность — инерционность температурного поля в компонентах хлопка-сырца, характеризуется коэффициентом температуропроводности α. Для хлопка-сырца $\alpha = 0{,}41 \cdot 10^{-3}$ м²/ч.

Коэффициенты температуропроводности и теплопроводности находятся между собой в следующей зависимости:

$$\alpha = \lambda / V,$$

где Y — удельный вес хлопка-сырца.

Влагопроводность — способность хлопка-сырца проводить влагу. Она характеризуется коэффициентом влагопроводности. Для хлопка-сырца $\lambda^1 = 0{,}75 \cdot 10^{-4}$ м²/ч.

Теплофизические характеристики компонентов хлопка-сырца различны. В табл. 3.2 приведены эти характеристики для хлопка-сырца 108-ф первого сорта влажностью 8,5% [1].

3 - 3007

Таблица 3.2

Теплофизические показатели компонентов хлопка-сырца

Показатели	Волокно	Кожура	Ядро
Удельный вес γ, 10^3 кН/м³	15,2	3,8	16,2
Теплоемкость С, кДж/кг °С	1,8	1,67	1,55
Коэффициенты:			
температуропроводности α, 10^{-3}м²/ч	0,08	0,47	0,5
теплопроводности λ, Вм/(м °С)	0,06	0,24	0,35
влагопроводности λ^1, 10^{-4} м²/ч	0,9	1,3	0,075

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

К важнейшим характеристикам хлопка-сырца относятся их структурно-механические свойства: упругость, прочность, пластичность, эластичность и релаксация. Эти свойства определяют способность хлопка-сырца сопротивляться деформациям и разрушению под действием ударных нагрузок, которые происходят при его сушке и последующей переработке.

Практикой установлено, что при сушке хлопка-сырца превышение допустимых норм обезвоживания оказывает влияние на механические свойства волокна и семян. В процессе последующей его обработки это может вызвать образование дефектов различного рода, которые в дальнейшем могут развиваться. Поэтому при организации сушки хлопка-сырца следует выдерживать оптимальные режимы работы оборудования.

ТЕРМОСТОЙКОСТЬ И ДОПУСТИМАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА

Под термостойкостью хлопка-сырца можно понимать способность его сохранять свои структурно-механические и биологические свойства при многократных тепловых воздействиях. Мерой термостойкости служит температура, при которой начинается постепенное ухудшение поверхностного покрова волокна и изменение физических, биологических и химических свойств волокна и семян. Поэтому максимально допустимая температура нагрева хлопка-сырца лимитируется термостойкостью отдельных его компонентов.

В начале процесса сушки быстрое обезвоживание хлопка-сырца приводит к тому, что снижение влажности поверхностных слоев опережает внутренние. Волокнистый покров, имея в основном поверхностную влагу, быстро обезвоживается до определенного предела (3-5%), который затем в процессе сушки практически остается неизменным. При этом температура нагрева волокна приближается к температуре окружающего воздуха.

Слишком высокая температура может привести к растрескиванию оболочек волокна. В результате этого понижаются ценные свойства волокна: уменьшается его прочность и укорачивается длина, что отрицательно сказывается при переработке его на текстильных фабриках. Пересушка семян приводит к уменьшению выхода масла на маслозаводах.

В процессе сушки среднюю температуру нагрева технического хлопка-сырца без ущерба для его качества можно доводить до 80—85°С.

Максимально же допустимая температура нагрева волокна без заметной потери его технологических свойств составляет 105 °С, а для семян — 55 °С [2].

Посевной хлопок-сырец не подвергается интенсивной сушке, так как это может повлиять на всхожесть и энергию прорастания семян.

3.1.2. Термодинамические свойства сушильного агента

В качестве сушильного агента применяется топочный газ — смесь продуктов сгорания жидкого топлива (керосин, печное топливо) или природного газа с атмосферным воздухом. Эффективность процесса сушки определяется той наибольшей полезной работой, которую может совершить поток такого газа.

Свойства сушильного агента, характеризующие его как смесь сухого топочного газа с водяным паром (влажный газ) можно рассмотреть, исходя из термодинамических свойств отдельных составляющих.

Влажный газ можно представить как механическую связь обособленных газов, молекулы которых химически не реагируют друг с другом и между которыми как бы отсутствуют силы притяжения и отталкивания. Каждый компонент смеси полностью сохраняет свои индивидуальные свойства и ведет себя так, как будто в занимаемом объеме находится один. С физической точки зрения это означает, что каждый компонент занимает весь представленный для смеси объем и создает свое отдельное давление, которое называется парциальным. Общее давление смеси, занимающей определенный объем, состоит из суммы парциальных давлений всех компонентов смеси.

В качестве влагопоглотителя сушильный агент характеризуется содержанием в нем влаги при определенной температуре.

Степень насыщения сушильного агента влагой находится в прямой зависимости от температуры. Например, при температуре t=0°С его предельное насыщение влагой равно 4,85 г/м³, температуре t=40°С — 51,1 г/м³ и при t=60°С — 130 г/м³ и т.д.

Важной характеристикой состояния влажного газа являются его объем, удельный вес, теплоемкость, влагосодержание, точка росы и энтальпия.

Объем влажного газа ($м^3$/кг сухого воздуха) определяется по формуле:

$$V_o = \frac{R_в \cdot T}{B - P_н},$$

где $R_в$ — газовая постоянная, равная 29,27; T — абсолютная температура, равная 273°C + t; B — барометрическое давление, Па; $P_н$ — давление насыщенного пара, Па.

Удельный вес влажного газа (Н/$м^3$) можно определить по формуле:

$$\gamma = \frac{B}{R_o T} - 0{,}0129 \frac{\varphi \ P_н}{T}.$$

Теплоемкость $C_в$ (Дж/°C) влажного воздуха на 1 кг находящегося в нем сухого воздуха определяется уравнением

$$C_в = C_в + C_п \frac{4{,}2 \cdot d}{1220},$$

где $C_в$ — теплоемкость сухого воздуха (1,008 Дж/°C); $C_п$ — теплоемкость насыщенного водяного пара (1,974 Дж/°C); d — влагосодержание, г/кг сухого воздуха.

Теплоемкость сушильного агента, отнесенная к 1 кг влажного воздуха, описывается (Дж/°C):

$$C_в = \frac{C_в + C_п \cdot 0{,}0042d}{1 + 0{,}0042d}.$$

Числовое значение d можно определить по формуле:

$$d = 0{,}622 \cdot \frac{P_п}{B - P_г}$$

где $P_п$ — парциальное давление водяного пара, находящегося в сушильном агенте, Па; B — барометрическое давление ($769{,}6 \cdot 10^3$ Па); $P_г$ — парциальное давление сухого газа, Па.

Точкой росы называют температуру, при которой воздух переходит из ненасыщенного в насыщенное состояние, характеризуемое $\varphi = 100\%$ и $P_н = P_г$.

Энтальпия представляет собой количество теплоты, участвующей в процессе испарения влаги. Энтальпию влажного газа можно определить по формуле (Дж/кг).

$$J = t + (2490 + 1 \cdot 97tn) \cdot d,$$

где t — температура газа, °C; $t_п$ — температура насыщения, °C; d — влагосодержание, кг/кг.

3.1.3. Механизм сушки хлопка-сырца

Хлопок-сырец сушится в общем случае за счет разности парциальных давлений водяных паров на поверхности хлопка-сырца и окружающей тепловой среды.

В сушильное устройство направляется ненасыщенный водяными парами сухой топочный газ.

Поток этого газа, пронизывая комочки и летучки хлопка-сырца, интенсивно испаряет в нем свободную влагу. При этом влага, стремясь восстановить нарушенное равновесие, из недр летучек (семян) перемещается к периферии. Температура нагрева поверхности волокнистого покрова семян повышается. На каждый последующий процент влагоотбора расход тепла возрастает, воздух, поглащая влагу, насыщается им и испарение влаги замедляется.

Поверхностное испарение и вызываемый им внутренний массоперенос протекают до тех пор, пока не наступит влажностное равновесие между материалом и пронизывающим его потоком сушильного агента, т.е. пока не будет удалена вся свободная влага. После этого в хлопке-сырце остается преимущественно связанная влага.

В дальнейшем поступающая от сушильного агента тепловая энергия затрачивается на прогрев материала, приводящий к удалению части связанной влаги. Иначе говоря, для увеличения количества удаляемой влаги необходимо дальнейшее повышение температуры сушильного агента.

В зависимости от исходной влажности хлопка-сырца происходит испарение влаги со свободной поверхности (первый период процесса) и из внутренних слоев материала (второй период). В первом периоде происходит прогрев хлопка-сырца до температуры мокрого термометра и на всем протяжении этого периода она остается постоянной.

При конвективной сушке материалов количество испаренной влаги в первом периоде процесса можно определить по зависимости:

$$W = C \cdot S(P_н - P_п)\sqrt{V}\,\frac{T}{273}\cdot\frac{760}{в},$$

где V, T — скорость и температура сушильного агента; S — поверхность материала.

После критической точки, когда скорость сушки начинает определяться влагопроводностью материала, наступает второй период процесса сушки. Температура материала возрастает по прямой линии и достигает показания сухого термометра, в этот момент устанавливается равновесная влажность. При этом количество влаги, испаряющейся с поверхности материала в единицу времени (W_1), равно:

$$W_1 = CSK_2,$$

где K_2 — показатель, характеризующий концентрацию влаги на поверхности материала, г/см².

Первая критическая точка для хлопка-сырца соответствует высокой влажности высушиваемой массы (20%), поэтому почти с самого начала сушки хлопка-сырца влажностью (например) до 16% процесс протекает во втором периоде, а его скорость лимитируется внутренней, а не внешней диффузией. Следовательно, в практических условиях режим сушки должен быть таким, чтобы количество влаги, удаляемой с единицы поверхности хлопка-сырца в единицу времени, соответствовало количеству влаги, подводимой из внутренней области на периферию за тот же промежуток времени.

3.1.4. Состав и компоновка хлопкосушильного оборудования

Сушильно-очистительный цех как внезаводского, так и призаводского заготпункта, а также очистительный цех хлопкозавода обычно оснащаются двумя комплектами сушильного оборудования, включающими сушилки 2СБ-10 или СБО (СБТ, УМСР) с системами теплоснабжения, транспортирования и питания хлопком-сырцом (рис. 3.1. и 3.2). Теплоснабжение сушилок осуществляется от теплогенератора ТЖ-1,5, работающего на жидком топливе, или от теплогенератора ТГ-1,5 — при работе на газообразном топливе. Имеются также случаи использования теплогенератора СТАМ-К-2, работающего на жидком топливе.

Теплогенераторы всех типов в обязательном порядке оснащаются комплектом КИП и автоматики безопасности, включая тягомеры для измерения разрежения перед дымососом и термометры типов ТПГСК и др. для контроля температуры теплоносителя.

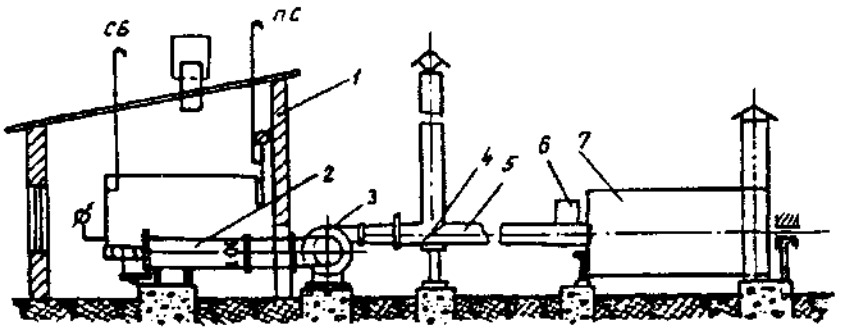


Рис. 3.1. Схема компоновки сушилки с теплогенератором ТГ-1,5 в технологической линии сушки хлопка-сырца:
1 — топочное отделение; *2* — теплогенератор ТГ-1,5; *3* — дымосос; *4* — узел с шиберами и растопочной трубой; *5* — газоход; *6* — питатель; *7* — сушилка

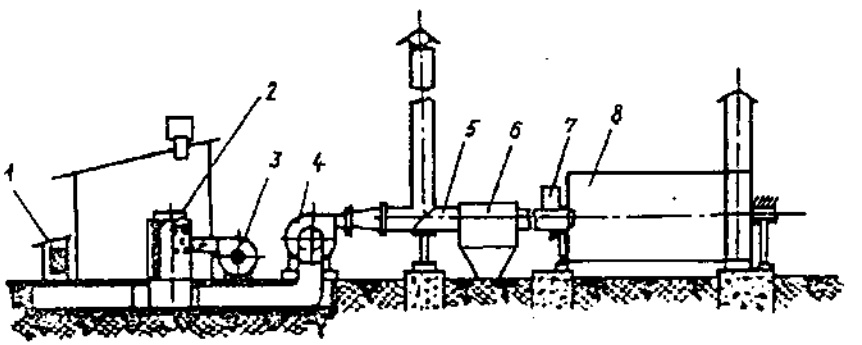


Рис. 3.2. Схема компоновки сушилки с теплогенератором ТЖ-1,5 в технологической линии сушки хлопка-сырца:
1 — фильтр забора воздуха; *2* — теплогенератор; *3* — вентилятор; *4* — дымосос; *5* — газоход; *6* — искроуловитель; *7* — питатель; *8* — сушилка

Газоход к сушилке выполняется без поворотов и изгибов (сечением 0,5 м² и длиной 8—10 м) и имеет: растопочную трубу, компенсатор теплового расширения и взрывной клапан. При работе теплогенераторов на жидком топливе газоход дополнительно оснащается, искроуловителем, а в системе топливоподачи на участке между насосом и теплогенератором обязательно устанавливается фильтр тонкой очистки и нагреватель топлива [3].

Все элементы и узлы теплогенераторов, подвергающиеся нагреву, а также газоходы, во избежание потерь тепла должны иметь теплоизоляционное покрытие. В этих же целях шибер растопочной трубы оснащается уплотнением лабиринтного типа (между трубой и поворотной заслонкой).

На рис. 3.3 приведена технологическая схема наиболее распространенной в отрасли сушилки 2СБ-10.

В барабан *5* хлопок-сырец подается питателем *2*, а сушильный агент поступает по трубопроводу *1*. При вращении барабана хлопок-сырец продувается потоком сушильного агента, высушивается, продвигается к выгрузочному лотку *13* и подается им на дальнейшую переработку. Отработавший агент по трубе *6* выпускается в атмосферу.

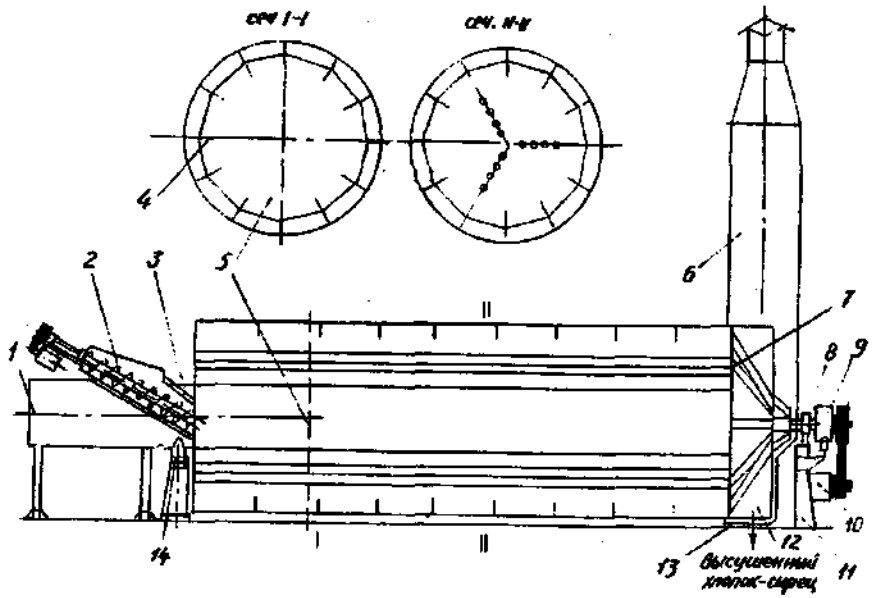


Рис. 3.3. Схема сушилки марки 2СБ-10:
1 — трубопровод сушильного агента; *2* — питатель; *3* — передняя цапфа; *4* — лопасти; *5* — барабан; *6* — вытяжная труба; *7* — спицы; *8* — подшипники; *9* — редуктор; *10* — электродвигатель привода барабана; *11* — задняя опора; *12* — выгрузочные лопасти; *13* — выгрузочный лоток; 14 — передняя опора

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУШИЛКИ 2СБ-10

Производительность по хлопку-сырцу, кг/ч	10000
Температура сушильного агента, °С	90 — 280
Влагоотбор, %	до 10
Расход сушильного агента, м³/ч	18000 — 20000
Габаритные размеры барабана, мм:	
диаметр	3200
длина	10000

3.1.5. Технологические режимы сушки хлопка-сырца

Принятый от сдатчиков хлопок-сырец на заготпунктах подвергается обработке в сушильно-очистительных цехах, назначение которой — надлежащая подготовка сырца к хранению. При этом хлопок-сырец 1, 2 и 3 сортов высушивают до влажности 11%; 4 и 5 сортов — до 14%. Режимы работы хлопкосушильного оборудования устанавливаются в зависимости от сорта и исходной влажности хлопка-сырца, требуемого влагоотбора и производительности (табл. 3.3 и 3.4). Хлопок-сырец с влажностью до 19% подвергается однократной сушке. То же с влажностью до 29% — двукратной и т.д.

Таблица 3.3

Режимы работы сушилок 2СБ-10 и СБО и СОЦ при расходе сушильного агента 18—20 тыс. м³/ч (работа с батареей очистителей или двумя поточными линиями очистки хлопка)

Хлопок-сырец		Влагоотбор, %	Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	Температура суш.агента, °С	Разряжен перед дымососом, Па (мм вод.ст.)
Влажность, %	сорт				
12	1 — 3	3 — 4	11,0	130 — 135	412(42)
13	1 — 3	3 — 4	11,0	140 — 150	422(43)
14	1 — 3	5	11,0	160 — 170	432(44)
	4 — 5	4	10,0	175	452(46)
15	1 — 3	6	10,5	190 — 200	442(45)
	4 — 5	5	10,0	205	462(47)
16	1 — 3	7	10,0	210 — 220	452(46)
	4 — 5	6	9,0	225	472(48)
17	1 — 3	8	9,5	240	462(47)
	4 — 5	7	9,0	245	482(49)
18	1 — 3	9	9,0	245	492(50)
	4 — 5	8	8,5	250	492(50)

Таблица 3.4

Режимы сушки хлопка-сырца в сушилках 2СБ-10 и СБО в СОЦ при расходе сушильного агента 18—20 тыс. м³/ч и производительности 6 т/ч для сырца первых сортов и 4,5 т/ч — для низких сортов (работа с одной поточной линией очистки хлопка)

Исходная влажность, %	Влагоотбор, %	Температура суш.агента, °С	Разряжение перед дымососом, Па (мм.вод.ст.)
12 — 14	3 — 5	130 — 150	402 — 432(41 — 44)
св.14 до 16	5 — 7	150 — 180	432 — 462(44 — 47)
св.16 до 18	7 — 9	180 — 220	462 — 492(47 — 50)

В очистительный цех завода хлопок-сырец должен поступать на сушку с влажностью не выше 14 %.

Для селекционных сортов хлопка-сырца, очистка которых от сорных примесей на очистителях хлопка и волокна не вызывает особых трудностей, рекомендуется производить сушку в непрерывном технологическом процессе для первых промышленных сортов до влажности 8—9% (за исключением семенного хлопка-сырца), а низких до 9—10%.

В экономически обоснованных случаях и при обеспечении требуемого качества производимого волокна допускается переработка хлопка-сырца с влажностью до 9%, минуя сушку.

Режимы процесса сушки назначаются в соответствии с табл. 3.5. Сушка хлопка-сырца длинноволокнистых сортов в СОЦ в сушилках 2СБ-10 и СБО (СБТ) осуществляется так же, как и средневолокнистого хлопка.

Таблица 3.5

Режимы сушки хлопка-сырца в сушилках 2СБ-10 и СБО в ОЦ хлопкозавода при их работе в потоке с очистителями в батарейной компоновке (расход сушильного агента 18—20 тыс.м³/ч).

Хлопок-сырец		Влагоотбор,%	Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	Температура суш.агента,°С	Разряжение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)
Влажн, %	сорт				
10	1 — 4	1 — 2	11,0	100 — 115	400 (40)
11	1 — 4	2 — 3	11,0	120 — 130	402 (41)
12	1 — 3	3 — 4	11,0	130 — 135	412 (42)
	4 — 5	2 — 3	11,0	140	412 (42)
13	1 — 3	4	11,0	145 — 150	422 (43)
	4 — 5	3	10,0	160	432 (44)
14	1 — 3	5	11,0	165 — 170	432 (44)
	4 — 5	4	10,0	175	452 (46)

Примечание. Температура сушильного агента, подаваемого в очистительную секцию сушилки СБО, поддерживается на уровне 60—80°С.

Для достижения оптимальных качественных показателей переработки хлопка-сырца на хлопкоочистительных заводах валичного джинирования в непрерывном технологическом процессе сырец высушивается до 6,5—7,0% влажности. При этом режимы работы сушилок устанавливаются в соответствии с данными табл. 3.6 и 3.7.

Сушка хлопка-сырца 4 и 5 сортов в очистительном цехе осуществляется так же, как и средневолокнистого хлопка.

Таблица 3.6

Режимы работы сушилок 2СБ-10 и СБО при расходе сушильного агента 18—20 тыс м3/ч и производительности 6 т/ч для хлопка-сырца 1 и 2 сортов, 4,5 т/ч для 3 сорта

Исходная влажность, %	Влагоотбор, %	Температура сушильного агента,°С	Разряжение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)
8 — 9	1 — 2	90 — 110	400 (40)
св 9 до 11	2 — 4	110 — 150	410 (41)
св 11 до 13	4 — 6	150 — 170	411 — 440 (41 — 44)

Примечание. Температура сушильного агента, подаваемого в очистительную секцию сушилки СБО, поддерживается в интервале 60—80°С.

Таблица 3.7

Режимы работы сушилок СБТ при расходе сушильного агента 24—28 тыс м³/ч и производительности 6 т/ч для хлопка-сырца 1 и 2 сортов, 4,5 т/ч для 3 сорта

Исходная влажность,%	Влагоотбор,%	Температура сушильного агента,°С	Разряжение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)
8 — 9	1,5 — 2,0	100 — 110	402 — 432 (41 — 44)
св 9 до 10	2,5 — 3,0	120 — 130	432 — 442 (44 — 45)
св 10 до 11	3,5 — 4,0	140 — 150	442 — 452 (45 — 46)
св 1 до 12	4,5 — 5,0	160 — 170	452 — 472 (46 — 48)

Примечание. Температура сушильного агента, подаваемого в очистительную секцию, поддерживается в интервале 60—80°С.

Для достижения оптимальных качественных показателей переработки трудноочищаемый средневолокнистый хлопок-сырец высушивается в очистительном цехе хлопкозавода до влажности: первые сорта — 6,5—7,0%, а низкие сорта — 7,0—7,5%. При этом режимы работы сушилок устанавливаются в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца, необходимого влагоотбора и погодных условий во время переработки согласно табл.3.8.

Таблица 3.8

Режимы работы сушилок 2СБ-10 и СБО при сушке трудноочищаемого хлопка-сырца

Исходная влажность хлопка-сырца,%	Суммарный влагоотбор, %	Температура,°С			Разрежение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)	
		в первой сушилке	во второй сушилке			
			в ясную погоду	в пасмурную погоду	1-й сушилки	2-й сушилки
8 — 9	1,5 — 2,0	110 — 130	не пропускается	не пропускается	392—402 (40—41)	-
9 — 10	2,5 — 3,5	140 — 160	атмосф.	60	412—432	не контр.
10 — 11	3,5 — 4,5	160 — 170	-"-	-"-	432—442 (44—45)	-"-
11 — 12	4,5 — 5,0	170 — 180	-"-	-"-	442—452 (45—46)	-"-
12 — 13	5,0 — 5,5	180 — 190	-"-	60 — 80	452—462 (46—47)	-"-
13 — 14	5,5 — 6,5	190 — 200	-"-	80	462—472 (47—48)	-"-

Как видно из таблицы хлопок-сырец с влажностью до 9% подвергается однократной термической обработке в барабанной сушилке при температуре до 130°С. Сушка сырца с влажностью 9 и выше процентов осуществляется последовательно в двух сушилках сначала горячим теплоносителем согласно таблице, затем холодным наружным воздухом во второй сушилке в ясную погоду и подогретым до 60—80°С воздухом — в пасмурную и дождливую погоду. Работа сушилок осуществляется при расходе сушильного агента на первой ступени обработки 18—20, а на второй ступени — 24 тыс. м³/ч и более. Расход сушильного агента устанавливается по величине разрежения перед дымососом. На второй ступени обработка хлопка-сырца производится при максимальном открытии направляющего аппарата дымососа. Хлопок-сырец 1 класса 1 и 2 сортов допускается сушить однократно (без обработки во второй ступени) при условии получения волокна «высшего» и «хорошего» класса. Семенной хлопок-сырец влажностью выше 8% подвергается тепловой сушке до влажности 7,0—8,0%, а трудноочищаемых сортов до 6,5—7,0%. В комплексах с батарейной компоновкой очистителей и поточными линиями предусматривается подсушка семенного хлопка-сырца влажностью до 9% в одной из установленных сушилок. При его влажности свыше 9% подсушка проводится путем последовательной обработки сначала горячим сушильным агентом в первой сушилке, затем атмосферным воздухом во второй. Режимы сушки семенного хлопка-сырца средневолокнистых сортов приведены в табл. 3.9 [4].

Таблица 3.9

Параметры процесса сушки семенного средневолокнистого хлопка-сырца

Исходная влажность хлопка-сырца,%	Суммарный влагоотбор, %	Температура, °С		Разрежение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)	
		сушильного агента на первой ступени	воздуха на второй ступени	1 ступ.	2 ступ.
Сушилки 2СБ-10 и СБО при расходе сушильного агента 18—20 на первой ступени и 24—30 тыс.м³/ч на второй ступени					
до 9	1,0—1,5	100—110	-	392(40)	-
9—10,5	1,5—2,5	110—130	атмосферная	402—412 (41—42)	не контролируется
Для трудноочищаемых селекций					
до 8	0,5—1,0	90—100	-	382 (39)	-
8—9	1,5—2,0	110—120	-	402 (41)	-
9—10,5	2,0—3,5	120—140	атмосферная	412—432 (42—44)	не контролируется
Сушилки СБТ при расходе сушильного агента 24—28 на первой ступени и 28—30 тыс.м³/ч на второй ступени					
до 9	1,0—1,5	90—100	-	412 (42)	-
9—10,5	1,5—2,5	100—120	атмосферная	412—433 (42—44)	не контролируется
Для трудноочищаемых селекций					
до 8	0,5—1,0	80—90	-	382 (39)	-
8—9	1,5—2,0	100—110	-	412 (42)	-
9—10,5	2,0—3,5	110—130	атмосферная	432—442 (44—45)	не контролируется

Примечания: 1. На второй ступени обработки производится при максимальном открытии направляющего аппарата дымососа.

2. На первой ступени обработки в сушилке СБО и СБТ температура сушильного агента, подаваемого в очистительную секцию, поддерживается в интервале 60—80°С.

Семенной длинноволокнистый хлопок-сырец принимается на заготпункты с влажностью не более 8%. Для эффективной очистки его от сорных примесей и оптимизации валичного джинирования влажность длинноволокнистого хлопка-сырца должна быть снижена до 6,5—7,0, а для трудноочищаемых сортов 6,0—6,5%.

Режим сушки семенного хлопка-сырца тонковолокнистых сортов приведен в табл.3.10.

Таблица 3.10

Параметры работы сушилок при подсушке семенного хлопка-сырца производительностью не более 9 т/ч

Исходная влажность хлопка-сырца,%	Влагоотбор,%	Температура сушильного агента, °С	Разрежение перед дымососом, Па (мм вод.ст.)
Сушилки 2СБ-10 и СБО при расходе сушильного агента 18—20 на первой ступени и 24—30 тыс.м³/ч на второй ступени			
7,5—8,0	1,0—1,5	100—110	400 (40)
Для трудноочищаемых селекций			
6,5—7,0	0,5—1,0	80—90	382 (39)
7,5—8,0	1,0—1,5	100—110	402 (41)
Сушилки СБТ при расходе сушильного агента 24—28 тыс. м³/ч			
7,5—8,0	1,0—1,5	90—100	402 (41)
Для трудноочищаемых селекций			
6,5—7,0	0,5—1,0	80—90	392 (40)
7,5—8,0	1,0—1,5	90—100	402 (41)

Примечание. В сушилках СБО и СБТ температура агента, подаваемого в очистительную секцию, поддерживается в интервале 60—80°С.

3.1.6. Контроль за работой хлопкосушильного оборудования и процессом сушки

Для достижения рациональных экономических показателей сушки хлопка-сырца необходимо постоянно контролировать: температуру и расход сушильного агента, а также изменение влажности хлопка-сырца в результате сушки (до и после сушки). Для сушилок СБО и СБТ, помимо указанных параметров, необходимо проводить контроль также за изменением засоренности хлопка-сырца и наличия летучек в отходах.

Заданная в технологических режимах температура сушильного агента устанавливается подбором подачи топлива и атмосферного

воздуха для смешения с высокотемпературными продуктами сгорания топлива. Контроль за установленной температурой осуществляется при помощи электроконтактных термометров типа ТПГСК со шкалой до 400°С, предусмотренных в составе КИП и автоматики безопасности теплогенераторов. Кроме того, температура сушильного агента может контролироваться при помощи стеклянных термометров (ртутных), устанавливаемых в газопроводах питателей сушилок. Требуемый расход сушильного агента обеспечивается соблюдением приведенного в таблицах разрежения перед дымососом.

Контроль за параметрами процесса сушки (температурой и расходом сушильного агента) осуществляет оператор сушильного оборудования. За влажностью и засоренностью хлопка-сырца до и после сушки, а также наличием летучек в отходах следит лаборатория заготовительного пункта или хлопкозавода. Пробы хлопка-сырца для проведения анализов на влажность и засоренность отбираются до и после сушки через каждые два часа от каждой партии.

3.1.7. Техника безопасности и пожарная безопасность при сушке хлопка-сырца

При эксплуатации сушильного оборудования необходимо руководствоваться действующими правилами техники безопасности и производственной санитарии для хлопкозаводов и заготовительных пунктов. Все рабочие, занятые на эксплуатации, и вновь поступающие на участок сушильного оборудования, обязательно должны пройти инструктаж по технике безопасности.

Заведующие заготпунктами, начальники, сменные мастера обязаны следить, чтобы рабочие работали на исправном оборудовании, в спецодежде установленной формы и выполняли инструкцию по технике безопасности.

К работе на хлопкосушильном оборудовании не допускаются подростки до 18 лет. Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии должны быть вывешены возле рабочих мест в рамках под стеклом на видном и хорошо освещенном месте.

Запрещается работа сушильного оборудования без заземления. Заземлению подлежат:

— корпуса электродвигателей и конечных выключателей;
— рама питателя сушилки барабана;
— задняя опора барабана.

Приводные ремни, соединительные муфты, все вращающиеся детали и узлы сушилок и теплогенераторов должны иметь прочно

закрепленные ограждения. Запрещается работа теплогенераторов при неисправных шиберах, направляющих аппаратах дымососов, форсунках, горелках, а также при отсутствии или недостаточном освещении топочного помещения.

Перед пуском теплогенераторов необходимо провентилировать топочное помещение и убедиться в отсутствии в нем запаха газа, паров жидкого топлива, а также в целостности газо- и топливопроводов.

Все элементы и узлы теплогенератора и вспомогательное оборудование, подвергающиеся нагреву, должны иметь теплоизоляцию, температура которой не должна превышать 45°С.

Перед пуском сушилки в работу надо убедиться в отсутствии людей внутри барабана и у основания шахты. Пуск сушилки или распоряжение о ее пуске осуществляет только мастер цеха.

При работе внутри барабана (профилактика, ремонт) для освещения можно пользоваться только лампочками низковольтного напряжения (max. 36 В).

Во время работы сушилки запрещается просовывать руки или другие посторонние предметы через дверцы или люки в кожухи и сушильные камеры.

Запрещается работа сушилки при неисправных лестницах, площадках и перилах к ним.

Основными противопожарными правилами и мероприятиями, подлежащими строгому выполнению, являются следующие.

При работе теплогенераторов на жидком топливе:

— расходные емкости должны быть закрыты и оборудованы «дыхательной» трубой, защищенной огнепреградителем;
— топливопроводы должны быть выполнены из цельнотянутых труб с уклоном в сторону от расходных баков;
— на трубопроводах подвода топлива должно быть установлено не менее двух запорных вентилей — один около форсунки, другой около расходного бака;
— топливный насос должен быть сблокирован с отсечным клапаном с тем, чтобы при его срабатывании происходило обесточивание насоса.

При работе теплогенераторов на газообразном топливе:

— газопроводы должны быть оборудованы продувными свечами и свечами безопасности, выходящими на 1 м выше крыши;
— запрещается эксплуатация газопровода, имеющего утечку газа;
— запрещается использование открытого огня для обнаружения утечки газа. Проверку утечки газа необходимо производить с помощью мыльного раствора.

Теплогенераторы, работающие как на жидком, так и на газообразном топливе, должны быть оборудованы автоматикой, обеспечивающей отключение подачи топлива при отрыве и погасании пламени, а также при остановке вентиляторов.

В газоходах подвода сушильного агента, около сушильных камер, должны быть установлены датчики температуры, связанные со звуковой или световой сигнализациями, с целью предупреждения обслуживающего персонала о повышении температуры агента сверх допустимых значений.

В целях предупреждения загорания хлопка-сырца в сушилках не допускается:

— применение сушильного агента с температурой выше предусмотренной оптимальными режимами;
— попадание в барабан замасленного хлопка-сырца, тяжелых примесей (камней, металлических предметов и т.д.);
— подача сушильного агента в сушилку даже при кратковременном перерыве в подаче хлопка-сырца или остановке сушилки;
— зависание летучек хлопка-сырца внутри сушильной камеры, загрузочного устройства и длительное время нахождение их под воздействием «свежего» сушильного агента;
— трение и удары подвижных частей сушилки о неподвижные ее части;
— забой хлопка-сырца в загрузочном устройстве, переполнение барабана материалом.

Для обеспечения пожарной безопасности при сушке хлопка-сырца необходимо выполнять следующие мероприятия;

— систематически контролировать температуру сушильного агента на входе в сушилку и не допускать превышения 280°С;
— систематически очищать внутренние полости барабанов от зависающих летучек хлопка и тяжелых примесей;
— систематически проводить чистку рабочего места от сора и волокнистой пыли;
— не реже одного раза в неделю очищать наружные и внутренние электросети, предварительно обесточив их, а также вытяжные шахты хлопкосушилок от волокнистой пыли. В случае загорания хлопка-сырца в сушилке она должна быть немедленно остановлена, тлеющий хлопок потушен и удален в безопасное место. Возобновление работы сушилки допускается только после тщательного осмотра сушильной камеры, загрузочного устройства и устранения причин загорания.

В сушильно-очистительном и очистительном цехах воспрещается:
- пользоваться открытым огнем, проводить автогенные и электросварочные работы в отсутствие представителя пожарной охраны предприятия;
- разбрасывать около оборудования промасленную ветошь (весь обтирочный материал должен храниться в специальных ящиках, которые не реже одного раза в смену должны очищаться);
- хранить горючие и легковоспламеняющиеся вещества;
- использовать противопожарное оборудование и инвентарь не по прямому назначению.

Сушильно-очистительные и очистительные цехи должны быть обеспечены:
- пожарными гидрантами, огнетушителями, бочками с водой, песком, кошмой и всем необходимым пожарным инвентарем (ведрами, лопатами, топорами, рукавами и т.д.), — звуковой сигнализацией (сирена, колокола громкого боя и др.) для оповещения рабочих в случае обнаружения загорания хлопка-сырца в технологических машинах или при возникновении пожара в цехах.

При обнаружении загоревшегося хлопка-сырца необходимо немедленно остановить все оборудование цеха и приступить к ликвидации загорания всеми имеющимися средствами тушения пожара силами обслуживающего персонала, о случившемся немедленно сообщить в пожарную службу. При загорании электродвигателей и электролиний необходимо их обесточить и только потом приступить к тушению пожара кошмой, песком, огнетушителями и по прибытии пожарной команды помогать ей ликвидировать пожар, беспрекословно выполнять все распоряжения руководителя пожарной команды.

После ликвидации пожара все оборудование должно быть очищено от обгоревшего хлопка и вытерто насухо. Обгоревший хлопок должен быть удален из цеха в специально отведенное место.

3.1.8. Организация труда и рабочего места обслуживающего персонала хлопкосушильного оборудования

Основным обслуживающим персоналом хлопкосушильного оборудования является оператор сушильного оборудования, который входит в подчинение мастера цеха. Кроме оператора сушильное оборудование обслуживают и вспомогательные рабочие: наладчик оборудования, электромонтер по эксплуатации электросилового оборудования и электросети, сборщик отходов производства.

Рабочим местом оператора является участок теплогенератор — сушилка и все оборудование, сопряженное с ним. Нормой обслуживания на одного оператора являются две сушильные установки. Оператор сушильного оборудования должен знать:
- устройство теплогенераторов и хлопкосушилок;
- назначение и принципы действия отдельных узлов и деталей;
- назначение, устройство и работу всего сопряженного с сушилками оборудования;
- режимы процесса сушки в зависимости от требуемого влагоотбора;
- виды основных неисправностей машин и пути их устранения;
- правила по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.

Оператор обязан:
- вести технологический процесс сушки хлопка-сырца;
- устранять технологические неполадки в работе сушильных устройств;
- следить за исправным состоянием сушильных устройств и сопряженного с ним оборудования;
- согласно режиму обслуживания проводить технологические чистки.

Для обслуживания сушилок, в процессе их работы, оператор должен иметь на рабочем месте предусмотренную действующими нормами технологическую оснастку.

ГЛОССАРИЙ

Влагосодержание хлопка-сырца: масса влаги, находящаяся в хлопке-сырце, отнесенная к его абсолютно сухой массе.

Сушка хлопка-сырца: технологическая операция по удалению излишней влаги из массы хлопка-сырца в процессе его первичной переработки.

Сушилка хлопковая: технологическая машина, предназначенная для удаления излишней влаги из массы хлопка-сырца.

Теплогенератор: агрегат, в котором происходит сжигание жидкого топлива или природного газа для получения сушильного агента.

Сушильный агент: теплоноситель, представляющий собой газообразную смесь сухих газов (воздух, продукты сгорания топлива) и водяного пара, которая в условиях непосредственного соприкосновения и теплообмена с высушиваемым материалом воспринимает удаляемую из него влагу.

Влагоотбор: Количество испаренной в сушилке влаги в процентах к весу абсолютно сухого хлопка-сырца.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какова характеристика хлопка-сырца, как объекта сушки?
2. Как распределяется влага между компонентами хлопка-сырца при различной влажности?
3. Раскройте понятие «свободной» и «связанной» влаги.
4. Перечислите типы теплогенераторов и хлопковых сушилок.
5. Какие задачи ставятся перед операцией сушки хлопка-сырца?
6. Каковы технологические особенности сушки хлопка-сырца на заготовительных пунктах и хлопкоочистительных заводах?
7. Как осуществляется контроль за работой хлопкосушильного оборудования и процессом сушки?
8. Что включают понятия «техника безопасности» и «пожарная безопасность» при сушке хлопка-сырца?
9. Как организован труд и рабочее место обслуживающего персонала хлопкосушильного оборудования?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Ульяков А.И. Сушка хлопка-сырца. М.: Легкая индустрия, 1975.
3. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02—97. Ташкент: «Мехнат», 1997.
4. Технологический регламент переработки семенного хлопка-сырца и подготовки посевных семян хлопчатника. Научный отчет, РНЦ «Хлопкопром». Ташкент, 1996.

3.2. ОЧИСТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

Хлопок-сырец очищают от тяжелых примесей — камней, металлических предметов и т.п., от органических сорных примесей, а также от улюка с целью обеспечения нормальной работы джинов в оптимальном режиме и достижения требуемого содержания пороков и сорных примесей в волокне. Очистку хлопка-сырца осуществляют после его сушки до оптимальной влажности.

Для улавливания тяжелых примесей — камней, металлических предметов, нераскрывшихся и полураскрывшихся коробочек хлопка применяют линейные камнеуловители, устанавливаемые перед сепараторами дворовой и межцеховой пневмотранспортной системы.

Для очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей в основном применяют очистители 1ХК, СЧ-2 (рис. 3.4) и колковые блоки ЕН. 178 (рис. 3.5), которые используют в хлопкоочистительных агрегатах типа УХК (рис. 3.6) или для компоновки в очистители типа 1ХК с увеличенным или уменьшенным количеством колко-

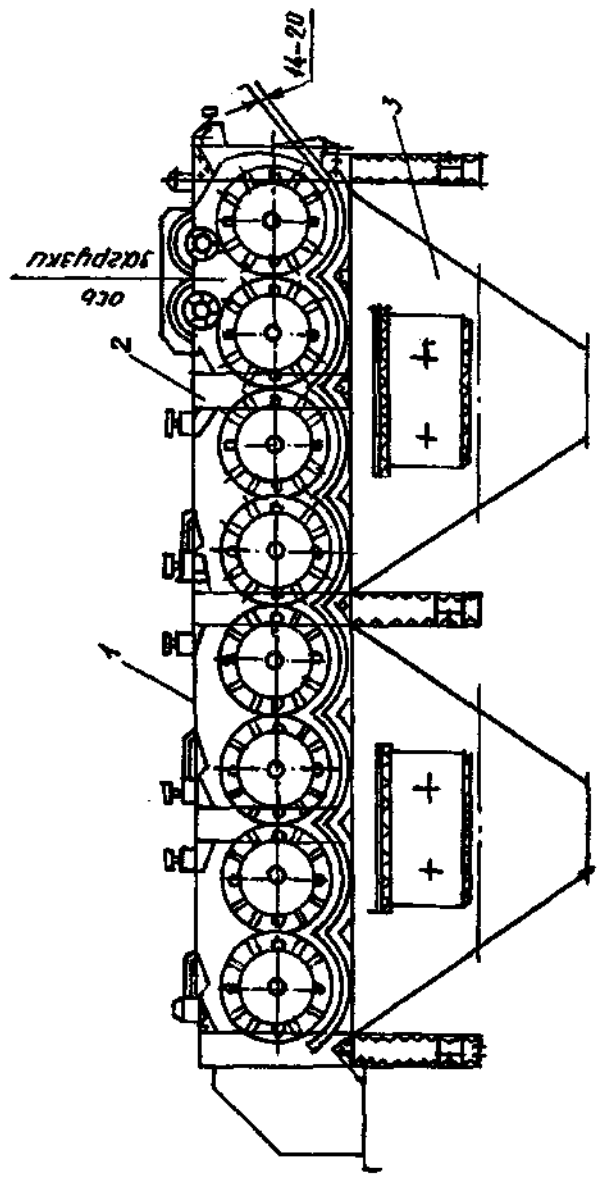


Рис. 3.4. Очиститель хлопка-сырца марки 1ХК
1—колковые блоки ЕН-178; *2* — стойки; *3* — бункера

вых барабанов (кратным четырем). В этих очистителях, секциях или блоках применяются практически одинаковые по конструкции колковые барабаны, устанавливаемые в ряд друг за другом в горизонтальной плоскости и работающие в сочетании с огибающими их снизу перфорированными сетками, через которые при очистке хлопка-сырца выделяются сорные примеси. Над двумя первыми по ходу хлопка-сырца колковыми барабанами находится шахта с питающими валиками, частоту вращения которых регулируют при помощи вариатора ИВА и устанавливают таким образом требуемую производительность. На ряде хлопкозаводов применяют снятые с производства шнековые очистители 6А-12М1.

В пильчатых секциях для очистки хлопка-сырца применяются основной и регенерационный пильчатые барабаны, работающие в сочетании с притирочной щеткой и колосниковой решеткой.

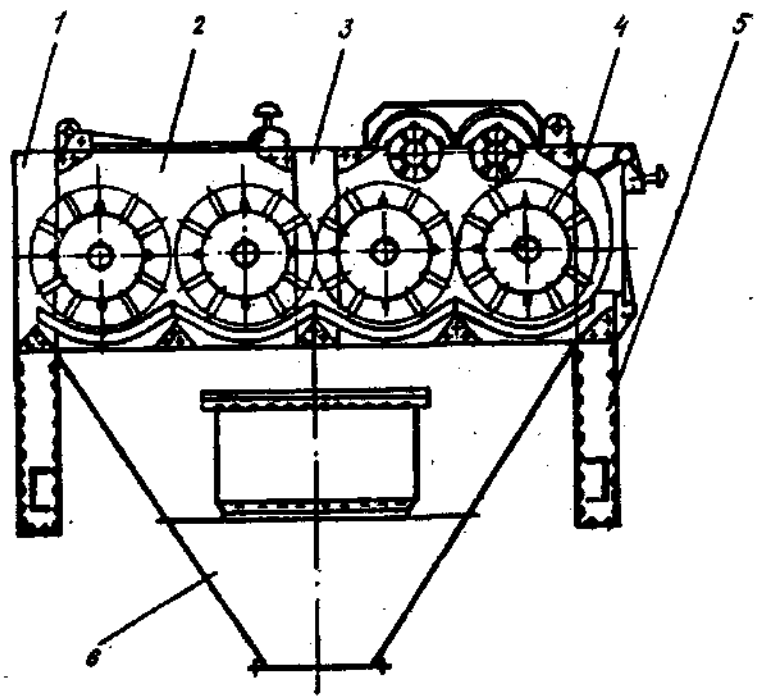


Рис. 3.5. **Начальная секция очистителя хлопка-сырца 1ХК**
1, 3, 5 — стойки; 2 — нормализованный колковый блок ЕН.178.02; *4* — нормализованный колковый блок ЕН.178.01 (с питающими валиками); *6* — бункер

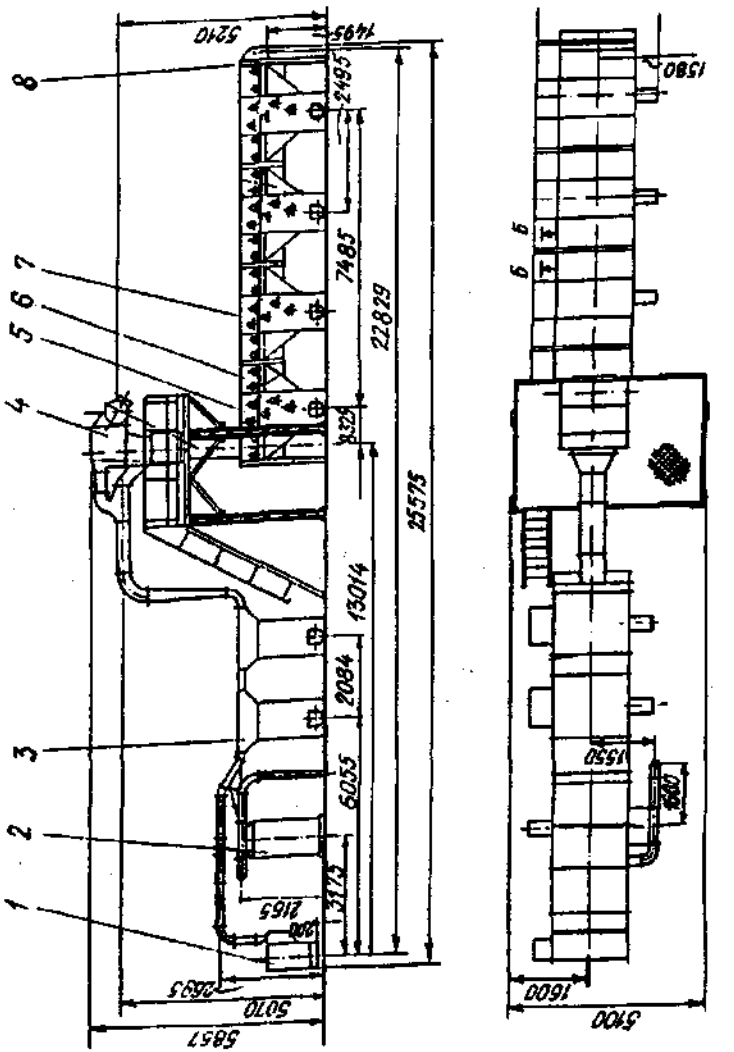


Рис. 3.6. **Установка очистителей хлопка комбинированная марки УХК**
1 — питатель-уловитель 1ПУ; *2* — регенератор хлопка-сырца 1РХ; *3* — очиститель хлопка-сырца пильчатый 1ХП; *4* — сепаратор СХ; *5* — секция очистки начальная УХК01; *6* — блок колковый ЕН.178.02; *7* — секция очистки промежуточная УХК.02; *8* — секция очистки конечная УХК.03

Захваченные основным пильчатым барабаном летучки хлопка-сырца разравниваются и закрепляются на зубьях пильчатой гарнитуры притирочной щеткой и очищаются от сорных примесей при соударениях с колосниками. Выпавшие вместе с сорными примесями летучки хлопка-сырца попадают на регенерационный пильчатый барабан, на котором происходит аналогичный процесс очистки, после чего выделенные сорные примеси выводятся из машины. Очищенный хлопок-сырец и регенерированные летучки снимаются с основного и регенерационного барабанов общим снимающим щеточным барабаном и одним потоком выводятся из секции.

Батарейные очистители типа ЧХ оснащены питающей секцией, содержащей питающие валики и колковый барабан.

Для очистки хлопка-сырца от крупных сорных примесей применяют следующие основные типы очистителей: ЧХ-5 (рис.3.7), ЧХ-3М2 «Мехнат» (рис. 3.8) при батарейной компоновке и 1ХП, РХ-1 (рис.3.9) при поточной, пильчатые секции ЕН.177 (рис.3.10) в хлопкоочистительных агрегатах типа УХК (рис. 3.6, 3.10, 3.11, 3.12). Пильчатая секция ЕН.177 является также базовой в очистителе 1ХП (рис.3.9) и регенераторе 1РХ (рис.3.13).

Для регенерации летучек хлопка-сырца из отходов очистителей применяют регенераторы 1РХ, РХ (рис.3.13) или используют для этой цели очистители ЧХ-3М2, ЧХ-5 (рис.3.7, 3.8).

Регенератор хлопка-сырца из отходов очистителей 1РХ состоит из секции ЕН.177 и пневмопитателя полуцилиндрической формы с входным патрубком посередине и двумя выходными патрубками у торцов. В пневмопитателе под воздействием воздуха отходы при движении к пильчатому барабану смещаются в направлениях от входного к выходным патрубкам, за счет чего несколько раз попадают на пильчатый барабан со сдвигом к выходным патрубкам. После 3—4-ех кратной подачи на пильчатый барабан большая часть сорных примесей выпадает на соровыводящий шнек, а регенерированные летучки через выводные патрубки отсасываются из пневмопитателя регенератора.

Технические характеристики очистителей хлопка-сырца, очистительных секций хлопкоочистительных агрегатов, регенераторов хлопка-сырца из отходов приведены в табл. 3.4, а возможные неисправности и методы их устранения — в табл. 3.5.

Перечень двигателей, ремней и подшипников, применяемых в очистителях хлопка-сырца, приведены в табл. 3.6.

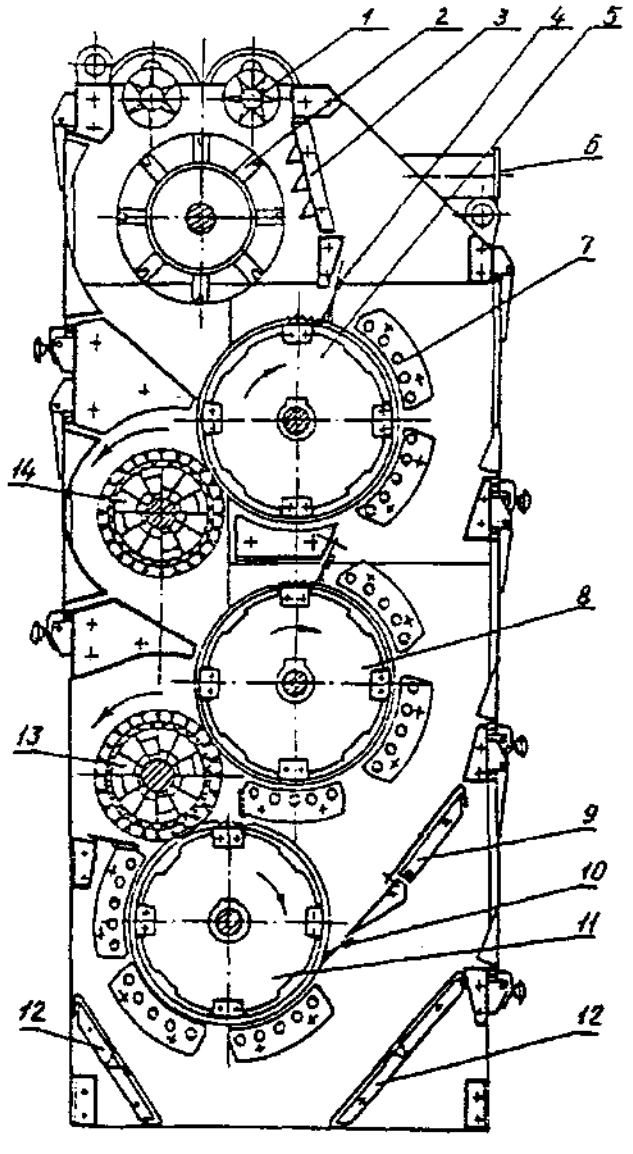


Рис. 3.7. Схема двухсекционного очистителя ЧХ-5
1 —питающие валики; *2* — ножевой барабан; *3* — рыхлительная дека; *5, 8, 11* — пильчатые барабаны; *6* — фланец; *7* — колосниковые решетки; *9, 12* — лотки; *13, 14* — щеточные барабаны

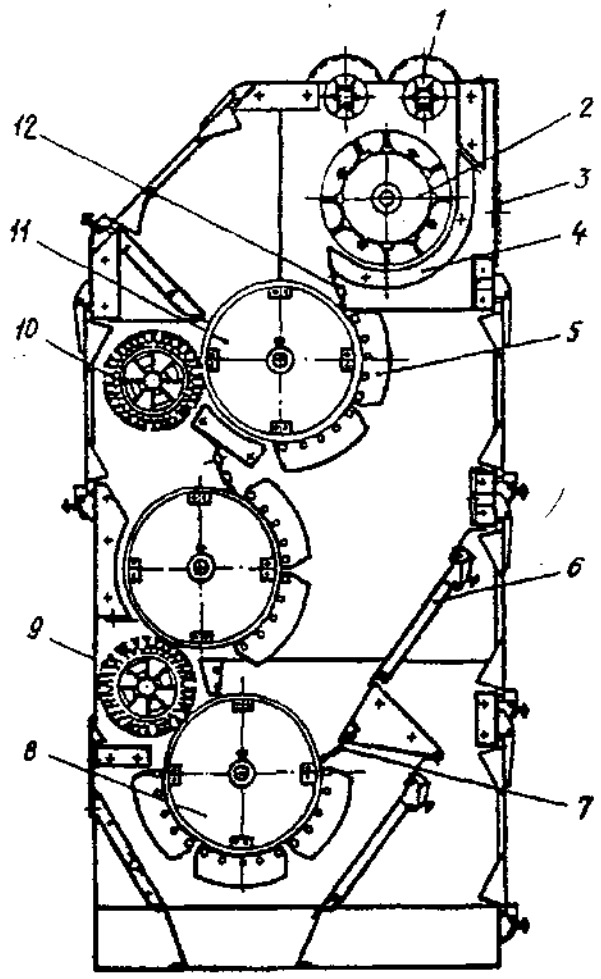


Рис. 3.8. Очиститель хлопка-сырца «Мехнат» (ЧХ-3М2)
1 — питающий валик; *2* — колковый барабан; *3* — фланец для подключения патрубка системы аспирации ; *4* — сетка; *5* — колосниковые решетки; *6* — лоток; *7, 12* — притирочные щетки; *8, 11* — пильчатые барабаны; *9, 10* — шеточные барабаны

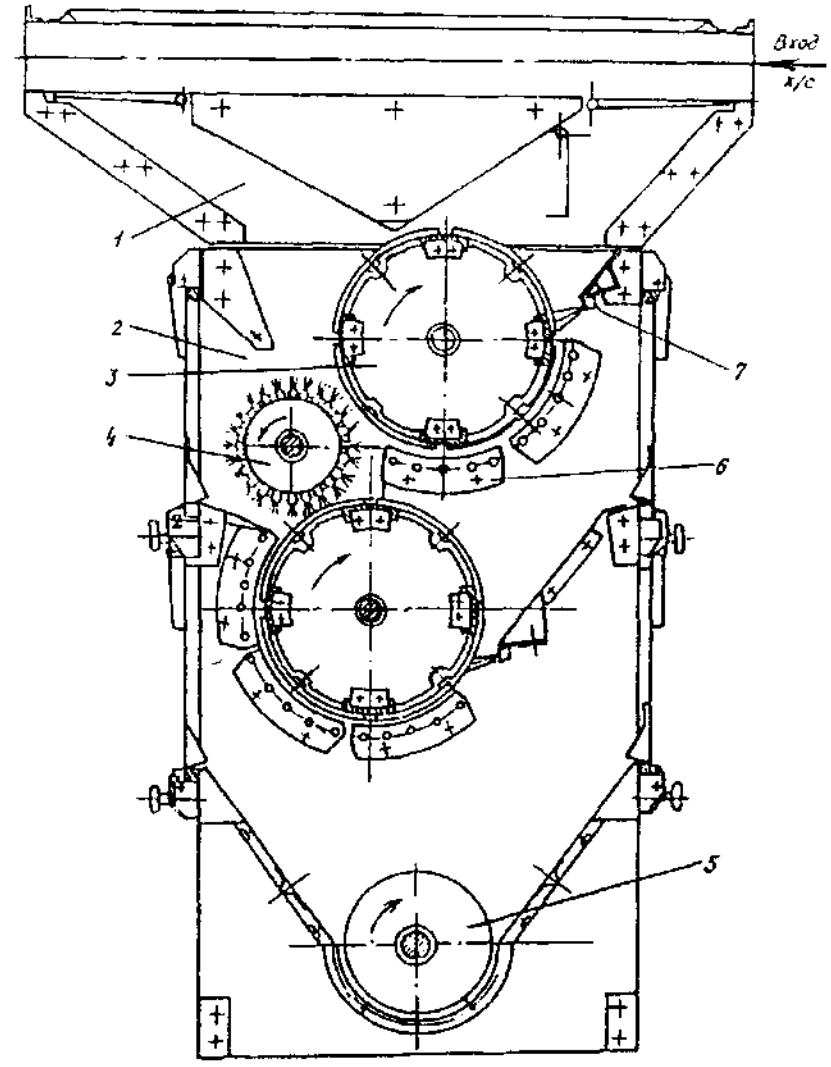


Рис. 3.9. Схема пильчатого очистителя марки 1ХП
1 — пневмопитатель; *2* — нормализованная секция ЕН.177; *3* — пильчатый барабан; *4* — шеточный барабан; *5* — конвейер винтовой; *6* — колосниковые решетки; *7* — притирочная щетка;

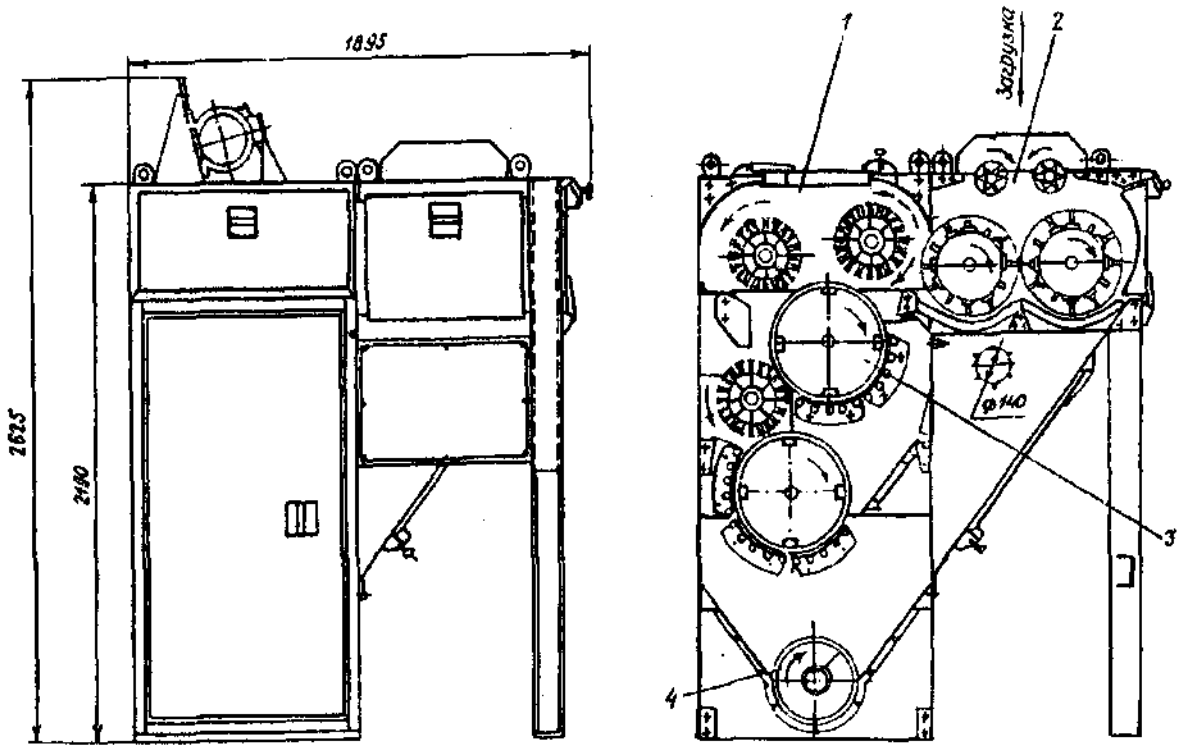


Рис. 3.10. Секция очистки начальная УХК 01
1 — щеточный блок; *2* — колковый блок с питающими валиками ЕН.178.01; *3* — пильчатая секция ЕН.177; *4* — конвейер винтовой

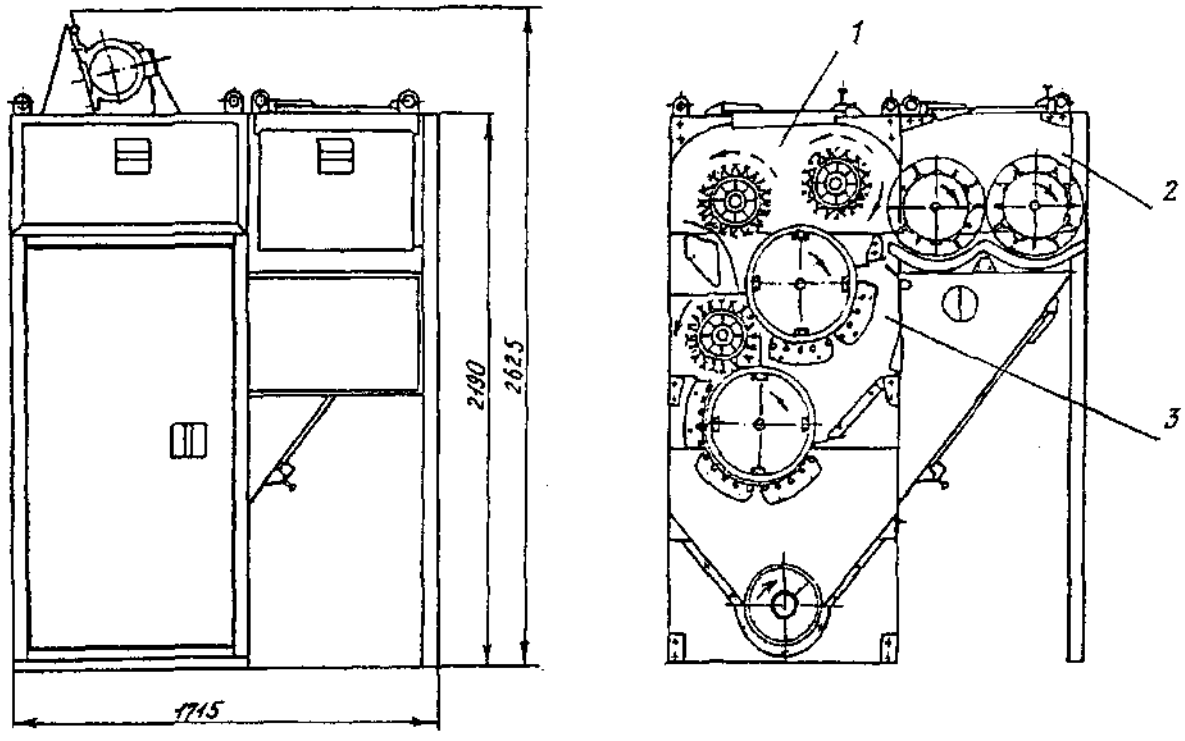


Рис. 3.11. Секция очистки промежуточная УХК 02
1 — щеточный блок; *2* — колковый барабан; *3* — пильчатая секция ЕН.177

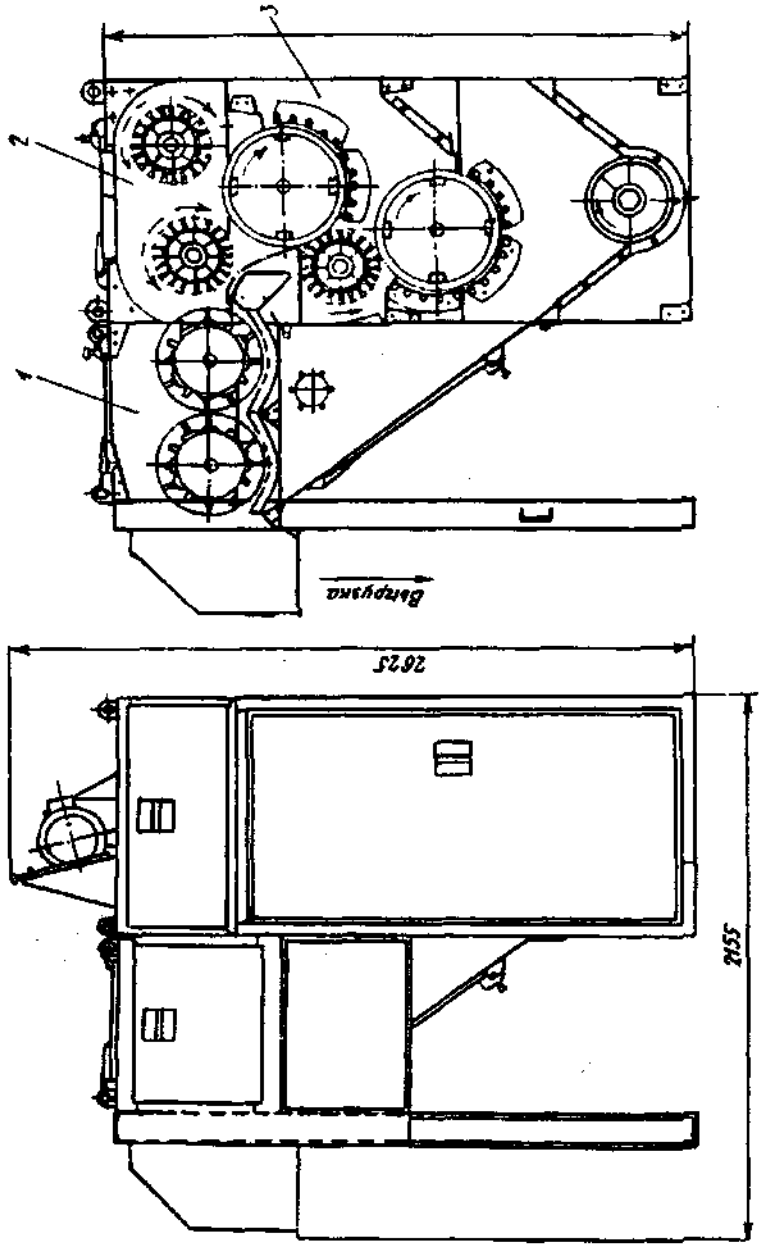


Рис. 3.12. Секция очистки конечная УХК 03
1 — колковый блок ЕН.178.02; *2* — щеточный блок; *3* — пильчатая секция ЕН.177.

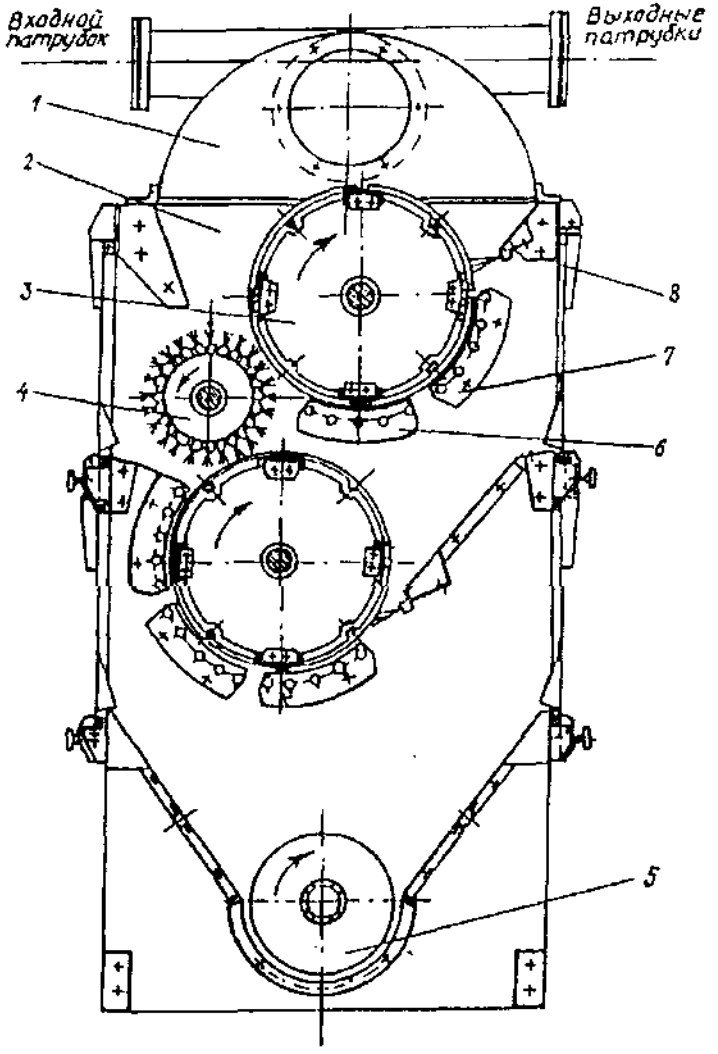


Рис. 3.13. Регенератор хлопка-сырца марки 1РХ
1 — пневмопитатель; *2* — нормализованная секция ЕН.177; *3* — пильчатый барабан; *4* — щеточный барабан; *5* — конвейер винтовой; *6, 7* — колосниковые решетки; *8* — притирочная щетка

Таблица 3.11

Техническая характеристика очистителей хлопка-сырца, очистительных секций, хлопкоочистительных агрегатов и регенераторов хлопка-сырца из отходов

ПОКАЗАТЕЛИ	Очистители				Секции			Агрегаты			Регенератор
	пильчатые			колковый	комбинированные	пильчатая	колковая	УХК	3УХК	4УХК	1РХ (РХ)
	ЧХ-ЧМ2	ЧХ-5	1ХП (РХ-1)	1ХК (СЧ-02)	УХК -01 УХК -02 УХК -03	ЕН.177	ЕН.178				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Производительность максимальная, т/ч по хлопку-сырцу											
I—II сортов	5,0	6,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	
III—V сортов	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
по отходам											1,0
Установленная мощность, кВт, всего	13,0	13,0	7,0	12,0	13,0	7,0	3,0	52,0	92,0	124,0	7,0
в том числе для привода барабанов: колкового (ножевого), пильчатого, шнека и питающих валиков	7,5	7,5	4,0		4,0	4,0					4,0
барабанов щеточных	5,5	5,5	3,0		9,0	3,0					3,0
барабанов колковых				12,0			3,0				

Окончание таблицы 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Частота вращения, об/мин:											
питающих валиков	0—8	0—12		0—14	0—14			0—14	0—14		
барабанов колковых	450			480	480		480	480	480	480	
барабана ножевого		485									
барабанов пильчатых	280	300	300		300	300		300	300	300	300
барабанов щеточных	960	960	945		945	945		945	945	945	945
шнека отходов			130		130	130		130	130		130
Технологические зазоры, мм:											
между колками барабана колкового и сеткой	14—20			14—20	14—20		14—20	14—20	14—20	14—20	
между вершинами зубьев барабанов пильчатых и щетиной щеток притирочных	0—2	0—2	0—2		0—2	0—2		0—2	0—2	0—2	0—2
между вершинами зубьев барабанов пильчатых и щетиной барабанов щеточных	0—2	0—2	0—2		0—2	0—2		0—2	0—2	0—2	0—2
между колосниками решеток колосниковых и зубьями барабанов пильчатых	12—18	12—18	12—18		12—18	12—18		12—18	12—18	12—18	12—18
между пером и корытом шнека			12—15		12—15	12—15		12—15	12—15	12—15	12—15

Таблица 3.12

Возможные неисправности очистителей хлопка-сырца и методы их устранения

Неисправности	Причины	Способ устранения
1	2	3
Низкий очистительный эффект	Подача хлопка-сырца превышает паспортную производительность очистителя	Установить рекомендуемую скорость вращения питающих валиков
	Перфорированная сетка забита сором, стеблями, створками коробочек и мелкими камнями	Очистить сетку
	Сработалась щитина притирочных щеток	Заменить изношенные щетки
	Зазоры между пильчатыми барабанами и колосниками превышают рекомендуемые	Установить зазор 12—18 мм
	Нарушен скоростной режим рабочих органов	Проверить соответствие чисел оборотов двигателей паспортным данным, проверить натяжение ремней
	Повреждены зубья пильчатой гарнитуры барабанов	Заменить поврежденную пильчатую гарнитуру
	Влажность хлопка-сырца превышает рекомендуемую	Перед очисткой хлопок-сырец просушить до рекомендуемой влажности (не более 9% для I, II и III сортов и 10% для IV и V сортов
Снижение производительности	Уменьшилась подача хлопка-сырца	Установить нормальное питание
	Влажность хлопка-сырца превышает рекомендуемую	Перед очисткой хлопок-сырец просушить до рекомендуемой влажности
	Нарушен скоростной режим рабочих органов	Проверить соответствие чисел оборотов двигателей паспортным данным, проверить натяжение ремней
Забои	Повышенная влажность хлопка-сырца	Перед очисткой хлопок-сырец просушить до рекомендуемой влажности
	Подача хлопка-сырца превышает паспортную	Установить производительность согласно паспорту
	Нарушен скоростной режим рабочих органов	Проверить соответствие чисел оборотов двигателей паспортным данным, проверить натяжение ремней

Продолжение таблицы 3.12

1	2	3
	Неполный съем хлопка-сырца с пильчатых барабанов щеточными барабанами	Установить касание щеточного барабана с гарнитурой пильчатого барабана, проверить скоростные режимы рабочих органов
	Нарушен аэродинамический режим в пневмосистеме	Установить режим Проверить и устранить возможные пробки в трубопроводах, устранить подсосы
Повышенное содержание летучек и свободного волокна в отходах	Повреждена сетка	Заменить или отремонтировать сетку
	Нарушен зазор между колковыми барабанами и сеткой	Установить зазор 14 — 20 мм
	Повреждены зубья пильчатой гарнитуры пильчатых барабанов	Заменить поврежденную пильчатую гарнитуру
	Подача хлопка-сырца превышает паспортную производительность очистителя	Установить рекомендуемую скорость вращения питающих валиков
	Нарушен зазор между пильчатыми барабанами и колосниками	Установить зазор 12 — 18 мм
	Сработались притирочные щетки или щетки щеточных барабанов	Заменить изношенные щетки
	Влажность хлопка-сырца превышает рекомендуемую	Перед очисткой хлопок-сырец сушить до рекомендуемой влажности
Повышенный прирост механической поврежденности	Нарушен скоростной режим рабочих органов	Проверить соответствие чисел оборотов двигателей паспортным данным, проверить натяжение ремней
	Уменьшенный зазор между пильчатыми барабанами и колосниками	Установить зазор 12 — 18 мм
	Уменьшенный зазор между колковыми барабанами и сеткой	Установить рекомендованную скорость вращения питающих валиков
	Подача хлопка-сырца превышает паспортную производительность	Установить производительность согласно паспорту
Посторонний шум и стук в подшипниках, двигателях и вариаторе	Повреждение подшипника	Заменить подшипник
	Разрушение подшипниковых элементов	

Продолжение таблицы 3.12

1	2	3
Нагрев корпусов подшипников свыше 60° С	Отсутствие смазки	Заполнить смазкой
	Загрязнение подшипниковых элементов	Промыть подшипник и снова заполнить смазкой
Вытекание смазки	Повреждены прокладки или манжеты в подшипниковых узлах	Заменить прокладки или манжеты
	Недостаточная затяжка болтов крепления крышек	Затянуть болты
При пуске установки ни один из двигателей не запускается	Отключен рубильник	Включить рубильник или автоматический выключатель
	Перегорели плавкие вставки предохранителей	Заменить вставки
	Отсутствует напряжение в шкафу управления	Обеспечить подачу напряжения
	Неплотно закрыто одно из ограждений	Плотно закрыть ограждение
	На пульте ключ выбора режима стоит в нейтральном положении	Ключ поставить правильно
	Повреждена катушка магнитного пускателя	Заменить катушку
Самопроизвольное отключение двигателей	Перегрузка двигателя, срабатывает тепловое реле	Устранить перегрузку
Увеличение сопротивления цепи заземления	Окисление контактов	Зачистить контакты
	Ослабление болтового соединения	Подтянуть соединения
	Обрыв заземляющего устройства	Заменить провод
При подаче с пульта сигнала на запуск двигателя установки не запускаются	Нет в шкафу питания напряжения	Обеспечить подачу напряжения
	Не включены в шкафу питания рубильник или автоматические выключатели	Включить рубильник или выключатели
	Вышла из строя катушка промежуточного реле или реле времени в схеме управления пуском установки	Заменить катушку
Нет звукового сигнала	Вышла из строя сирена	Заменить сирену
	Вышла из строя катушка реле подачи звукового сигнала	Заменить катушку
Нарушена последовательность запуска двигателей в автоматическом режиме	Нарушены блокировочные связи между аппаратурой управления двигателями	Прозвонить линии связи между блокконтактами магнитных пускателей в соответствии с принципиальными схемами

Окончание таблицы 3.12

1	2	3
При отключении одного из двигателей остальные предшествующие двигатели не отключаются	Нарушены блокировочные связи между аппартурой управления двигателями	Прозвонить линии связи между блокконтактами магнитных пускателей в соответствии с принципиальными схемами

Таблица 3.13

Перечень двигателей, ремней и подшипников, применяемых в очистителях хлопка-сырца

Очиститель	Наименование и обозначение	Количество
1	2	3
1ХК	Двигатель 4АМ112МА6УПУЗ n =945 об/мин, Р=3 кВт	4
	Подшипник 11205	4
	Подшипник 11310	16
	Ремень А-1250Т	2
	Ремень В (Б)- 2240Т	12
	ИВР.00.000 вариатор импульсный	1
ЧХ-5	Двигатель 4АМ132М6УПУЗ n=945 об/мин, Р=7,5 кВт	1
	Двигатель 4АМ132S6УПУЗ n=960 об/мин, Р=5,5 кВт	1
	Ремень В (Б) - 2240Т	12
	Ремень А - 1250Т	2
	Подшипник 11205	4
	Подшипник 206	6
	Подшипник 11310	12
ЧХ-3М2	Двигатель 4АМ132М6УПУЗ n=970 об/мин, Р=7,5 кВт	1
	Двигатель 4АМ132S6УПУЗ n=960 об/мин, Р=5,5 кВт	1
	Ремень В (Б)-2240Т	23
	Ремень А-1250Т	2
	Подшипник 11205	4
	Подшипник 206	8
	Подшипник 11210	12
1ХП	Двигатель 4АМ112МА6УПУЗ 380 В УМ 1081 n=945 об/мин, Р=3 кВт	1
	Двигатель 4АМ112МВ6УПУЗ 380 В УМ 1081 n=945 об/м, Р=4 кВт	1
	Ремень В (Б)- 2240Т	9
	Подшипник 11310	7
	Подшипник 1208	1
	Подшипник 206	4
1 РХ	Двигатель 4АМ112МА6УПУЗ 380 В УМ 1081 n=945 об/мин, Р=3 кВт	1
	Двигатель 4АМ112МВ6УПУЗ 380 В УМ 1081 n=945 об/м, Р=4 кВт	1
	Ремень В (Б)-2240Т	9
	Подшипник 11310	7
	Подшипник 1208	1
	Подшипник 206	4

На хлопкозаводах в основном применяют следующие комплексы оборудования.

Комплекс КОГТ (рис.3.14) для очистки хлопка-сырца трудноочищаемых селекций, содержащий две установки очистителей хлопка-сырца марки 3УХК или комплекс 6КХО.02, содержащий две установки очистителей хлопка-сырца марки УХК (рис.3.6). Установка УХК включает в себя питатель-уловитель 1ПУ, два очистителя 1ХП, сепаратор СХ и хлопкоочистительный агрегат, состоящий из состыкованных чередующихся 4-х секций типа УХК и 4-х колковых блоков типа ЕН.178. Секция типа УХК содержит колковый блок ЕН.178 и пильчатую секцию ЕН.177. Для регенерации летучек хлопка-сырца из отходов очистителей и агрегата УХК применен регенератор 1РХ, отсасывающий трубопровод которого подключен к магистральному трубопроводу перед очистителями 1ХП.

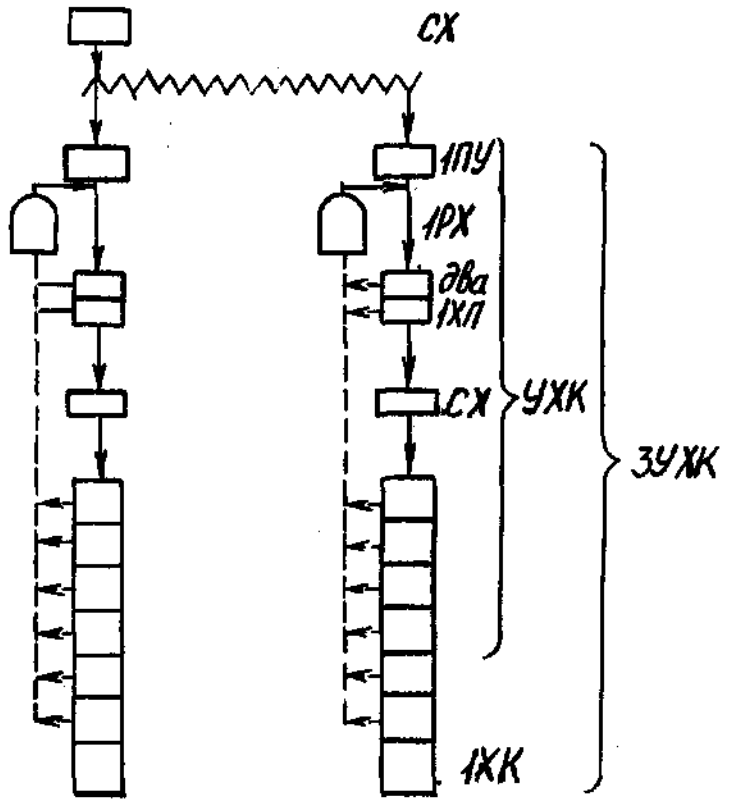


Рис. 3.14. Технологическая схема комплексов КОГТ и 6КХО.02 для очистительного цеха однобатарейного хлопкозавода

Установка 3УХК включает в себя то же оборудование, но хлопкоочистительный агрегат содержит чередующиеся шесть секций типа УХК, шесть колковых блоков типа ЕН.178 и состыкованный очиститель 1ХК. Кроме этого предусмотрена установка между четвертой и пятой секциями УХК дополнительного блока типа ЕН.178, обеспечивающего возможность выгрузки хлопка-сырца из агрегата.

При реконструкции некоторых хлопкозаводов в дополнение к имеющемуся оборудованию (или взамен части устаревшего оборудования) устанавливают не в полном комплекте вышеуказанные комплексы, а только хлопкоочистительные агрегаты, причем количество секций и колковых блоков выбирают в зависимости от производственных площадей и технологической необходимости.

Комплекс ЛП-1С (рис. 3.15), содержащий две поточные линии типа ПЛПХ со следующим технологическим оборудованием в каждой: сепаратор СС-15А (СХ), сушилка 2СБ-10 (СБО, СБТ), сепаратор СС-15А (СХ), очиститель СЧ-02 (1ХК), пять очистителей РХ1 (1ХП), сепаратор СС-15А (СХ), очиститель СЧ-02 (1ХК). Один из очистителей РХ-1 (1ХП) является дублирующим. Для уменьшения

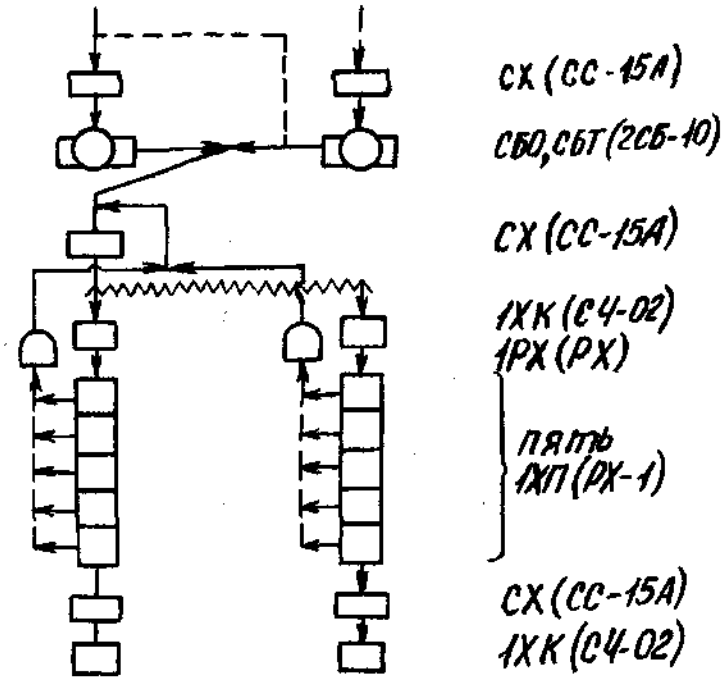


Рис. 3.15. Технологическая схема комплекса ЛП-1С сушильно-очистительного цеха однобатарейного хлопкозавода

затрат электроэнергии и количества требующего очистки воздуха, вместо параллельной установки на двух линиях двух сепараторов, применяют один сепаратор с распределительным шнеком. При использовании двух сепараторов отсасывающий трубопровод от каждого регенератора РХ (1РХ) подключают перед каждым сепаратором к всасывающей части основного трубопровода, а при использовании одного сепаратора отсасывающие трубопроводы от регенераторов РХ (1РХ) подключают к устанавливаемому над распределительным шнеком конденсору КВМ (КВВБ) или сепаратору СС-15, работающему с вентилятором типа ВЦ-8.

При реконструкции возможна установка вместо последних по ходу процесса 2—3-х очистителей РХ-1 (1РХ) и (или) очистителя СЧ-02 (1ХК) хлопкоочистительного агрегата типа УХК.

Комплекс с батарейной компоновкой оборудования (рис.3.16), содержит сепаратор СС-15А (СХ), две сушилки 2СБ-10 (СБО, СБТ), два шнековых очистителя 6А-12М1 или очистителя СЧ-02 (1ХК), которые работают параллельно, две последовательно установленные батареи очистителей ЧХ-5 (ЧХ-3М2) по три-пять параллельно работающих машин в каждой и два регенератора 1РХ (РХ), по одному на каждую батарею, два шнековых очистителя 6А-12М1 или очистителя СЧ-02 (1ХК), работающие параллельно.

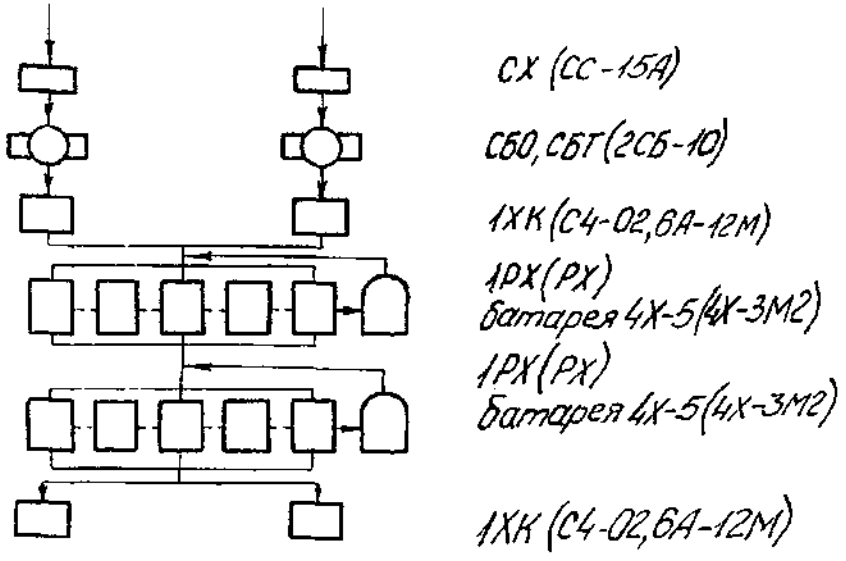


Рис. 3.16. Технологическая схема комплекса оборудования с батарейной компоновкой очистителей

На действующих хлопкозаводах помимо вышеуказанных комплексов оборудования применяются различные варианты их последовательной установки и комбинации групп и батарей очистителей.

В сушильно-очистительных и очистительных цехах в пневмотранспортные системы перед сепараторами, подающими хлопок-сырец в сушилки и первые по ходу процесса очистители, включают линейные уловители тяжелых примесей.

Кратность очистки хлопка-сырца на колковых и пильчатых барабанах в зависимости от его класса, сорта и селекции должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Рекомендуемая кратность очистки хлопка-сырца на колковых и пильчатых барабанах

Класс	Сорт	Засоренность,% не более	Селекции			
			средневолокнистых сортов		длинноволокнистых сортов	
			нормально-очищаемые	трудно-очищаемые	нормально-очищаемые	трудно-очищаемые
1	I	3,0	8К	16К	2П	2П+8К
	II	5,0	8К	16К+2П	2П	2П+16К
	III	8,0	16К+2П	32К+4П	2П+16К	4П+24К
	IV	12,0	24К+2П	40К+2П	2П+16К	2П+24К
2	I-II-III	12,0	24К+4П	40К+6П	4П+16К	6П+24К
	IV	16,0	24К+2П	40К+4П	2П+16К	4П+24К
3	I-II-III	18,0	24К+4П	40К+6П	4П+16К	6П+24К
	IV	20,0	24К+2П	40К+4П	2П+16К	4П+24К
	V	22,0	24К+2П	32К+2П	2П+16К	2П+16К

Обозначения: К — колковый барабан, П — пильчатый барабан, цифры при буквах — количество барабанов, включаемых в процесс очистки.

При пользовании таблицей следует принимать в расчет следующее количество основных рабочих органов в очистителях:

очиститель 1ХК (СЧ-02) — 8 колковых барабанов;
очиститель 6А-12М — приравнивается к очистителю 1ХК;
колковый блок ЕН.178 — 2 колковых барабана;
очиститель 1ХП (ЕН.177, РХ-1) — 1 пильчатый барабан;
очиститель ЧХ-5 (ЧХ-3М2) — 2 пильчатых барабана;
секции УХК.01, УХК.02, УХК.03 — 2 колковых и 1 пильчатый барабан.

При батарейной установке и, соответственно, параллельной работе очистителей или агрегатов в расчет принимается количество рабочих органов только в одном очистителе или агрегате.

Пользоваться табл.3.14 нужно следующим образом. Например, необходимо выбрать план очистки хлопка-сырца селекции С-6524 второго сорта с засоренностью 10%. Из таблицы видно, что в процесс очистки рекомендуется включить 40 колковых и 6 пильчатых барабанов. Предположим, что на хлопкозаводе установлены и последовательно соединены в технологический процесс транспортными средствами следующие группы очистительного оборудования: два 1ХК, две батареи ЧХ-5, два 1ХК, два агрегата типа УХК, каждый из которых содержит шесть секций УХК и шесть стыкующих их колковых блоков ЕН.178. Если включить в работу все оборудование, то хлопок-сырец пройдет очистку на 40 колковых и 8 пильчатых барабанах, а для него рекомендуется 40 колковых и 6 пильчатых. Поэтому следует одну батарею ЧХ-5 исключить из процесса очистки.

На некоторых хлопкозаводах невозможно точное осуществление рекомендованных планов очистки хлопка-сырца. В этом случае следует осуществлять план, ближайший к рекомендованному. При нехватке очистителей от крупного сора рекомендуется увеличить сверх табличного количество очистителей от мелкого сора в пропорции 1 пильчатый барабан на 4 колковых барабана. В случае нехватки колковых барабанов допускается увеличение количества пильчатых барабанов, но при этом целесообразность из включения для каждой партии перерабатываемого хлопка-сырца необходимо контролировать по качеству вырабатываемого волокна.

Сопряженная производительность комплекса очистительного оборудования однобатарейного хлопкозавода на хлопке-сырце 1 класса I—IV сортов и 2 класса I—III сортов — до 12 т/ч, на хлопке-сырце 2 класса IV сорта и 3 класса I—V сортов — до 9 т/ч.

ГЛОССАРИЙ

Очистка хлопка-сырца — операция по разрыхлению хлопка-сырца и выделению из него посторонних примесей.

Очиститель хлопка-сырца — машина для рыхления хлопка-сырца и выделения из него посторонних примесей.

Тяжелые примеси — камни, металлические предметы, а также нераскрывшиеся и полураскрывшиеся коробочки, находящиеся в хлопке-сырце.

Мелкие сорные примеси — частицы листьев, прицветников и мелких веточек хлопчатника.

Крупные сорные примеси — створки коробочек, крупные частицы веток и стеблей.

Производительность очистителя — количество хлопка-сырца в тоннах, пропускаемое через очиститель за один час.

Установленная мощность — суммарная мощность установленных на очистителе электродвигателей.

Частота вращения — количество оборотов рабочего органа очистителя в минуту.

Технологические зазоры — зазоры между рабочими органами очистителей, в которых проходит хлопок-сырец.

Очистительный эффект — основной показатель эффективности очистки, определяется как выраженное в процентах отношение разности содержания сора в хлопке-сырце до и после очистки к содержанию сора до очистки.

Забой очистителя — заполнение технологических зазоров уплотненным хлопком-сырцом, которое приводит к аварийному останову рабочих органов очистителя.

Отходы — выделенные очистителем из хлопка-сырца сорные примеси.

Регенерация хлопка-сырца из отходов — извлечение летучек хлопка-сырца из отходов очистителей и их возврат в поток очищаемого хлопка-сырца.

Регенератор — машина для регенерации летучек хлопка-сырца из отходов очистителей.

Регенерационный эффект — основной показатель эффективности работы регенератора, определяется как выраженное в процентах отношение разности содержания летучек хлопка-сырца в отходах очистителей до и после регенерации к содержанию летучек в отходах до регенерации.

Батарея очистителей — группа однотипных очистителей, работающих параллельно, имеющих общие транспортно-распределительные средства для подачи хлопка-сырца в очистители и его сбора после очистки.

Поточная линия — группа очистителей, работающих последовательно и соединенных трубопроводом для пневматического транспортирования хлопка-сырца.

Агрегат — последовательно состыкованные без промежуточных транспортных средств очистительные секции.

Комплекс оборудования — батареи очистителей, поточные линии или агрегаты с регенераторами, объединенные общей транспортно-распределительной системой.

Кратность очистки — суммарное количество основных рабочих органов (колковых или пильчатых барабанов), включенных в процесс очистки хлопка-сырца. Оптимальную кратность очистки выбирают в зависимости от класса, сорта и исходной засоренности хлопка-сырца.

План очистки — последовательность и количество включенных в процесс очистителей или очистительных секций.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Зачем производят очистку хлопка-сырца?
2. Какие примеси могут находиться в хлопке-сырце?
3. Перечислите применяемые на хлопкозаводах марки очистителей, поточных линий и агрегатов.
4. Какие основные рабочие органы имеются в очистителях хлопка-сырца?
5. Как регулируется производительность очистителей?
6. Какие технологические зазоры есть в очистителях мелкого и крупного сора? Их рекомендуемые значения?
7. Какая мощность и частота вращения электродвигателей на очистителях и очистительных секциях?
8. Какая частота вращения рабочих органов очистителей?
9. Опишите процесс регенерации летучек хлопка-сырца из отходов очистителей.
10. Что такое кратность и план очистки хлопка-сырца?
11. Как выбрать оптимальную кратность и план очистки хлопка-сырца в зависимости от его класса, сорта и засоренности?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02-97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

3.3. ДЖИНИРОВАНИЕ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ПИЛЬНЫХ ДЖИНАХ И ОЧИСТКА ВОЛОКНА

Джинирование хлопка-сырца — это осуществляемый в джинах процесс отделения волокна от семян. Джины по конструкции рабочего органа подразделяются на пильные и валичные. Цель джинирования — получение максимальных выходов волокна и семян оптимального качества при требуемой производительности.

Пильные джины оснащены питателями марки ПД (рис. 3.17), которые обеспечивают равномерную и регулируемую подачу хлопка-сырца в джин, а также его дополнительное рыхление и очистку от мелкого сора. При использовании для очистки хлопка-сырца поточных линий или агрегатов возможна подача очищенного хлопка-сырца в джин из последнего по ходу процесса очистителя.

Средневолокнистый хлопок-сырец всех промышленных сортов перерабатывают на пильных джинах марки 3ХДДМ (рис.3.18) с камерой УМПД и пильных джинах ДП-130 (рис.3.19), 4ДП-130 (рис.3.20) и 5ДП-130 (рис.3.21). Допускается переработка на пильных джинах длинноволокнистого хлопка-сырца IV и V сортов.

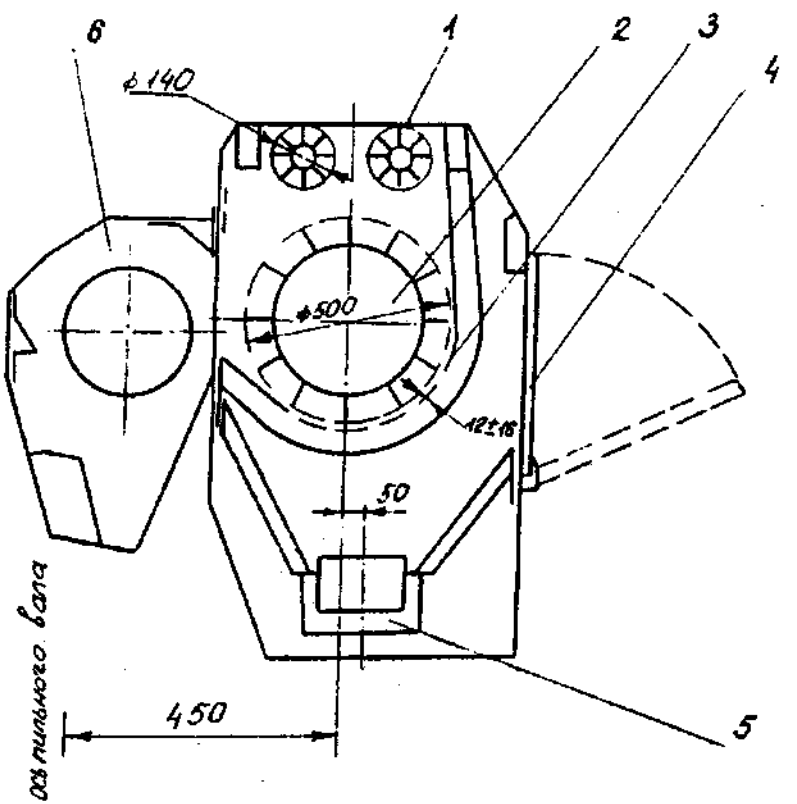


Рис. 3.17. Питатель джина ПД
1 — питающие валики; *2* — колковый барабан; *3* — перфорированная сетка; *4* — задняя крышка; *5* — соросборник; *6* — лоток

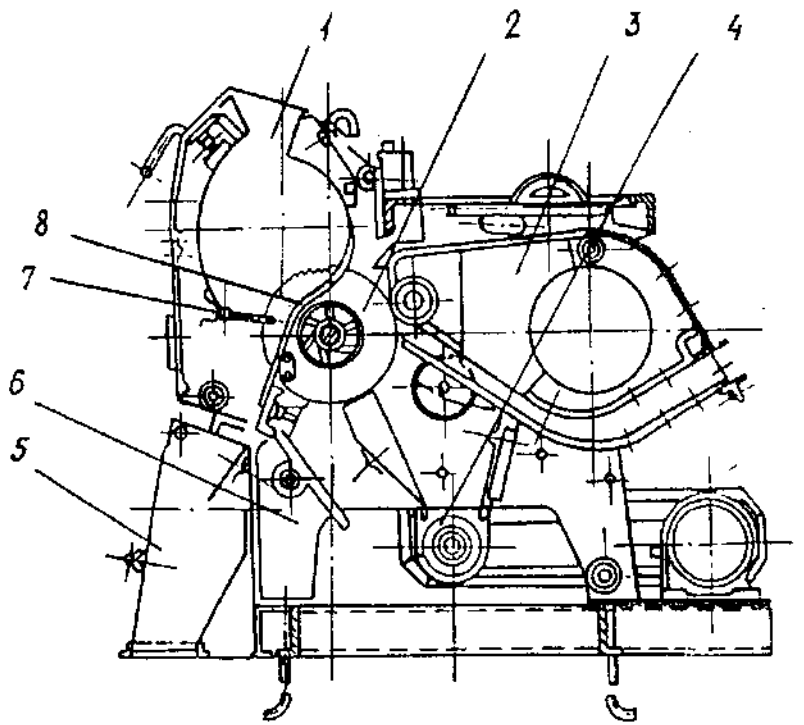


Рис. 3.18. Джин пильный 3ХДДМ
1 — рабочая камера; *2* — пильный цилиндр; *3* — воздушная камера; *4* — улючный конвейер; *5* — лоток для семян; *6* — корпус; 7-семенная гребенка; 8-колосник

Джин пильный 3ХДДМ представляет собой жесткую конструкцию, состоящую из рабочей камеры, пильного цилиндра, корпуса, воздушной камеры, улючного конвейера, лотка для семян и электрооборудования. Боковины корпуса соединены между собой распорками и лотками. На опорных поверхностях этих же боковин установлен пильный цилиндр и с помощью литых башмаков шарнирно установлена воздушная камера.

На передней распорке корпуса установлены две стойки с подвесками, на которых шарнирно крепится рабочая камера. Пильный джин 3ХДДМ с целью унификации с деталями джина типа ДП-130 был модернизирован — снабжен рабочей камерой УМПД, которая внедрена взамен камеры джина марки 3ХДДМ.

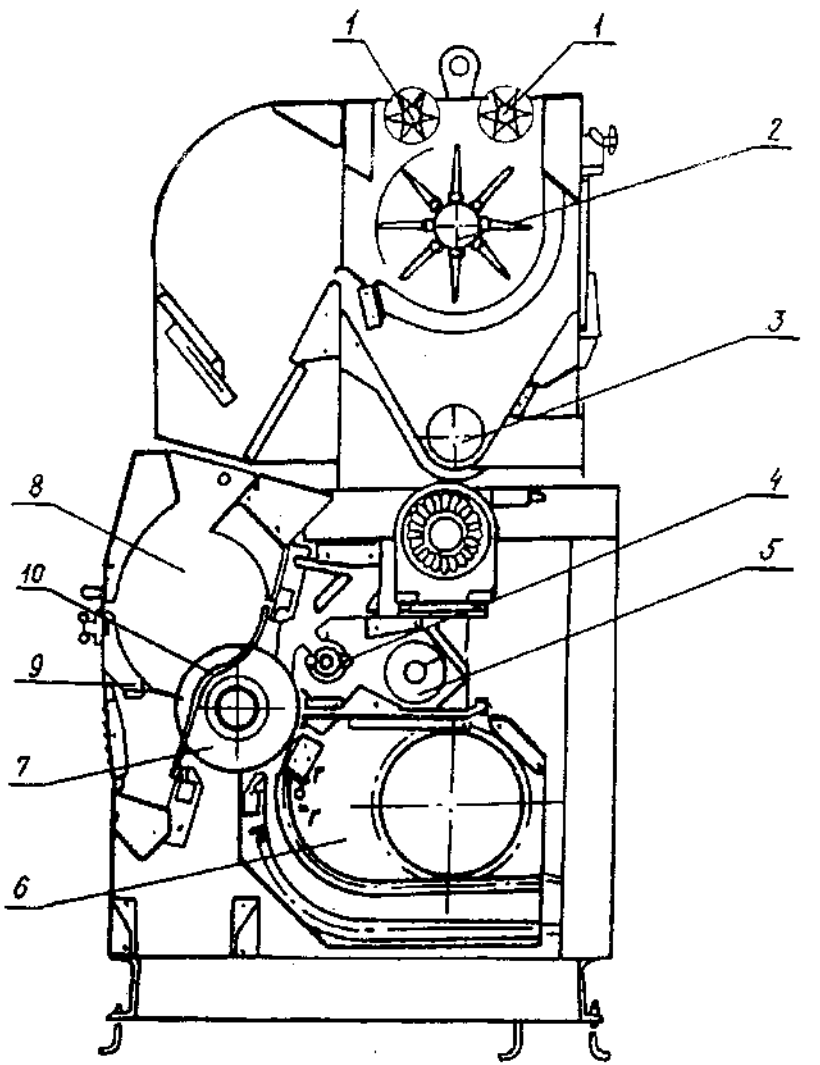


Рис. 3.19. Пильный джин ДП-130
1 — питающие валики; *2* — колковый барабан; *3* — сорный конвейер; *4* — скребок; *5* — улючный конвейер; *6* — воздушная камера; *7* — пильный цилиндр; *8* — рабочая камера; *9* — семенная гребенка; *10* — колосник

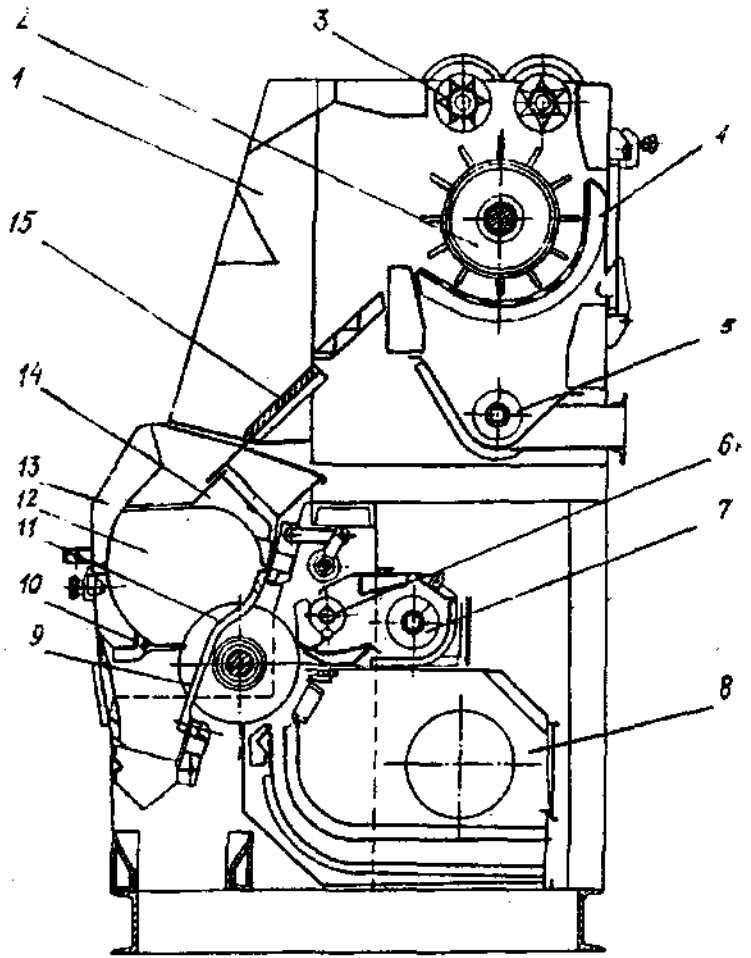


Рис. 3.20. Пильный джин 4ДП-130
1 — питатель; *2* — колковый барабан; *3* — питающие валики; *4* — перфорированная сетка; *5* — сорный конвейер; *6* — скребок; *7* — улючный конвейер; *8* — воздушная камера; *9* — пильный цилиндр; *10* — семенная гребенка; *11* — колосник; *12* — рабочая камера

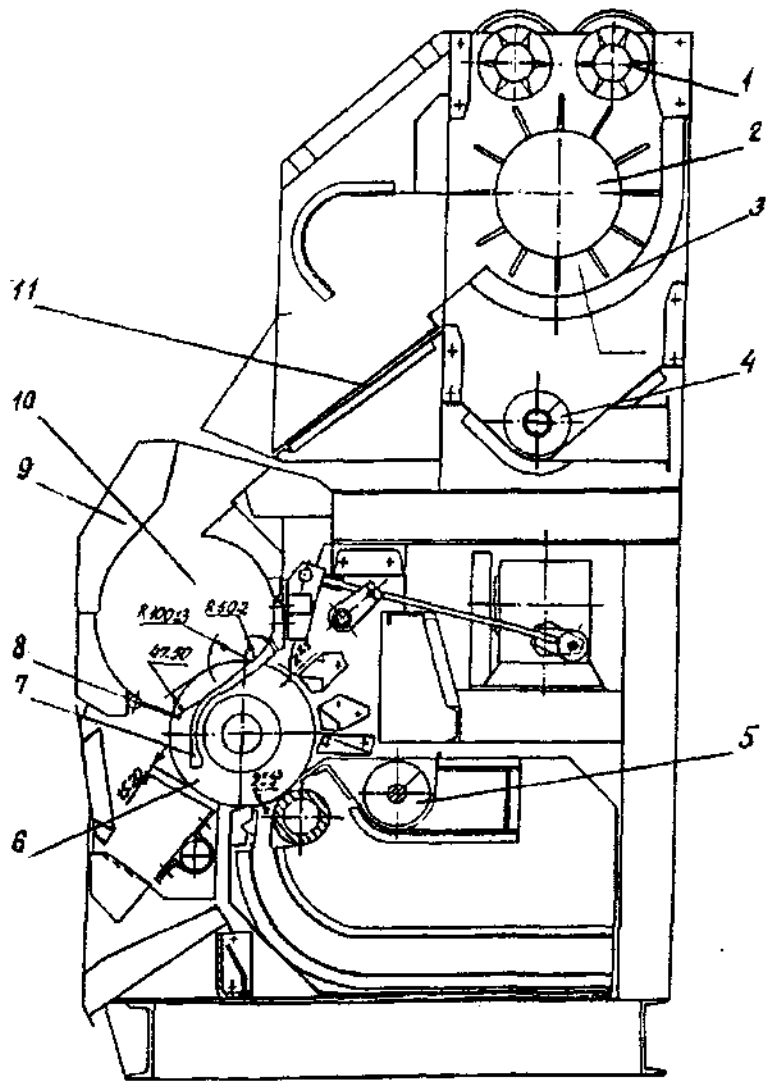


Рис.3.21. Пильный джин 5ДП-130
1 — питающие валики; *2* — колковый барабан; *3* — перфорированная сетка; *4* — сорный конвейер; *5* — улючный конвейер; *6* — пильный цилиндр; *7* — консольные колосники; *8* — семенная гребенка; *9* — фартук; *10* — рабочая камера; *11* — лоток

Пильный джин ДП-130 в отличие от джина 3ХДДМ имеет высокую производительность, снабжен механизмом подъема и опускания рабочей камеры.

Пильный джин 4ДП-130 в отличие от ДП-130 имеет усовершенствованную рабочую камеру.

В пильном джине 5ДП-130 изменена конструкция воздушной камеры для съема волокна, применены колосники с увеличенной шириной лапки консольного типа и устройство для автоматического питания джина хлопком-сырцом, установлены улючные колосники.

Хлопок-сырец из распределительного шнека подается в питатели ПД, где происходит рыхление и очистка его от мелкого сора. Производительность джина регулируется изменением скорости вращения его питающих валиков.

Из питателей хлопок-сырец по лоткам поступает в рабочие камеры, где попадает под воздействие зубьев вращающихся пильных цилиндров, образуя сырцовый валик.

Зубья пильного цилиндра, внедряясь в сырцовый валик, захватывают прядки волокон и протаскивают в межколосниковые зазоры, отрывая их от семян.

Волокно с зубьев пил снимается воздушной струей, исходящей с большой скоростью (55—65 м/с) из сопла волокносъемных устройств. Снятое волокно вместе с воздухом через соединительные патрубки транспортируется к волокноочистителям.

Семена по наклонной поверхности колосниковой решетки скатываются в пространство между пилами и колками семенной гребенки и выпадают в сборный шнек. Остаточная волокнистость семян регулируется положением семенной гребенки.

В процессе пильного джинирования осуществляется также очистка волокна от сора и улюка, которые выделяются под действием сил, возникающих при ударе волокна об улючный козырек и от вращения пильного цилиндра. Выделенные сор и улюк отводятся из машин при помощи винтового конвейера.

В конструкции джинов ДП-130 и 4ДП-130 предусмотрено устройство в виде скребка для очистки улючного козырька и подачи в отводящий шнек выделенных отходов.

Сор, выделенный в питателях джинов, при помощи механического транспорта подается к пневматической системе сбора и отвода отходов производства.

Сор и улюк, выделенные в джинах, отводятся на регенерацию единой пневмотранспортной системой сбора отходов джинного цеха.

Работа батареи пильных джинов зависит как от технического состояния машин и механизмов, входящих в ее состав, так и от качества перерабатываемого хлопка-сырца.

Технические характеристики пильных джинов приведены в табл. 3.15, возможные неисправности пильных джинов и способы их устранения в табл. 3.16, а перечень двигателей, редукторов, подшипников, ремней и цепей, применяемых в пильных джинах — в табл. 3.17.

Таблица 3.15

Технические характеристики пильных джинов

Показатели	3ХДДМ	3ХДДМ с камерой УМПД	ДП-130	4ДП-130	5ДП-130
1	2	3	4	5	6
Производительность по волокну, кг/ч					
на I-III сортах	700	780	1700	2000	2000
на IV и V сортах	530	550	1200	1200	1200
Статическое давление в воздушной камере, мм.вод.ст	180—200	180—200	180—280	380	220
Расход воздуха для съема волокна, $м^3/с$	0,55	0,55	10,6—0,8	до 0,8	до 0,8
Статическое давление воздуха в соединительном патрубке с волокноочистителем, мм.вод.ст.	0—5	0—5	0—5	0—5	0—5
Расход воздуха для транспортирования отходов, $м^3/с$	0,1	0,1	0,2—0,3	0,2—0,3	0,2—0,3
Опушенность семян, %	12,3—14,5	12,3—14,5	12—13	12—13	14—15
Частота вращения рабочих органов, об/мин					
пильного цилиндра	735	735	735	735	730
барабана колкового	500	500	500	500	512
питающих валиков	0—14	0—14	0—14	0—14	0—14
улючного и сорного конвейеров	49	49	63	35	23
Установленная мощность, кВт	47,8	58,9	78,5	79,6	80,25
в том числе на приводе:					
пильного цилиндра	45	55	75	75	75
питателя	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
питающих валиков	—	—	—	0,2	0,85
перемещение рабочей камеры	—	1,1	0,55	1,1	1,1
улючного и сорного конвейера	0,6	0,6	0,75	1,1	1,1
Технологические зазоры, мм, между:					
колосниками в рабочей зоне	2,8—3,2	2,8—3,2	2,8—3,2	2,8—3,2	2,8—3,2
колосниками в верхней зоне	5,0—3,8	5,4—3,5	5,4—3,5	5,4—3,5	5,4—3,5
сеткой и колками колкового барабана	15—18	15—18	10—20	10—20	10—20

Окончание таблица 3.15

1	2	3	4	5	6
цилиндром пильным и брусом воздушной камеры	1—3	1—3	0,5—2,7	1—3	1—3
выступ пил над колосниками	46—50	46—50	47—50	47—50	47—50
улючными колосниками и (козырьком) пильным цилиндром	10—20	10—20	3—15	3—15	3—15
Количество пил	80	86	130	130	130
Основные параметры рабочих органов, мм:					
наружный диаметр пил	320	320	320	320	320—300
диаметр посадочных отверстий пил и прокладок	61,8	61,8	100	100	100
шаг между пилами	19,4	18	18	18	18
ширина прокладок	18	17	17	17	17
наружный диаметр прокладок	160	160	160	160	160
диаметр улючного и сорного конвейера	150	150	150	150	150
диаметр колкового барабана	400	400	400	400	400
диаметр питающих валиков	140	140	140	140	140
диаметр скребка	—	—	150	150	
Пильный вал:					
диаметр	61,8	61,8	100	100	100
расстояние между крайними пилами	1534	1531	2323	2323	2323

Таблица 3.16

Возможные неисправности пильных джинов и способы их устранения

Неисправности	Причины	Способы устранения
1	2	3
Большое содержание жгутиков и узелков в волокне	Хлопок-сырец имеет повышенную влажность или зажгучен в очистителях	Влажность довести до нормы, отладить очистители
	Тупые пилы, имеются поломанные зубья	Заменить пилы
Повреждение семян сверх нормы и попадание семян в волокно и улюк	Зубья пил имеют иглообразную форму	Обработать пилы в песочной ванне
	Погнутые и сломанные зубья пил	Заменить пилы
	Колосники в рабочей зоне имеют выработку и увеличенные зазоры	Заменить колосники
Неравномерная опушенность семян	Неравномерное питание по длине рабочей камеры	Отладить питание

Продолжение таблицы 3.16

1	2	3
	Повреждение пил и колосников на отдельных участках	Пилы и колосники заменить
	Поломка или отсутствие одного или нескольких колков семенной гребенки	Устранить повреждение
Остановка сырцового валика	Слабый сырцовый валик	Увеличить питание
	Повышенная влажность хлопка-сырца	Влажность довести до нормы
	Забои в верхней или нижней части колосниковой решетки	Ликвидировать забой
Джин "пушит"	Недостаточное давление воздуха в воздушной камере	Отрегулировать давление
	Пилы разного диаметра	Установить пилы одинакового диаметра
	Нарушение или забой щели воздушной камеры	Отрегулировать или прочистить
	Забой в волокноотводящем канале	Ликвидировать забой
	Подпор воздуха в волокноотводе	Ликвидировать подпор
	Забой волокноочистителя	Ликвидировать забой
Загорание волокна	Забой колосников,вследствие чего возникает сильное трение волокна о пилы	Необходимо своевременно менять сырцовый валик и очищать колосники, соблюдать технологический режим работы оборудования
	Попадание в сырцовый валик посторонних твердых предметов (камни, металлические детали, проволока и т.д.)	Остановить и проверить состояние всего технологического оборудования по переходам (сушка, очистка и т.п.), обнаружить источник загорания и устранить причину его возникновения
	Попадание в рабочую камеру горящего или тлеющего хлопка-сырца	
Большое содержание в улюке волокна	Плохо отрегулирован улючный козырек (колосники)	Отрегулировать козырек
В джине 3ХДДМ при нажатии кнопки "Пуск" ни один из двигателей не запускается	Неплотно закрыто одно из ограждений, поэтому разомкнут один из конечных выключателей	Закрепить ограждения

Окончание таблицы 3.16

1	2	3
	Ключ управления стоит в нейтральном положении	Поставить правильно ключ
	Не включен вентилятор съема волокна или улючный конвейер	Включить вентилятор и улючный конвейер
	Повреждена катушка магнитного пускателя	Заменить катушку
В джинах ДП-130, 4ДП-130 и 5ДП-130: В ручном режиме управления двигатели не запускаются	Перегорели предохранители	Заменить плавкие вставки
Сигнальная лампа на посту управления горит	Разомкнут один из конечных выключателей на ограждении	Плотно закрыть ограждения
В автоматическом режиме не включается двигатель рабочей камеры	Не включен конденсор или волокноочиститель.	Включить конденсор и волокноочиститель.
	Отсутствует хлопок в шахте	Заполнить шахту хлопком
Рабочая камера не доходит до одного или двух крайних положений	Сместились конечные выключатели	Отрегулировать положение конечных выключателей и закрепить их
Неисправность заземления	Окисление контактов	Зачистить контакты
В автоматическом режиме во время перегрузки двигателя пильного цилиндра не происходит уменьшение оборотов питающих валиков	Вышло из строя реле перегрузки двигателя	Заменить реле

Таблица 3.17

Перечень двигателей, редукторов, подшипников, ремней и цепей, применяемых в пильных джинах

Джин	Наименование и обозначение	Количество
1	2	3
3ХДДМ	Двигатель 4А250 М8 Уз n=750 об/мин, Р=45 кВт	1
	Мотор-редуктор МРА-1-0,75/63Б	1
	Подшипник 11206	2
	Подшипник 1312	2
	Ремень Б-1660 Т	1

Продолжение таблицы 3.17

1	2	3
ДП-130	Двигатель 4А 280М8 Уз n=740 об/мин, Р=75 кВт	1
	Двигатель 4А 100L6 Уз n=950 об/мин, Р=2,2 кВт	1
	Мотор редуктор МРА-10,75/63 Б Уз	1
	Двигатель 4А71 В6 Уз n=920 об/мин,Р=0,55 кВт	1
	Редуктор 4ВОА-40-52-2 Уз	1
	Вариатор импульсный ИВР.00.000	1
	Подшипники 1216	2
	Подшипники 11205	4
	Подшипники 11207	8
	Подшипники 11210	2
	Подшипники 25	6
	Цепь 12,7-1800-1	2
	Ремень А-800Т	2
	Ремень А-1250Т	17
	Ремень Б-1400 Т	2
4ДП-130	Двигатель 4А 280М8 Уз n=740 об/мин, Р=75 кВт	1
	Двигатель 4А 80А4 Уз n=1400 об/мин, Р= 1,1 кВт	2
	Двигатель 4А 1006 Уз n=950 об/мин, Р=2,2 кВт	1
	Редуктор Ч-80-40-52-2-2Уз	1
	Подшипники 1216	2
	Подшипники 11206	10
	Подшипники 11210	2
	Подшипники шс25	2
	Цепь 123 и 73 зв ПР 15,875-2270-2	2
	Ремень А-1120Т	3
	Ремень Б-1400Т	2
5ДП-130	Двигатель 4АМ8В6УПУз n=920 об/мин, Р= 1,1 кВт	2
	Двигатель 4АМ280М8Уз n=730 об/мин, Р=75 кВт	1
	Двигатель 4АМ100 L 6УПУз n=95 об/мин, Р=2,2 кВт	1
	Двигатель 2ПБ100МУХЛ4 n=2360 об/мин, Р=0,85 кВт	1
	Редуктор червячный Ч-80-40-52-2-3 Уз	3
	Подшипники 11206	10
	Подшипники 11210	2
	Подшипник 3516	2
	Цепь ПР-15,375-2270-2	1
	Ремень А-1250I	1
	Ремень Б-1400Т	2
	Ремень А-1120Т	2

В джинном отделении хлопкозавода устанавливается одна или две батареи джинов, каждая из которых оснащается четырьмя джинами 3ХДДМ (рис. 3.22) с рабочими камерами УМПД, или тремя джинами 5ДП-130 (рис. 3.23). В целях более полной и равномерной загрузки джинов хлопком-сырцом в конце распределительного шнека может быть установлен бункер-накопитель (БИМ).

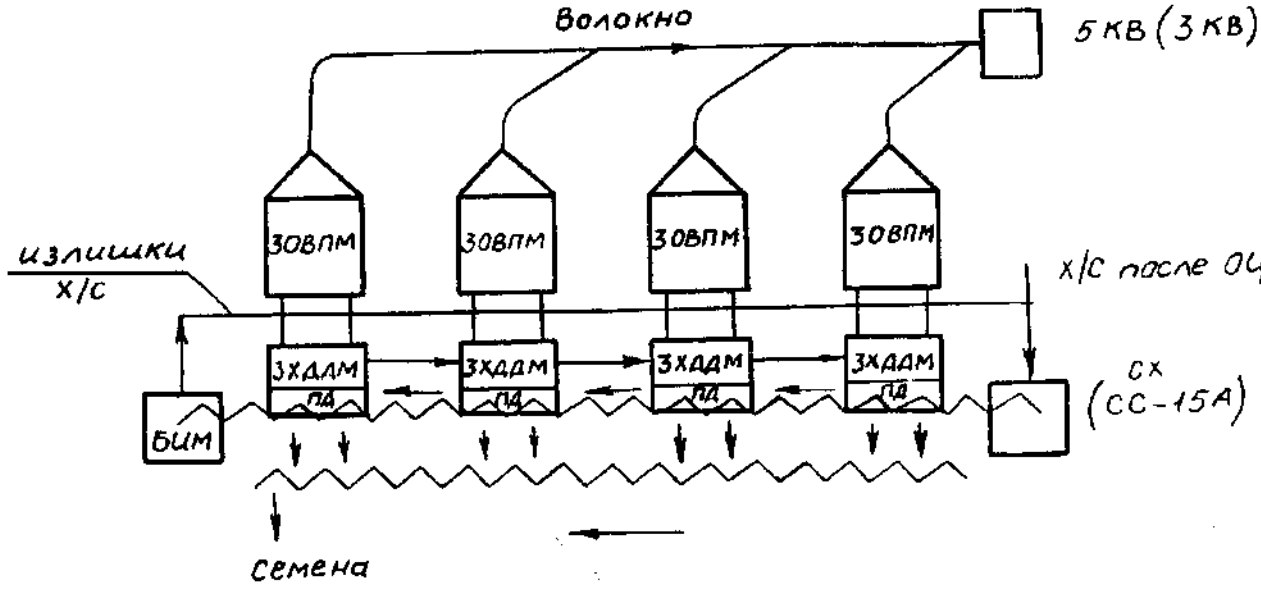


Рис. 3.22. Состав и последовательность установки технологического оборудования джинного отделения главного корпуса хлопкозавода с джинами марки 3ХДДМ

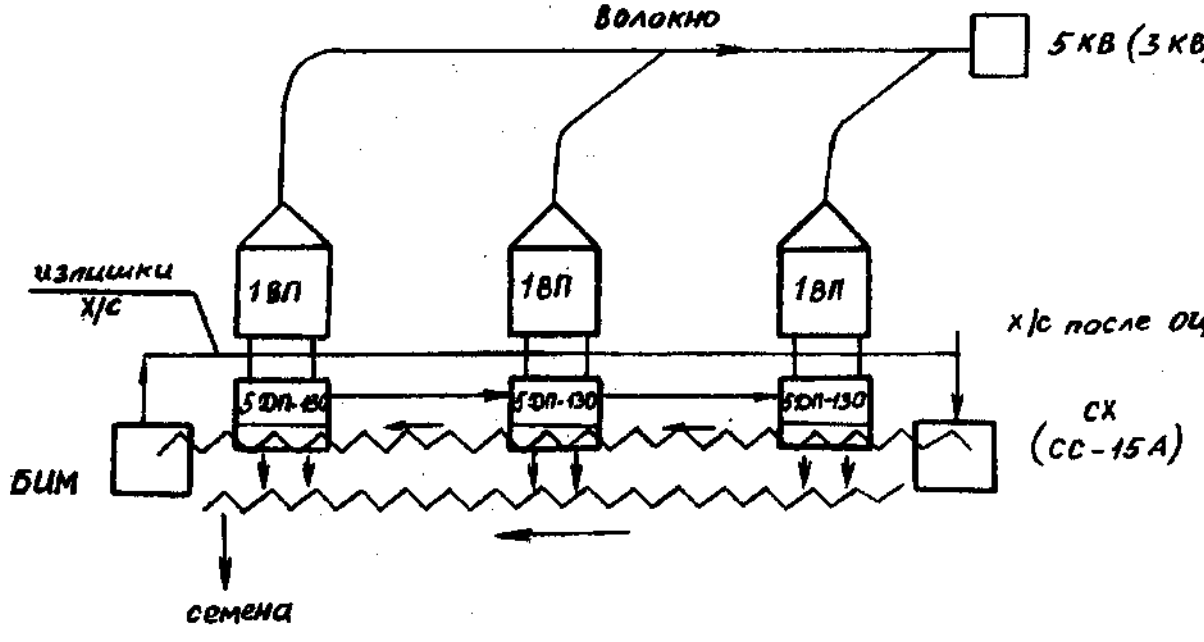


Рис. 3.23. Состав и последовательность установки технологического оборудования джинного отделения главного корпуса с джинами марки 5ДП-130 (ДП-130, 4ДП-130)

Производительность пильных джинов в зависимости от промышленного сорта хлопка-сырца устанавливается по табл. 3.18.

Таблица 3.18

Производительность пильных джинов в зависимости от промышленных сортов хлопка-сырца
(кг. волокна на машину в час)

Сорт хлопка-сырца	Марка пильного джина	
	3ХДДМ	5ДП-130 ДП-130, 4ДП-130
I	800	1400
II	720	1300
III	570	1000
IV, V	500	880

Примечание: 1. При переработке трудноочищаемых селекционных сортов хлопка-сырца производительность джинов снижают на 10—15%.

2. Засоренность хлопка-сырца перед джинированием должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 3.19.

Таблица 3.19

Засоренность хлопка-сырца перед джинированием

Хлопок-сырец		
Класс	Сорт	Засоренность перед джинированием (с лотка джина), %, не более
1	I	0,8/0,9
1	II	0,8/1,0
1	III	0,8/1,2
1	IV	1,2/1,8
2	I	1,0/1,5
2	II	1,0/1,5
2	III	1,2/1,8
2	IV	1,6/2,4
3	I	1,6/2,4
3	II	1,6/2,4
3	III	1,8/3,0
3	IV	2,4/3,6
3	V	3,0/5,0

Примечание. В числителе данные для нормальноочищаемых селекций, в знаменателе — для трудноочищаемых.

Для снижения потерь волокна рекомендуется их полную опушенность доводить до значений, приведенных в табл. 3.20.

Таблица 3.20

Рекомендуемые значения полной опушенности хлопковых семян после пильного джинирования

Селекционные сорта хлопка-сырца	Полная опушенность семян после пильного джинирования,%				
	Сорт хлопка-сырца				
	I	II	III	IV	V
С—6530,Бухара-6	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5
Ан-Баяут-2	12,0	12,5	13,5	14,0	14,5
Юлдуз	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0
С-9070	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0
С-6524, Фергана-3, Наманган-77	10,5	11,0	11,5	12,0	12,0
С-4880, Ан-410 и подобные	11,5	12,6	13,2	14,3	
Ташкент-1,Ташкент-6,108-Ф, Кизил-Рават,Чимбай -3010 и подобные	12,6	13,5	14,1	15,5	
Андижан-9, Киргизский-3, Наманган-1 и подобные	13,0	14,1	14,7	15,5	
Андижан-13, Андижан-16 и подобные	13,5	14,5	15,2	15,5	
133, 138-Ф, 175-Ф, Ан-Узбекистан и подобные	14,0	14,7	15,5	17,4	

Примечание. Рекомендации считаются выполненными при отклонении полной опушенности семян после джинирования не более, чем на 0,5% в ту или иную сторону от указанных в таблице величин.

Не реже двух раз в смену следует сбрасывать сырцовый валик каждого джина. Для чего необходимо прекратить подачу хлопка-сырца в джин, произвести доработку сырцового валика в течение 0,5—1,0 мин., вывести камеру из рабочего положения, открыть верхний фартук и сбросить сырцовый валик на площадку перед джином. Сброшенный сырцовый валик доработать постепенно, добавляя к поступающему в рабочую камеру хлопку-сырцу. Не допускается сброс недоджинированных семян в семенной конвейер.

Для очистки волокна от сорных примесей и пороков на заводах пильного джинирования применяют прямоточные волокноочистители типа 30ВП-М (рис. 3.24) и 1ВП (2ВП) (рис. 3.25, 3.26).

Эти волокноочистители содержат по три пильных барабана и отличаются длиной рабочих органов. Волокноочиститель типа 30ВП-М стыкуется с джином 3ХДДМ, а волокноочистители 1ВП (2ВП) —

с джинами ДП-130 (4ДП-130, 5ДП-130). Все эти прямоточные волокноочистители присоединяются к отводящей горловине джинов патрубком.

В 1997 г. начато внедрение однобарабанных волокноочистителей, устанавливаемых взамен трехбарабанных с сохранением стыковочных мест для подключения к волокноотводу и к соединительному патрубку джинов. Вместо волокноочистителей типа 30ВП-М устанавливают новые волокноочистители марки 30ВП-МУ (рис. 3.27), вместо 1ВП—1ВПУ (рис.3.28), вместо 2ВП—2ВПУ (рис.3.29).

Кроме этого осуществляется модернизация трехбарабанных волокноочистителей на однобарабанные: 30ВП-М на 30ВП-М1 (рис.3.30), 1ВП на 1ВПМ (рис.3.31), 2ВП на 2ВПМ (рис.3.32).

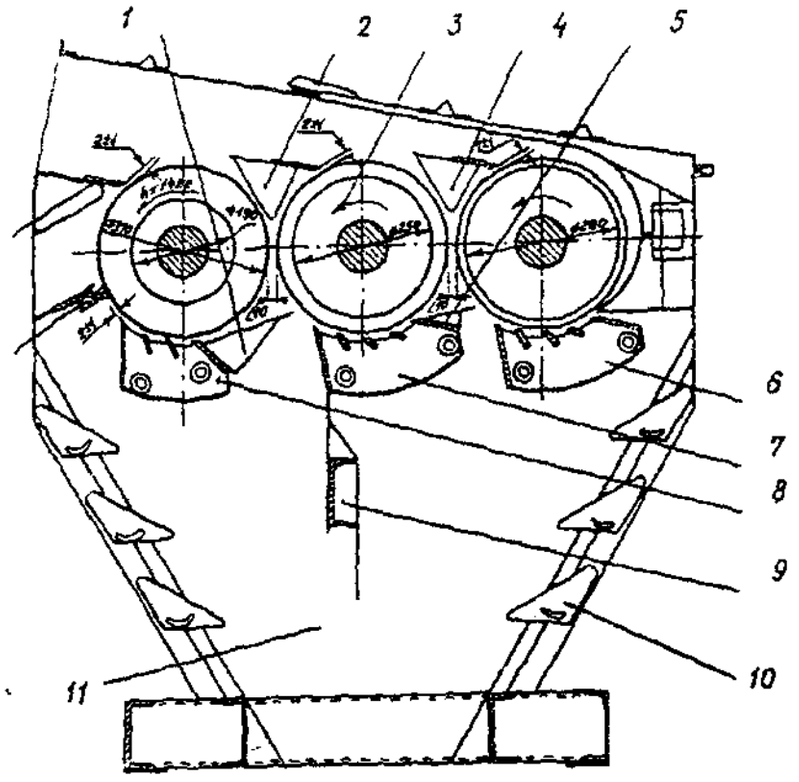


Рис. 3.24. Волокноочиститель 30ВП-М

1, 5 — направители; *2, 4* — отсекатели; *3* — три пильных цилиндра; *6, 7, 8* — колосниковые решетки; *9* — стяжка; *10* — жалюзийные решетки; *11* — угарная камера; *12* — притирочная щетка; *13* — нож отсекатель

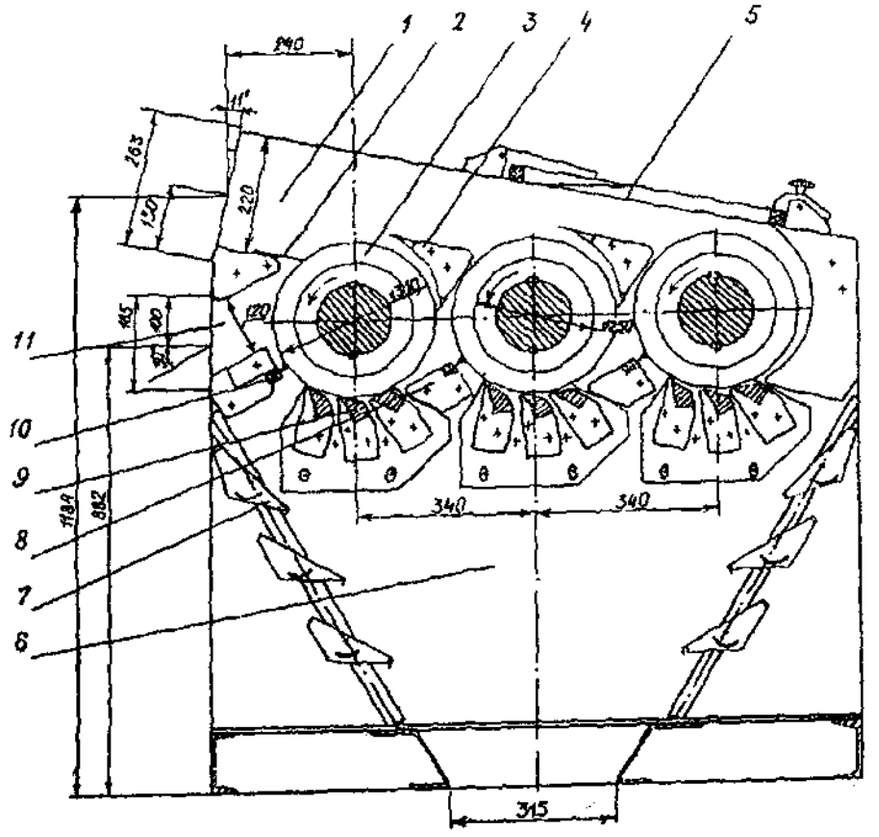


Рис. 3.25. Волокноочиститель 1ВП

1 — отводящая горловина; *2* — нож-отсекатель; *3* — пильный цилиндр; *4* — отсекатель; *5* — верхняя крышка; *6* — угарная камера; *7* — жалюзийные решетки; *8* — направляющие щитки; *9* — колосниковая решетка; *10*— притирочная щетка; *11* — приемная горловина

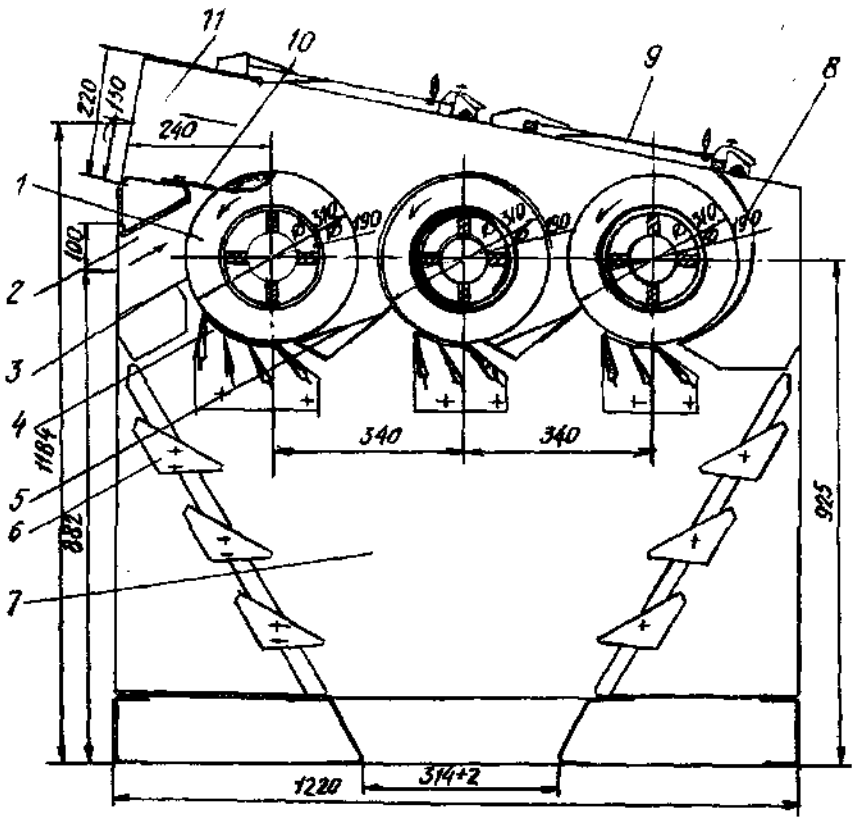


Рис. 3.26. Волокноочиститель 2ВП

1 — пильный цилиндр; *2* — приемная горловина; *3,5* — направляющие щитки; *4* — колосниковая решетка; *6* — жалюзийные решетки; *7* — угарная камера; *8* — направляющий козырек; *9* — верхняя крышка; *10* — нож-отсекатель; 11 — отводящая горловина

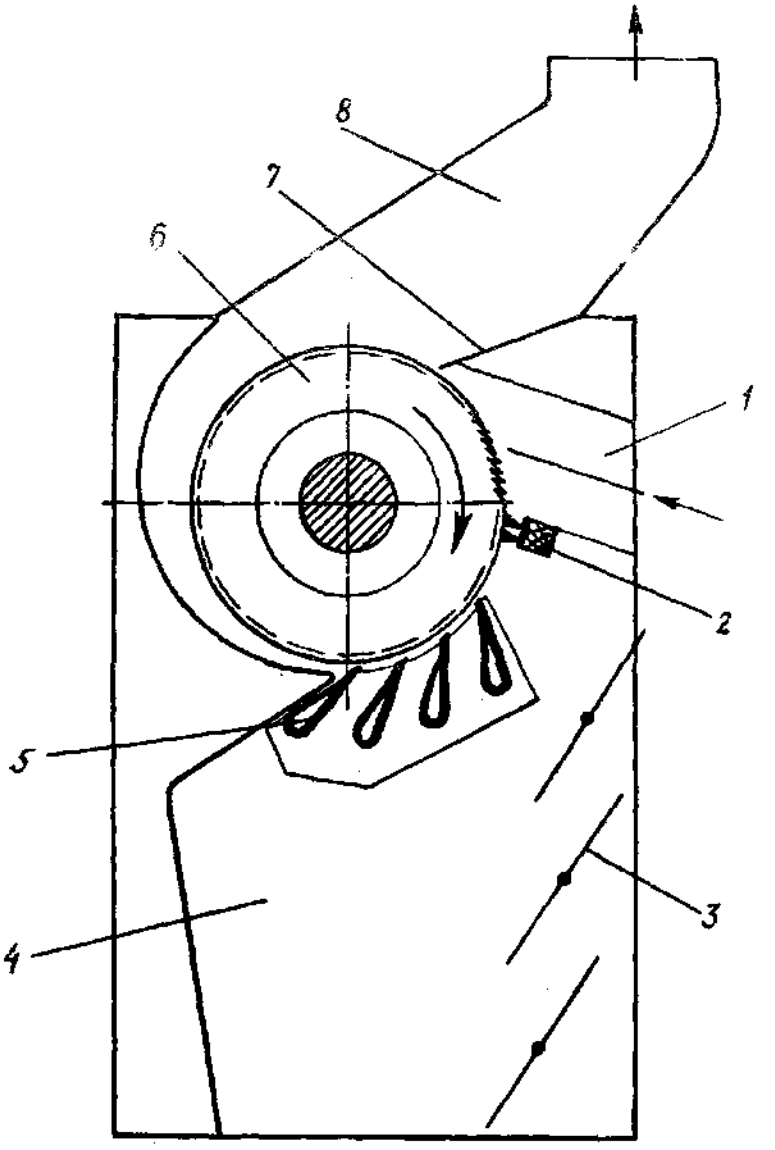


Рис. 3.27. Схема волокноочистителя 30ВП-МУ

1 — приемная горловина; *2* — притирочная щетка; *3* — жалюзийная решетка; *4* — угарная камера; *5* — колосниковая решетка; *6* — пильный цилиндр; *7* — нож-отсекатель; *8* — отводящая горловина

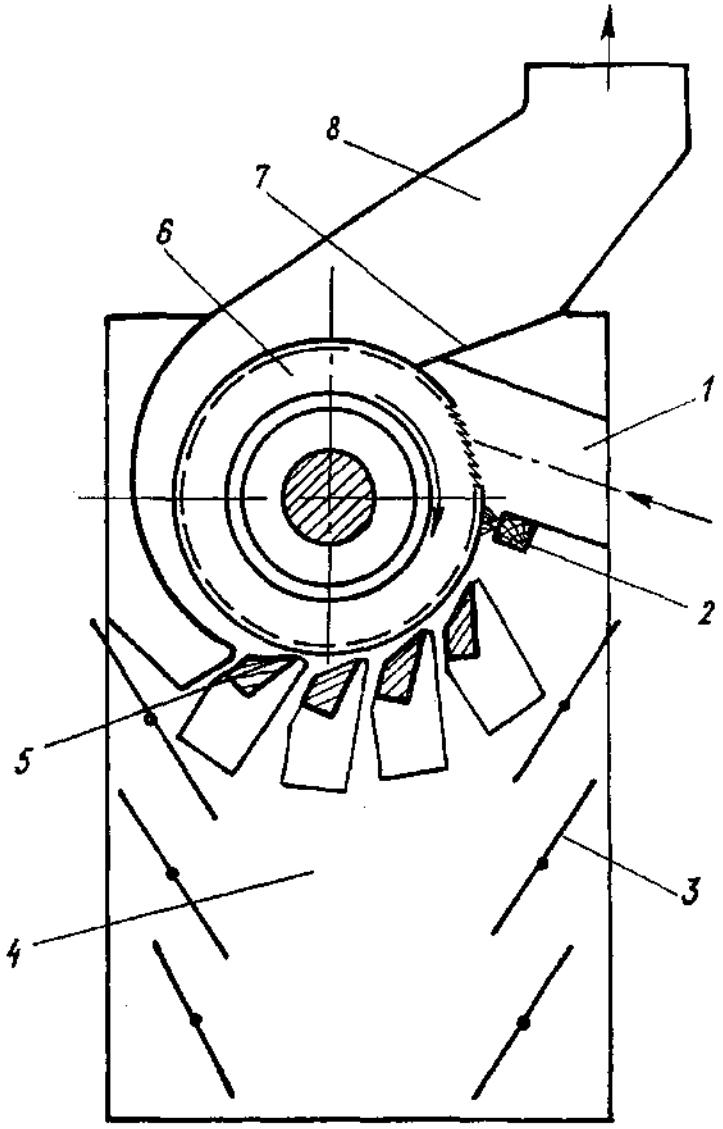


Рис. 3.28. Схема волокноочистителя 1ВПУ
1 — приемная горловина; *2* — притирочная щетка; *3* — жалюзийная решетка; *4* — угарная камера; *5* — колосниковая решетка; *6* — пильный цилиндр; *7* — нож-отсекатель; *8* — отводящая горловина

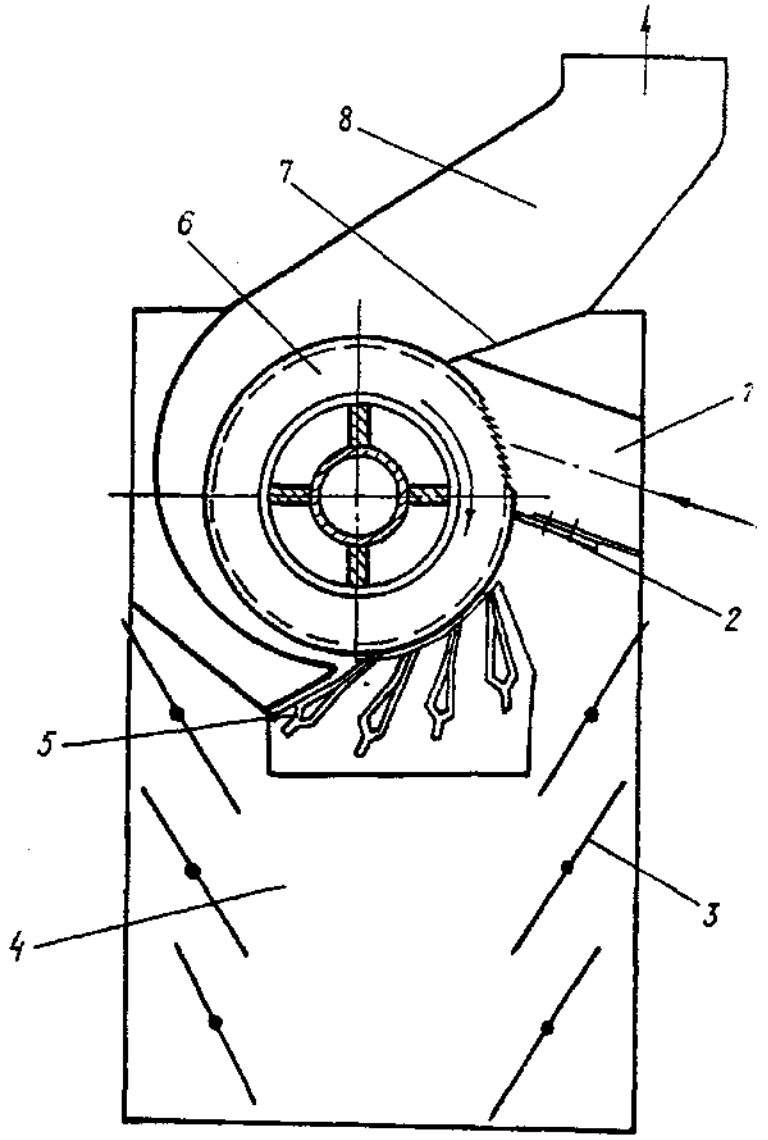


Рис. 3.29. Схема волокноочистителя 2ВПУ
1 — приемная горловина; *2* — притирочная щетка; *3* — жалюзийная решетка; *4* — угарная камера; *5* — колосниковая решетка; *6* — пильный цилиндр; *7* — нож-отсекатель; *8* — отводящая горловина

5-3007

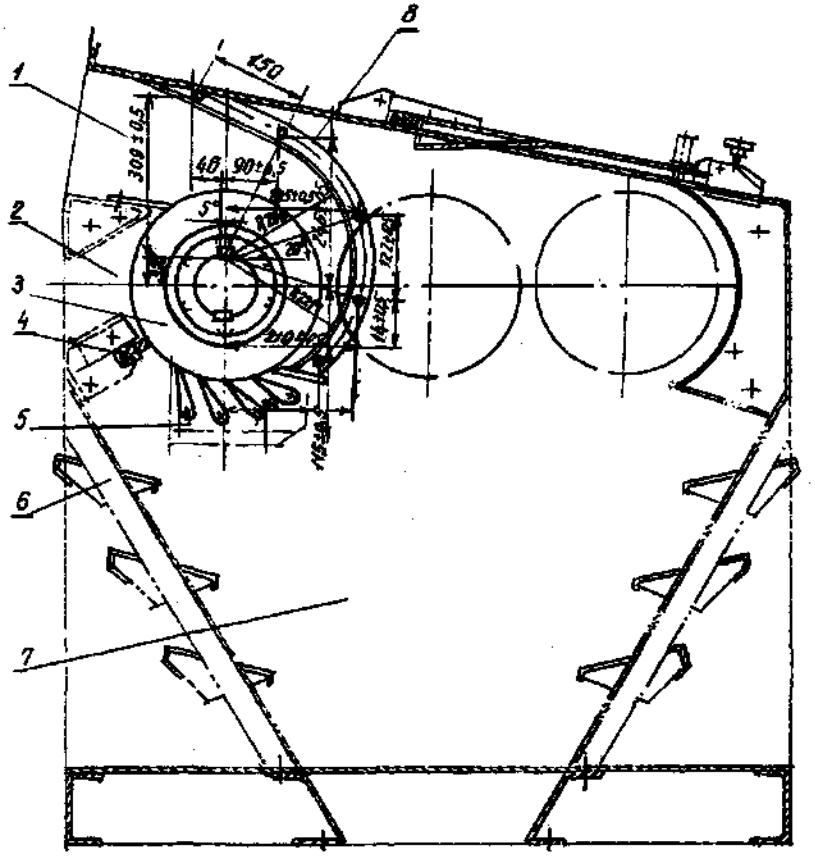


Рис. 3.30. Схема модернизированного волокноочистителя 3ОВП-М1

1 — отводящая горловина; *2* — приемная горловина; *3* — пильный цилиндр; *4* — притирочная щетка; *5* — колосниковая решетка; *6* — жалюзийная решетка; *7* — угарная камера; *8* — направляющий щит

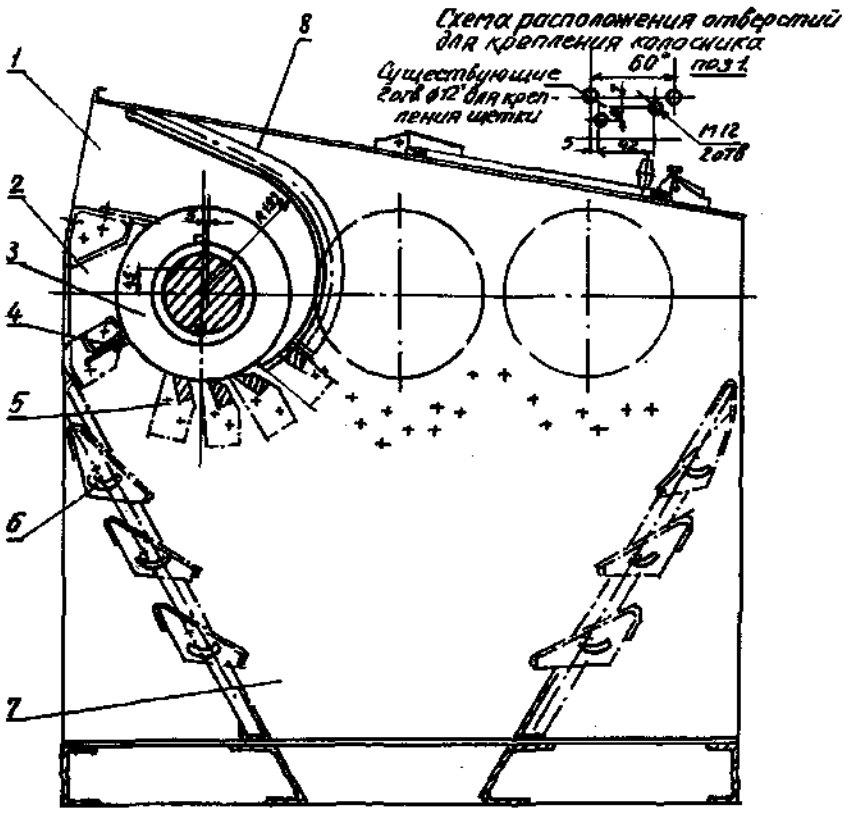


Рис. 3.31. Схема модернизированного волокноочистителя 1ВПМ

1 — отводящая горловина; *2* — приемная горловина; *3* — пильный цилиндр; *4* — притирочная щетка; *5* — колосниковая решетка; *6* — жалюзийная решетка; *7* — угарная камера; *8* — направляющий щит

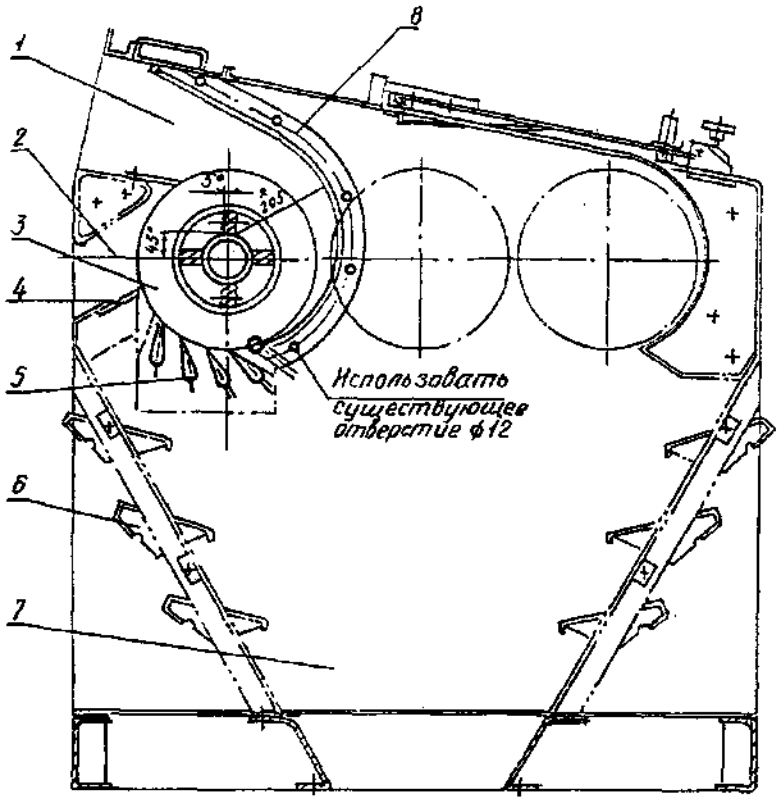


Рис. 3.32. Схема модернизированного волокноочистителя 2ВПМ

1 — отводящая горловина; *2* — приемная горловина; *3* — пильный цилиндр; *4* — притирочная резиновая планка; *5* — колосниковая решетка; *6* — жалюзийная решетка; *7* — угарная камера; *8* — направляющий щит

Технические характеристики волокноочистителей приведены в табл.3.21, характерные неисправности и методы их устранения — в табл.3.22, а перечень двигателей, подшипников и ремней — в табл.3.23.

Таблица 3.21

Техническая характеристика волокноочистителей

Показатели	3ОВП-М	1ВП (2ВП)	1ВПУ, 1ВПМ, 2ВПУ,2ВПМ, 3ОВП-МУ, 3ОВПМ1
1	2	3	4
Производительность по волокну,кг/ч	800—1500	2000	2000
Очистительный эффект,%			
на первых сортах	35—40	30—40	25—30
на низких сортах	40—45		
Волокнистость отходов,%	40—60	40—60	30—35
в т.ч.свободного прядомого волокна	30—50	до 30	до 25
Установленная мощность электродвигателя, кВт	9,0	16,5	5,5
Диаметр пильного цилиндра,мм	310	310	310
Скорость вращения пильного цилиндра,об/мин:	1450	1450	1450
Диаметр междупильных прокладок, мм			
— на первом пильном цилиндре	190	190 (250)	190
— на втором пильном цилиндре	250	250 (250)	
— на третьем пильном цилиндре	280	280 (250)	
Толщина прокладок,мм	6	6	6
Разрежение на выходе волокноочистителя,мм.вод.ст.	(-5) — (-7)	(-5) — (-7)	(-5) — (-7)
Разрежение перед конденсором,мм.вод.ст.	(-30) — (-40)	(-30) — (-40)	(-30) — (-40)
Зазоры и разводки между рабочими органами, мм:			
— между зубьями пил и рабочей кромкой колосника	0,5—3,5	0,5—3,5	0,5—3,5
— между пильными цилиндрами	30	30	
— между пильным цилиндром и отсекателем,установленным в отводящей горловине	0,5—3,5	0,5—3,5	0,5—3,5
— между рабочими кромками колосников	60	60	60

Окончание таблицы 3.21

1	2	3	4
— между щеткой и рабочей кромкой колосника	60	60	60
— между нижней кромкой отсекателя и пильным цилиндром	3—5	3—5	
— между протирочной щеткой и пильным цилиндром	0 (касание)	0 (касание)	0 (касание)
— между протирочной щеткой и первым колосником решетки	45	45	45

Таблица 3.22

Возможные неисправности волокноочистителей и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Волокнистость отходов повышена	Увеличены зазоры между колосниками и пильным цилиндром	Отрегулировать зазоры
	лопастей жалюзийной решетки	Отрегулировать положение лопастей жалюзийной решетки
Низкий очистительный эффект	Повышенное разрежение на выходе волокноочистителя	Уменьшить отсос воздуха от конденсора при помощи дроссельной заслонки
	Колосниковые решетки забиты отходами	Остановить машину, произвести чистку
Забой пильных цилиндров волокноочистителя	Увеличен зазор между отсекателем и пильным цилиндром	Отрегулировать зазор
	Плохой сброс волокна с зубьев пил	Проверить качество пил и зубьев
	Забой конденсора	Произвести чистку конденсора
	Нарушен скоростной режим пильных барабанов	Устранить пробуксовывание ремней привода, проверить шкаф-муфту и соответствие числа оборотов электродвигателя

Окончание таблицы 3.22

1	2	3
Загорание волокна	Уменьшены зазоры между колосниками и пильными барабанами	Остановить машину, установить требуемый зазор
	Отсутствие ветрячков на косых шайбах пильного барабана	Приварить ветрячки на косых шайбах
	Попадание металлического предмета в рабочую часть машины	Остановить машину и удалить предмет
	Наматывание волокнистой массы на шейки цапф вала	Остановить машину, произвести чистку
Вибрация машины	Разбалансировался пильный барабан	Остановить машину и заменить барабан
	Ослаблены крепления подшипников или опорной рамы к фундаменту	Проверить и усилить крепления
	Недостаточная прочность фундамента	Усилить фундамент
Из угарных камер всех волокноочистителей выдувается воздух с волокном (пушение)	Недостаточное разрежение в волокноотводе	Проверить статическое давление в воздушных камерах джинов, если оно повышено, то снизить его до нормальной величины. Прочистить сетку большого барабана конденсора, трубопроводы и циклоны. Увеличить отсос воздуха от конденсора при помощи открытия заслонки на отсасывающем вентиляторе

Размерная схема волокноотвода для батареи джинов 3ХДДМ с волокноочистителями типа 30ВП-М приведена на рис.3.33, а джинов 5ДП-130 с волокноочистителями типа 1ВП и 2ВП — на рис. 3.34.

Аэродинамические режимы работы пневмотранспортной системы волокна джинов 3ХДД-М с волокноочистителями 30ВП-М (рис.3.35) и 5ДП-130 (4ДП-130) с волокноочистителями типа 1ВП (рис.3.36) приведена в табл. 3.24 и 3.25.

Проверка соответствия установленного режима данным таблиц 3.24—3.26 проводится в точках замеров, помеченных на схемах пневмотранспортных систем джинно-волокноочистительных батарей (см. рис. 3.35 — 3.36).

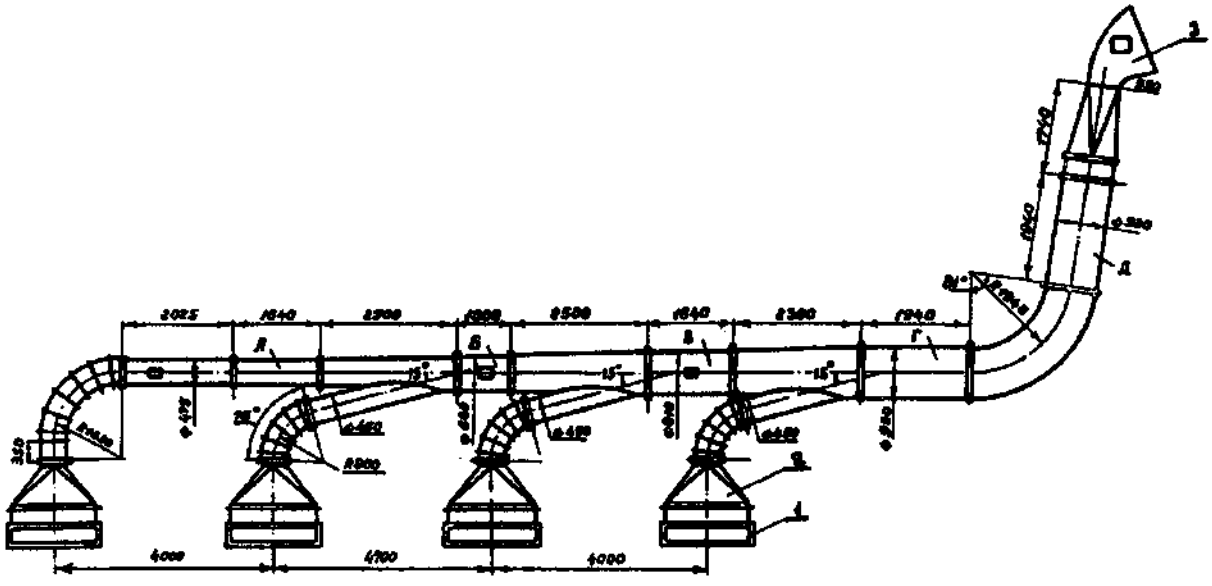


Рис. 3.33. Размерная схема волокноотвода для батарей джинов 3ХДД-М с волокноочистителями типа 3ОВП-М
1—выходной патрубок; *2*—конфузор; *3*—соединительный патрубок; *А, Б, В, Г, Д*- цилиндрические участки

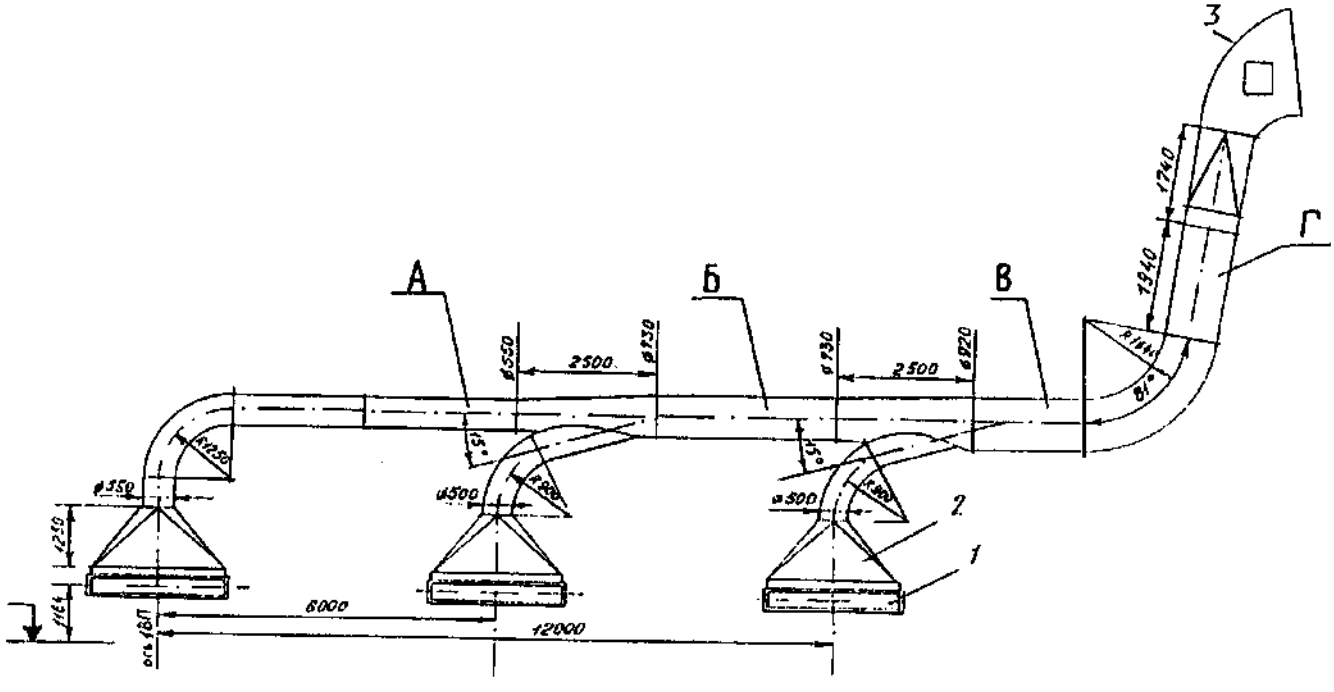


Рис. 3.34. Размерная схема волокноотвода для батареи джинов 5ДП-130 с волокноочистителями типа 1ВП и 2ВП
1—выходной патрубок; *2*—конфузор; *3*—соединительный патрубок; *А, Б, В, Г, Д*- цилиндрические участки

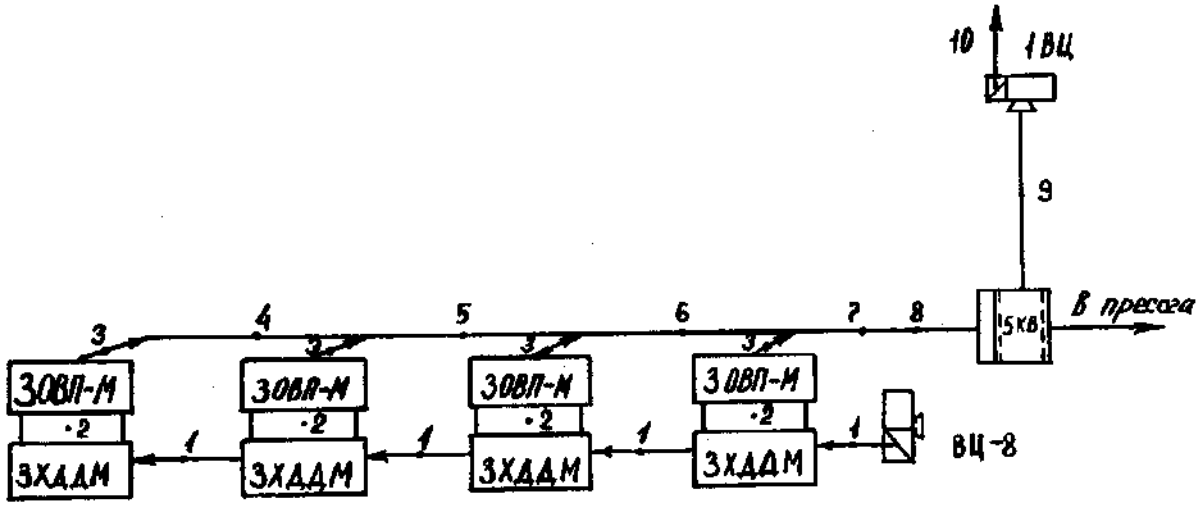


Рис. 3.35. Схема пневмотранспортной системы джинов 3ХДДМ с волокноочистителями 3ОВП-М

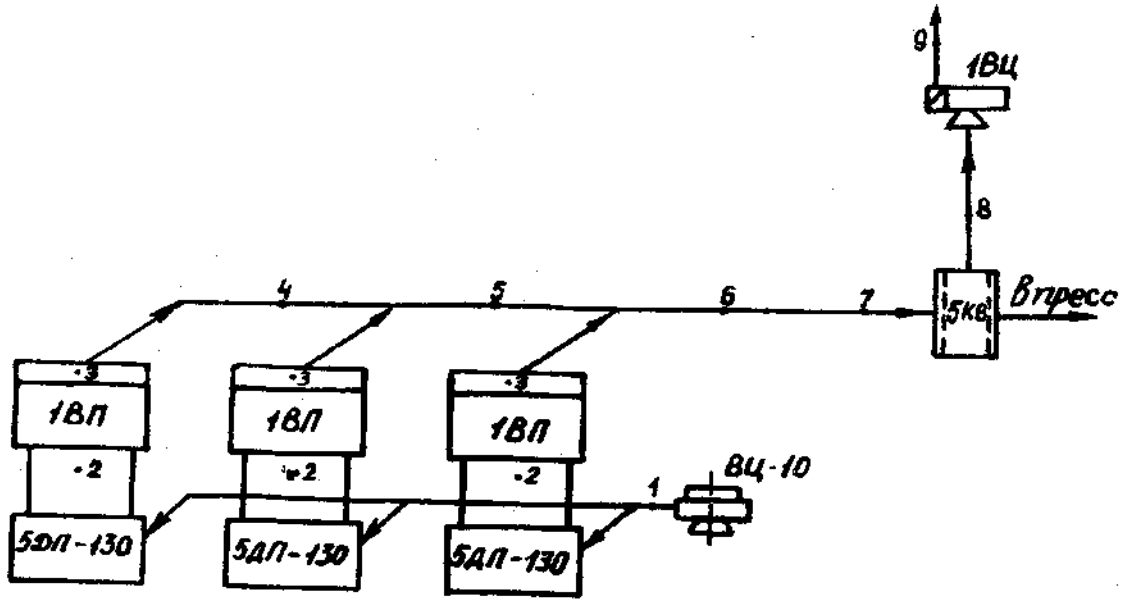


Рис. 3.36. Схема пневмотранспортной системы джинов 5ДП-130 с волокноочистителями типа 1ВП

Таблица 3.23

Перечень деталей и узлов к кинематической схеме

Наименование и обозначение	Количество на машину
Волокноочиститель 3ОВП	
Электродвигатель 4АМ100S4 У3, n=1425 об/мин, Р=3 кВт	3
Подшипники 11311	6
Волокноочиститель 1ВП	
Электродвигатель 4А112М4 У3, n=1450 об/мин, Р=15 кВт	3
Подшипники 13514	6
Волокноочиститель 2ВП	
Электродвигатель 4АМ160S4УПУ3, n=1465 об/мин, Р=15 кВт	1
Подшипник 13514	6
Подшипник 206	2
Ремень клиновидный Б-2000 т	6
Волокноочистители 3ОВП-МУ, 1ВПУ, 2ВПУ	
Электродвигатель 4А112М4 У3, n=1450 об/мин, Р=3 кВт	1

Таблица 3.24

Аэродинамический режим работы пневмотранспортной системы батарей джинов 3ХДД-М в комплексе с волокноочистителями 30ВП-М

Точки замеров	Статическое давление, мм вод.ст.	Скорость воздуха, м/с	Расход воздуха, м³/с
1	180 — 200	18,3	0,54 x 4 = 2,2
2	2	8,6	1,0
3	-10	8,1	2,1
4	-12	15,3	2,1
5	-19	15,2	4,2
6	-26	15,1	6,3
7	-32	15,7	8,4
8	-42	15,7	8,4
9	-128	27,4	10,6
10	-120	27,4	10,6

Таблица 3.25

Аэродинамический режим работы пневмотранспортной системы батарей джинов 5ДП-130 в комплексе с волокноочистителями 1ВП

Точки замеров	Статическое давление, мм вод.ст.	Скорость воздуха, м/с	Расход воздуха, м³/с
1	220—250	18,3	0,8 x 3 = 2.4
2	20	8,6	1,8
3	-125	8,1	3,0
4	-175	15,3	3,0
5	-245	18,2	6,0
6	-320	15,1	9,0
7	-420	15,7	9,0
8	-1280	27,4	10,4
9	-1200	27,4	10,4

В зависимости от засоренности исходного материала в волокноочистителях типа 3ОВП и 1ВП разрешается включать в работу от одного до трех пильных барабанов.

Планы очистки волокна выбираются в зависимости от засоренности хлопка-сырца, поступающего в джины, и промышленного сорта волокна. Прогнозируемое качество волокна при рекомендуемых режимах переработки хлопка-сырца приведены в табл. 3.26.

Таблица 3.26

Прогнозируемое качество волокна при рекомендуемых режимах переработки хлопка-сырца

Хлопок-сырец			Волокно	
Класс	Сорт	Засоренность исходная, %, не более	Массовая доля пороков и сорных примесей, %, не более	Сорт-класс, не ниже
1	I	3,0	2,0/2,5	I-выс./I-хор.
1	II	5,0	2,5/3,5	II-выс./II-хор.
1	III	8,0	4,0/5,5	III-хор./III-сред.
1	IV	12,0	6,0/8,5	IV-хор./IV-сред.
2	I	10,0	2,5/4,0	I-хор./I-обыч.
2	II	10,0	3,5/5,5	II-хор./II-обыч.
2	III	12,0	4,0/7,5	III-хор./III-обыч.
2	IV	16,0	6,0/10,5	IV-хор./IV-обыч.
3	I	16,0	3,0/5,5	I-сред./I-сор.
3	II	16,0	4,5/7,0	II-сред./II-сор.
3	III	18,0	5,5/10,0	III-сред./III-сор.
3	IV	20,0	8,5/14,0	IV-сред./IV-сор.
3	V	22,0	10,5/16,0	V-сред./V-сор.

Примечание. **В числителе данные для нормальноочищаемых селекций, в знаменателе — для трудноочищаемых.**

Приведенные в табл. 3.26 данные позволяют осуществлять контроль работы технологического оборудования. В случае, если не достигается приведенное в табл.3.26 значение массовой доли пороков и сорных примесей, то в первую очередь следует проверить зазоры, разводки и аэродинамический режим волокноочистителей и устранить обнаруженные отклонения. Если после этого массовая доля пороков и сорных примесей не понизится до выбранного уровня, то следует проверить работу джина по фактическим данным засоренности хлопка-сырца с лотка питателя и содержанию пороков и сорных примесей в волокне после джинов. Если фактическая засоренность хлопка-сырца окажется перед джинированием выше табличной, то необходимо проверить эффективность очистительного оборудования СОЦ и ОЦ.

ГЛОССАРИЙ

Джинирование хлопка-сырца — это отделение волокна от семян.

Джин — машина для отделения волокна от семян.

Пильный джин — это джин, основные рабочие органы которого: пильный цилиндр, колосниковая решетка, сырцовая и воздушная камеры.

Производительность джина — количество волокна в килограммах, вырабатываемого за час, или количество волокна в килограммах, джинируемого за час одной пилой.

Статическое давление в воздушной камере — давление воздуха на стыке воздушной камеры в мм. вод.ст., зависит от расхода воздуха, проходящего через воздушную камеру.

Расход воздуха — количество кубических метров воздуха, проходящего через воздушную камеру за секунду.

Частота вращения — количество оборотов рабочего органа джина в минуту.

Установленная мощность — суммарная мощность электродвигателей, установленных на джине.

Технологические зазоры — зазоры между рабочими органами джина, в которые проходят волокно и семена.

«Забой» джина — заполнение технологических зазоров уплотненным волокном, которое приводит к аварийному останову пильного цилиндра.

«Пушение» джина — накапливание у нижнего бруса или выдувание из под джина свободного волокна.

Сырцовый валик — смесь хлопка-сырца и семян с различной опушенностью, вращающаяся при работе джина в сырцовой камере джина.

Очистка волокна — операция по выделению из него сорных примесей и мягких пороков.

Очиститель волокна — машина для выделения из волокна сорных примесей и мягких пороков.

Мягкие пороки — улюк, пластик незрелого волокна и образующиеся при джинировании битые семена, кожица с волокном, жгутики и узелки.

Производительность волокноочистителя — количество волокна в килограммах, очищаемого в волокноочистителе за час.

Очистительный эффект — отношение разности содержания сорных примесей и пороков в волокне до и после очистки к содержанию сорных примесей и пороков в волокне до очистки, выраженное в процентах.

Волокнистость отходов — содержание в отходах волокноочистителя свободного прядомого волокна и волокнистых отходов, выраженное в процентах.

Забой волокноочистителя — заполнение технологических зазоров уплотненным волокном, которое приводит к аварийному останову пильных цилиндров.

Вибрация волокноочистителя — вредные механические колебания машины в результате дисбаланса пильных барабанов при ослабленном креплении корпусов подшипников к корпусу или рамы к фундаменту.

«Пушение» волокноочистителя — выдувание воздухом из угарной камеры свободного волокна.

Массовая доля пороков и сорных примесей в волокне — суммарное содержание пороков и сорных примесей в волокне, выраженное в процентах.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какой хлопок-сырец перерабатывают на пильных джинах?
2. Какие основные рабочие органы и узлы применяют в пильных джинах?
3. Перечислите марки пильных джинов. Чем они отличаются?
4. Как происходит джинирование хлопка-сырца в пильных джинах?
5. Почему необходимо применение питателей джинов?
6. Какие зазоры должны быть в рабочем месте между колосниками? Какой должен быть максимальный выступ пил над колосниками?
7. Основные технологические зазоры в зоне установки воздухосъемной камеры у пильного цилиндра.
8. Как регулировать производительность джина и опушенность семян?
9. Как регулировать статическое давление в воздушной камере?
10. Какая частота вращения пильного цилиндра джина, какой мощности электродвигатель применяется для его привода?
11. По каким причинам может произойти «забой» джина?
12. Из-за чего может происходить «пушение» джина?
13. Почему необходимо после джинирования производить очистку волокна?
14. Какие основные рабочие органы прямоточных волокноочистителей?
15. Что выделяется в отходы волокноочистителя?

16. Какое рекомендуемое значение зазоров между колосниками и пильными цилиндрами? Как величина зазоров влияет на волокнистость отходов?

17. Какие причины «пушения» волокноочистителя?

18. Какие факторы влияют на очистительный эффект волокноочистителя?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02—97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

3.4. ДЖИНИРОВАНИЕ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ВАЛИЧНЫХ ДЖИНАХ И ОЧИСТКА ВОЛОКНА

Длинноволокнистый хлопок-сырец I, II и III сортов перерабатывают на валичных джинах марки ДВ-1М (рис. 3.37).

Хлопок-сырец из распределительных шнеков подается в шахты, установленные над джинами.

Питающие лопастные валики *1*, вращаясь навстречу друг другу, захватывают и подают хлопок-сырец на колковый барабан *2*, который при вращении протаскивает его по перфорированной сетке *3*, разрыхляет, выбивает из него мелкие сорные примеси, выбрасывает 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 джинирования и своими лопастями, наклонно расположенными к оси вращения, ударяет по семенам летучек хлопка, подтянутым к ножу, отрывает семена от волокон и протаскивает их по сетке *13* к игольчатому барабану *6*.

Последний перемещает их по рабочей поверхности сетки, при этом непроджинированные летучки возвращаются в рабочую зону на повторную обработку.

Оголенные семена проваливаются через ячейки сетки *13*, в щели между колосниками *7* и выводятся из-под машины, далее они транспортирующим устройством подаются на линтерование.

Волокно, увлеченное ворсистой поверхностью барабана *10*, в виде уплотненного холста по лотку *9* подается на ленточный транспортер и далее отправляется на волокноочистку.

Улючные канавки, нарезанные на рабочей поверхности барабана по винтовой линии шириной 2,0—2,5 мм с наклоном 30° к оси вала, облегчают прохождение под нож улюка и мелкого сора, предотвращая образование забоев.

Сор, выделенный в питателях джинов, отводится пневматической системой сбора и отвода отходов производства.

Работа батареи валичных джинов зависит, как от технического состояния машин и механизмов, входящих в ее состав, так и от качества перерабатываемого хлопка-сырца.

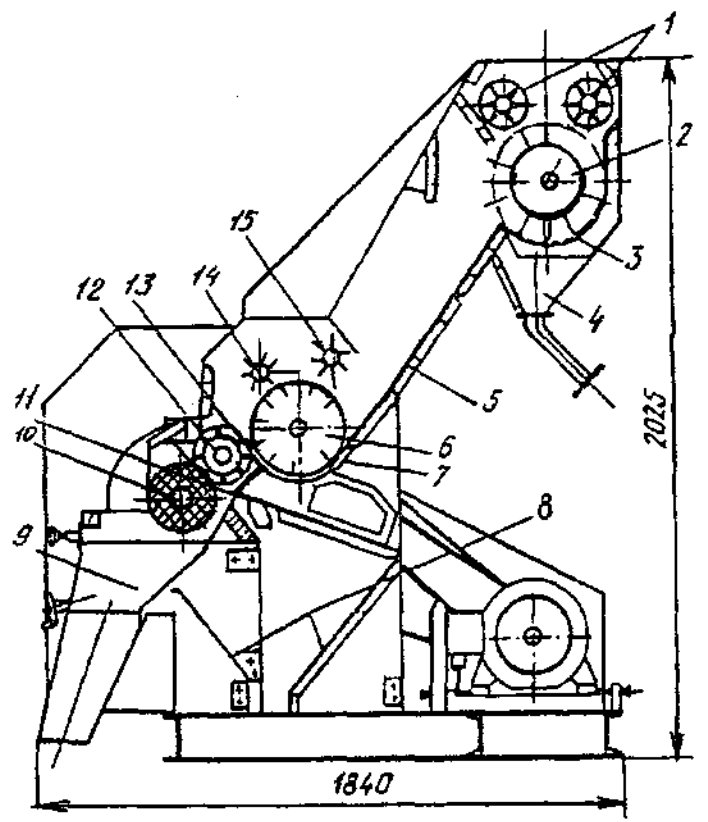


Рис. 3.37. Валичный джин ДВ-1М

1 — питающие лопастые валики; *2* — колковый барабан; *3* — перфорированная сетка; *4* —соровыводящий лоток; *5, 8, 9* — лоток; *6* — игольчатый барабан; *7* — колосниковая решетка; 10 — рабочий барабан; *11* — неподвижный нож с декой; *12* — отбойный барабан; *13* — перфорированная сетка; *14* — ускоряющий валик; *15* — разравнивающий валик

Техническая характеристика валичного джина ДВ-1М приведена в табл. 3.27, характерные неисправности валичных джинов и методы их устранения — в табл. 3.28, а перечень двигателей, подшипников и ремней — в табл. 3.29.

Таблица 3.27

Техническая характеристика валичного джина марки ДВ-1М

Наименование параметров	ДВ-1М
Производительность при переработке первых сортов длинноволокнистого хлопка, кг/ч	100—130
Прирост механической поврежденности семян, %, не более	2
Содержание летучек в семенах,%, не более	2
Установленная мощность, кВт	10,5
в том числе:	
для привода рабочего барабана и питателя	7,5
отбойного барабана	3,0
Частота вращения, об/мин	
рабочего барабана	270
отбойного барабана:	
при переработке технического хлопка-сырца	315
при переработке семенного хлопка-сырца	252
Технологические зазоры, мм:	
между отбойным барабаном и ножом	0,5—1,5
между отбойным и рабочим барабанами	0,5—1,0
между отбойным барабаном и козырьком	0,5—2,0
между барабаном колковым и сеткой	12—16
между иглами игольчатого барабана и сеткой	12—15
между отбойным барабаном и сеткой	11—14
Барабан рабочий, мм:	
диаметр	190
ширина улочных канавок	2,0—2,5
шаг между канавками по торцу	30—40
Барабан отбойный:	
диаметр, мм	150
количество рядов лопастей, шт.	8
расположение лопастей в каждом последующем ряду	зеркальное
угол наклона лопастей каждого ряда, град.	49—53
расположение лопастей шахматное, смещение в четырех рядах, мм	22
шаг между лопастями в ряду, мм	45

Таблица 3.28

Характерные неисправности валичных джинов и методы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1	2	3	4
Выход семян с опушенностью выше установленной	Недостаточное прижатие ножа к рабочему барабану	Подтянуть пружины ножа и проверить установку ножа по отношению к оси рабочего барабана	
Дробление семян	Нарушены зазоры:	Установить зазоры в пределах,мм:	
	между отбойным барабаном и ножом	0,5—1,5	Увеличение зазора более 1,5 мм ведет к дроблению семян, уменьшение менее 0,5 мм ведет к интенсивному износу рабочего барабана
	между отбойным и рабочим барабанами	0,5—1,0	-"-
	между отбойным барабаном и козырьком	0,5—1,5	Уменьшение зазора менее 0,5 мм ведет к ухудшению работы разравнивающего клапана (или камеры), увеличение более 1,5 мм ведет к дроблению семян
	между игольчатым барабаном и сеткой	17—14	Увеличение зазора более 17 мм ведет к забою сетки, уменьшение менее 14 мм ведет к дроблению семян
	Нож расположен ниже указанных пределов	Поднять нож	
	Имеются места катастрофического износа поверхности рабочего барабана (глубокие канавки)	Вырубить указанный участок, допрессовать рабочий барабан, обработать согласно чертежу	
	Кромка ножа местами деформирована	Выправить нож	

Окончание таблицы 3.28

1	2	3	4
Неравномерное поступление хлопка-сырца из питателя	Неравномерный износ пластин крестовины импульсного вариатора	Перебрать импульсный вариатор и заменить изношенные пластины	
	Неравномерная выработка коромысла импульсного вариатора	Заменить дефектные коромысла импульсного вариатора	
Образование узелков, зависаний волокна	Местный катастрофический износ поверхности рабочего барабана	Выполнить вышеуказанные операции	
	Заваливание канавок	Восстановить канавки	
	Местная деформация кромки ножа	Произвести рихтовку или заменить нож	
Резкое снижение прозводительности валичного джина	Нарушение работы узла джинирования	Произвести рихтовку или заменить нож	
	Забой сетки	Очистить сетку и проверить зазоры от игольчатого барабана	

Таблица 3.29

Перечень двигателей, подшипников и ремней валичного джина ДВ-1М

№ поз.	Наименование и обозначение	Количество
1	Двигатель 4АМ1 32М6 УП У n=970 об/мин, Р= 7,5 кВт	1
2	Двигатель 4АМ112М6 УП Уз n=945 об/мин, Р= 3,0 кВт	1
3	Подшипник 205	4
4	Подшипник 206	2
5	Подшипник 1305	2
6	Подшипник 11206	12
7	Подшипник 11208	4
8	Вариатор ИВР	1
9	Ремень В (Б)— 2800Т	2
10	Ремень В (Б)—2800Т	1
11	Ремень А=1250Т	1
12	Ремень В (Б)—3550Т	3

Хлопкоочистительный завод валичного джинирования оборудуется тремя или четырьмя батареями валичных джинов, каждая из которых состоит из 10 машин типа ДВ-1М (рис.3.38). Хлопок-сырец, поступающий в джинный цех, должен распределяться равномерно по батареям. Для этой цели под магистральным шнеком в

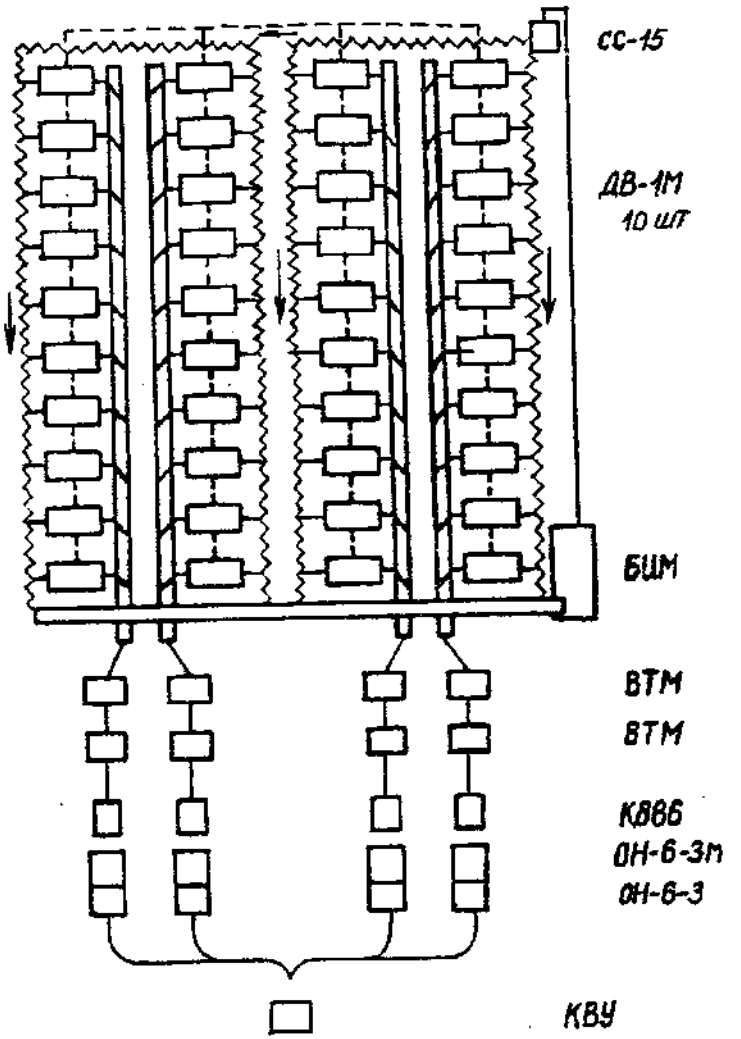


Рис. 3.38. Состав и последовательность установки технологического оборудования джинного отделения главного корпуса хлопкозавода

переходных шахтах над распределительными шнеками первой, второй и третьей батарей джинов устанавливаются питающие валики.

В целях постоянной и равномерной загрузки всех джинов в батареях в конце сборного транспортера для излишков устанавливается бункер-накопитель хлопка-сырца, соединенный пневмотрубой

с сепаратором СС-15А, установленным над магистральным (распределительным между батареями джинов) шнековым транспортером.

Производительность валичного джина ДВ-1М по волокну в зависимости от промышленного сорта хлопка-сырца должна составлять:

по I и II сортам — 70—100 кг/ч,
по III сорту — 60—80 кг/ч,
по IV и V сортам — 50—70 кг/ч,
что соответствует производительности батареи
по I и II сортам — 700—1000 кг/ч,
по III сорту — 600—800 кг/ч,
по IV и V сортам — 500—700 кг/ч.

Транспортирование волокна от батареи валичных джинов производится ленточным конвейером.

Остаточная волокнистость семян после валичного джинирования в зависимости от сорта хлопка-сырца должна составлять:

для I сорта — 0,070—0,100 г,
для II сорта —0,120—0,140 г,
для III сорта — 0,140—0,170 г,
для IV и V сортов — 0,150—0,200 г.

Допускается переработка длинноволокнистого хлопка-сырца IV и V сортов с высокой исходной засоренностью по технологии, принятой для переработки хлопка-сырца низких средневолокнистых сортов.

Засоренность хлопка-сырца перед джинированием должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 3.30.

Таблица 3.30

Засоренность хлопка-сырца перед джинированием

Хлопок-сырец		
Класс	Сорт	Засоренность перед джинированием, %, не более
1	I	0,9/1,0
1	II	1,0/1,2
1	III	1,2/1,6
1	IV	1,8/2,4
2	I	1,5/2,0
2	II	1,5/2,0
2	III	1,8/2,4
2	IV	2,4/3,2
3	I	2,4/3,2
3	II	2,4/3,2
3	III	3,0/4,2
3	IV	3,6/4,8
3	V	5,0/7,0

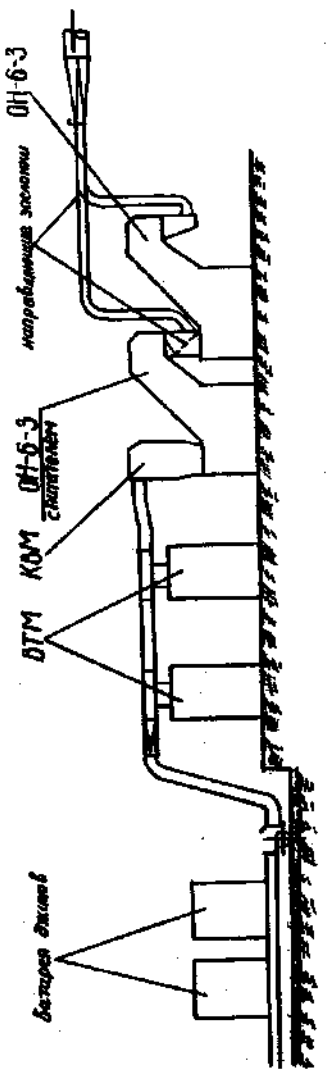


Рис. 3.39. Гибкий регулируемый технологический процесс очистки волокна

Очистка волокна длинноволокнистых сортов производится на батарейных волокноочистителях по гибкой (регулируемой) технологии (рис. 3.39), включающей оборудование—ВТМ (рис.3.40) + ВТМ +конденсор КВМ + ОН-6-3 (рис.3.41) с питателем (рис. 3.42) +(ОН-6-3).

Допускается вместо волокноочистителя ВТМ применение волокноочистителя ВТ (рис. 3.43).

Технические характеристики волокноочистителей приведены в табл.3.31, характерные неисправности и методы их устранения — в табл. 3.32, перечень электродвигателей, подшипников и ремней — в табл.3.33.

Для выпуска волокна, соответствующего требованиям стандартов, в зависимости от исходной засоренности хлопка-сырца, рекомендована следующая технология очистки:

при засоренности 16% и более (а также для трудноочищаемых селекций) включаются в работу все четыре волокноочистителя;

при засоренности от 8 до 16% — ВТМ + конденсор КВМ + (ОН-6-3) с питателем + (ОН-6-3);

при засоренности от 3 до 8% — ВТМ + конденсор КВМ + (ОН-6-3) с питателем;

при засоренности до 3% — конденсор КВМ + (ОН-6-3) с питателем.

Для реализации указанных вариантов очистки волокноочистители ВТМ выключаются из технологического процесса путем остановки машин, а ОН-6-3 — путем остановки и изменения положения направляющей заслонки.

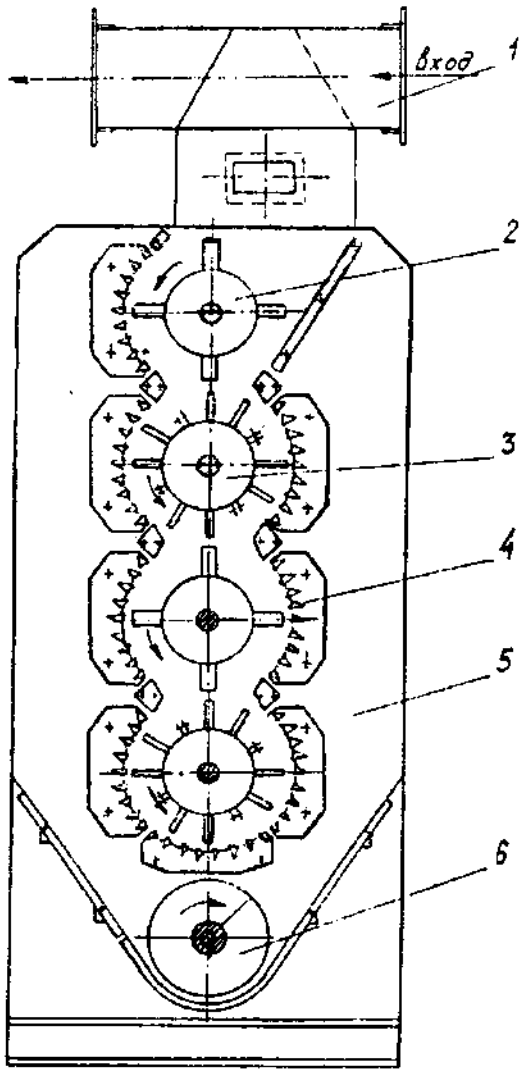


Рис. 3.40. Схема поперечного разреза волокноочистителя ВТМ

1 — питатель; *2* — ножевые барабаны; *3* — колковые барабаны; *4* — колосниковая решетка; *5* — сорная камера; *6* — сорный шнек

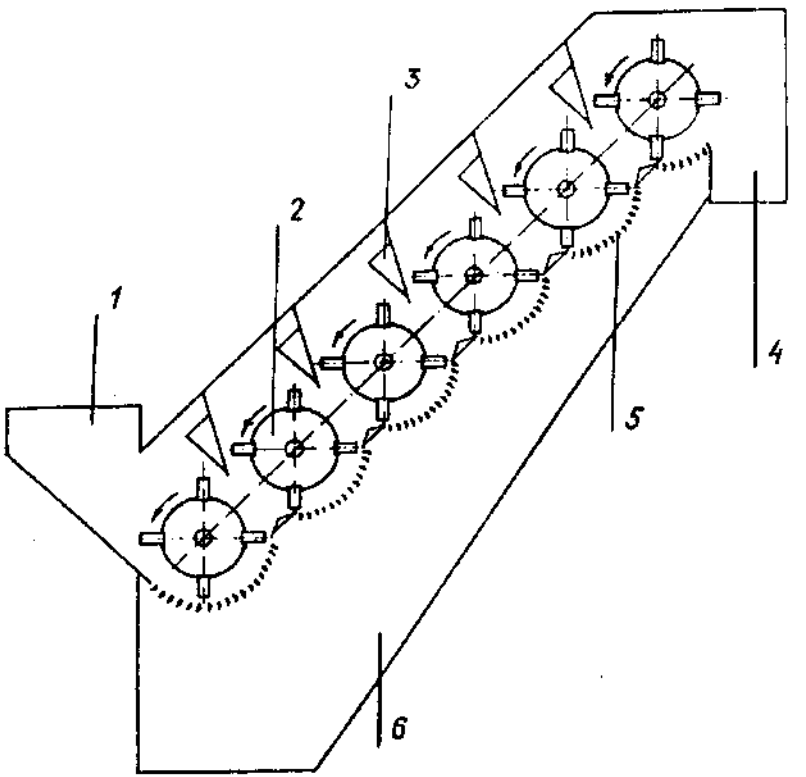


Рис. 3.41. Волокноочиститель марки ОН-6-3

1 — загрузочный бункер; *2* — ножевые барабаны; *3* — отсечные козырьки; *4* — выгрузочный бункер; *5* — колосниковая решетка; *6* — сорный бункер

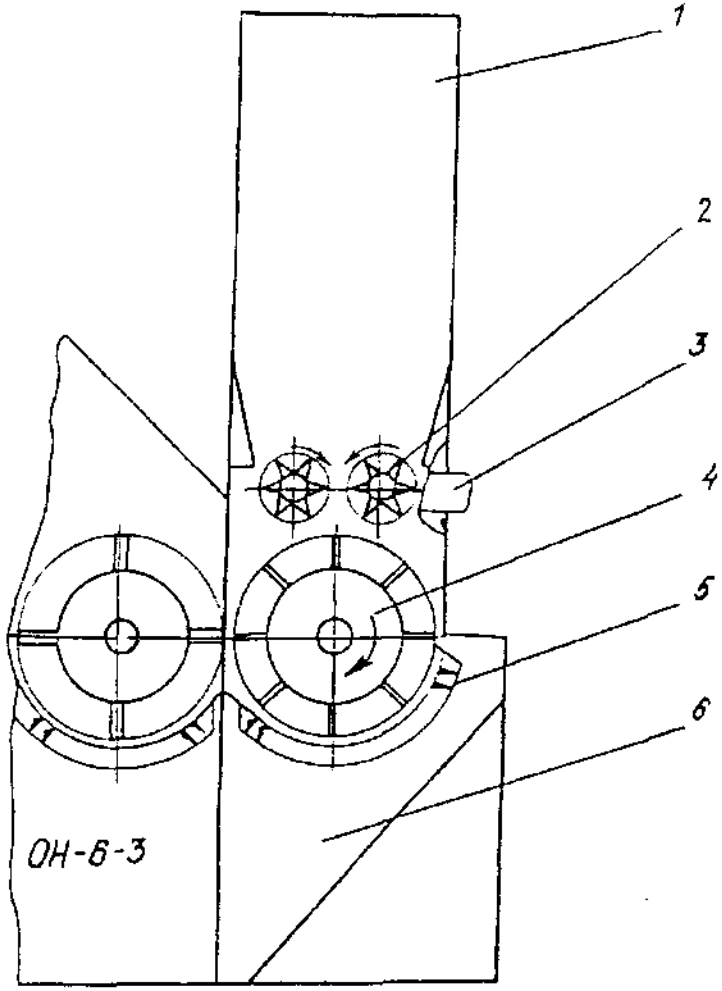


Рис. 3.42. Схема поперечного разреза узла модернизации УМПВ

1 — шахта; *2* — питающие валики; *3* — импульсный вариатор; 4 — колковые барабаны; *5* — колосниковая решетка; *6* — камера для отходов

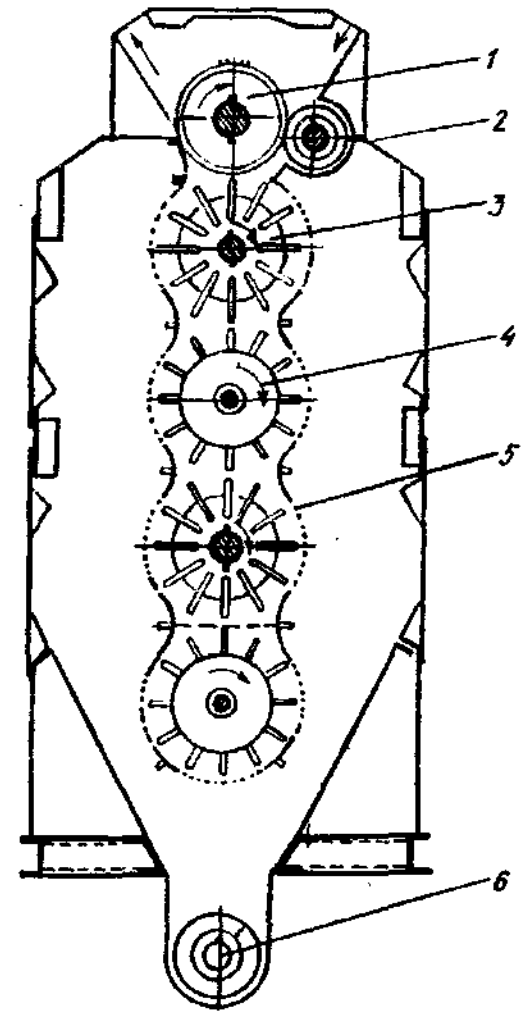


Рис. 3.43. Схема поперечного разреза волокноочистителя марки ВТ

1, 2 — питающие барабаны (пильные); *3* — ножевые барабаны; *4* — колковые барабаны; *5* — колосниковая решетка; *6* — сорный шнек

Таблица 3.31

Техническая характеристика волокноочистителей

Показатели	ВТ	ВТМ	ОН-6-3
Производительность по волокну, кг/ч	1200	1600	450
Волокнистость отходов, %	до 5		
Диаметр ножевого барабана, мм			450
Количество ножевых барабанов, шт			6
Установленная мощность, кВт:	14,85	11	4,0
в том числе на приводе:			
барабанов пильного и верхнего ножевого	5,5		
барабанов колковых и нижнего ножевого	7,5		
барабана рыхлительного	1,1		
конвейера	0,75		
Частота вращения, об/мин:			
барабанов пильного, рыхлительного, колковых и ножевых	1040	800	420,520, 590,660, 740
сорного шнека, не более	70	70	
Технологические зазоры, мм, между:			
средним колосником и ножом барабана	12—8		
крайними колосниками и ножом барабана	13—9		
средним колосником и колком барабана	12—7		
крайним колосником и колком барабана	13—8		
барабанами пильным и рыхлительным	4—1		
стяжкой и пильным барабаном	4—1		
соседними колосниками	10—12	10—12	10—12
колком (ножом) барабана колкового (ножевого) и рабочей кромкой колосников колосниковой решетки, мм		12—8	10
между колосниками	9—13	9—13	9—13
Скорость воздуха на входе и выходе волокноочистителя, м/с	18—20		
Периодичность удаления угаров, час			1—2

Таблица 3.32

Возможные неисправности волокноочистителей и методы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Волокнистость отходов повышена	Увеличены зазоры между колосниками и пильным цилиндром	Отрегулировать зазоры
Низкий очистительный эффект	Повышенное разряжение на выходе волокноочистителя	Уменьшить отсос воздуха от конденсора при помощи дроссельной заслонки

Продолжение табл. 3.32

1	2	3
	Колосниковые решетки забиты отходами	Остановить машину, произвести чистку
	Плохой сброс волокна с зубьев пил	Проверить качество пил и зубьев
	Забой конденсора	Произвести чистку конденсора
	Нарушен скоростной режим пильных барабанов	Устранить пробуксовывание ремней привода, проверить шкаф-муфту и соответствие числа оборотов электродвигателя
Загорание волокна	Уменьшены зазоры между колосниками и пильными барабанами	Остановить машину, установить требуемый зазор
	Отсутствие ветрячков на косых шайбах пильного барабана	Приварить ветрячки на косых шайбах
	Попадание металлического предмета в рабочую часть машины	Остановить машину и удалить предмет
	Наматывание волокнистой массы на шейки цапф вала	Остановить машину, произвести чистку
Вибрация машины	Разбалансировался пильный барабан	Остановить машину и заменить барабан
	Ослаблены крепления подшипников или опорной рамы к фундаменту	Проверить и закрепить
	Недостаточная прочность фундамента или перекрытия	Усилить фундамент и перекрытие
Из угарных камер всех волокноочистителей выдувается воздух с волокном (пушение)	Недостаточное разряжение в волокноотводе	Проверить статическое давление в воздушных камерах джинов, если оно повышено, то снизить его до нормальной величины. Прочистить сетку большого барабана конденсора, трубопроводы и циклоны. Увеличить отсос воздуха от конденсора при помощи открытия заслонки на отсасывающем вентиляторе

Таблица 3.33

Перечень двигателей, подшипников и ремней для волокноочистителей

№ поз.	Наименование и обозначение	Количество
1	2	3
	Для волокноочистителя ВТ (рис. 3.43)	
1	Двигатель 4А 13254 УЗ, n=1450 об/мин, Р=7,5 кВт	1
2	Двигатель 4А112М4 Уз, n=1450 об/мин, Р=5,5 кВТ	1
3	Двигатель 4А80А4 УЗ, n=1420 об/мин, Р=1,1 кВт	1
4	Мотор-редуктор МЦ2С-63-71-Ц УЗ, n=1320 об/мин, Р=0,75 кВт,	
5	Подшипник 11210	13
6	Подшипник 1210	1
7	Подшипник 206	6
8	Ремень Б = 1600Т	16
	Для волокноочистителя ВТМ (рис. 3.40)	
1	Двигатель 4А132М4 УЗ, n=1460 об/мин, Р=11 кВт	1
2	Редуктор Ц2У-100-10-11У2	1
3	Подшипник 11310	9
4	Подшипник 1208	1
5	Подшипник 206	8
6	*Ремень Б-2240Т*	2
7	Ремень Б-1400Т	9
	Для волокноочистителя ОН-6-3 (рис. 3.41)	
1	Двигатель 4А112МВ УЗ, n=960 об/мин, Р=4,5 кВт	1
2	Подшипник 11210	17
3	Ремень Б-2360 Т	3
4	Ремень Б-1400 Т	12

Для обеспечения нормальной работы батарейных волокноочистителей ВТМ в трубопроводах перед первым и после второго ВТМ необходимо установить аэродинамические показатели, приведенные в табл. 3.34.

Таблица 3.34

Значение аэродинамических показателей системы волокноочистки

Наименование	Аэродинамические показатели	
	перед волокноочистителем	после волокноочистителя
Полное давление, мм вод.ст.	-4,1	-11,3
Статическое давление, мм вод.ст	-12,0	-37,0
Скорость воздушного потока, м/с	18,3	20,4
Расход воздуха, м³/с	1,83	2,04

Прогнозируемое качество волокна, получаемого при рекомендуемых режимах переработки длинноволокнистого хлопка, приведено в табл. 3.35.

Таблица 3.35

Прогнозируемое качество волокна при рекомендуемых режимах переработки длинноволокнистого хлопка-сырца

Хлопок-сырец			Волокно	
Класс	Сорт	Засоренность, %, не более	Массовая доля пороков и сорных примесей, %, не более	Сорт-класс, не ниже
1	I	3,0	2,0/2,5	I-выс./I-хор.
1	II	5,0	2,5/3,5	II-выс./II-хор.
1	III	8,0	4,0/5,5	III-хор./III-сред.
1	IV	12,0	6,0/8,5	IV-хор./IV-сред.
2	I	10,0	2,5/4,0	I-хор./I-обыч.
2	II	10,0	2,5/5,5	II-хор./II-обыч.
2	III	12,0	4,0/7,5	III-хор./III-обыч.
2	IV	16,0	6,0/10,5	IV-хор./IV-обыч.
3	I	16,0	3,0/5,5	I-сред./I-сор.
3	II	16,0	4,5/7,0	II-сред./II-сор.
3	III	18,0	5,5/10,0	III-сред./III-сор.
3	IV	20,0	8,5/14,0	IV-сред./IV-сор.
3	V	22,0	10,5/16,0	V-сред./V-сор.

Примечание. В числителе — данные для нормальноочищаемых селекций, в знаменателе — для трудноочищаемых.

ГЛОССАРИЙ

Валичный джин — это джин, основные рабочие органы которого: рабочий барабан, неподвижный нож и отбойный орган, а также игольчатый барабан с разравнивающим и ускоряющим валиками и перфорированная сетка.

Рабочий барабан — цилиндр, образованный сжатыми на валу дисками из кожзаменителя.

Неподвижный нож — стальная пластина, прикрепленная к деке и прижатая к рабочему барабану.

Отбойный орган — барабан, имеющий лопасти для отбоя семян от кромки ножа.

Игольчатый барабан — барабан с игольчатой гарнитурой для возврата недоджинированных летучек в зону джинирования.

Разравнивающий и ускоряющий валики — лопастные валики для разравнивания и сброса летучек хлопка-сырца с игольчатого барабана.

Перфорированная сетка — сетка для выделения семян из под пильчатого барабана.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какой хлопок-сырец перерабатывают на валичных джинах?
2. Какие основные рабочие органы применяют в валичных джинах?
3. Как происходит джинирование хлопка-сырца в валичных джинах?
4. Зачем в валичном джине питающая секция?
5. Какие основные технологические зазоры в валичном джине?
6. Какая частота вращения рабочего барабана, разравнивающего и ускоряющего валиков?
7. Как регулировать производительность валичного джина?
8. Какие волокноочистители применяют для очистки волокна валичного джинирования?
9. Почему при валичном джинировании применяют батарейные волокноочистители?
10. Какие основные рабочие органы применяют в волокноочистителях длинноволокнистого хлопка? Какая частота их вращения?
11. Какое средство используется для транспортирования волокна между волокноочистителями?
12. От чего зависит рекомендуемое к включению в процесс количество волокноочистителей?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02—97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

3.5. УВЛАЖНЕНИЕ ХЛОПКА-СЫРЦА И ВОЛОКНА

Операция увлажнения волокна перед прессованием преследует цель доведения влажности волокна до норм стандарта УзРСТ 604-93 [1]. Согласно стандарту волокно хлопковое с влажностью менее 5% подлежит искусственному увлажнению.

В результате увлажнения, волокно становится менее упругим и более податливым к механическим воздействиям. Это облегчает процесс прессования волокна, повышает массу кип с экономией тароупаковочных и транспортных расходов.

Для удовлетворения потребностей хлопкозаводов волокно необходимо увлажнять на 2,0—2,5%.

В реальных условиях хлопкозавода увлажнительные установки обеспечивают прирост влажности волокна в среднем на 0,6—0,8% и массы кип на 3—4 кг и поэтому не может удовлетворить потребности хлопкозаводов.

В существующих увлажнителях достигаемая эффективность сдерживается недостаточным временем контакта волокна с увлажняющим агентом. По данным исследований РНЦ «Хлопкопром» для увлажнения волокна на 2,0—2,2% требуется время обработки 40—50 секунд. [2]

Все это говорит о необходимости постоянного совершенствования увлажнителей и создания все более эффективной автоматизированной увлажнительной установки.

Учитывая изложенное, в хлопкоочистительной промышленности Узбекистана взято направление поэтапного увлажнения волокна, т.е. влага подается на волокно в нескольких точках технологической цепочки.

Например, для валичных заводов разработана установка (рис. 3.44), предусматривающая подачу воды в трех точках цепочки (А, Б, В). При работе установки прирост влажности волокна достигает 2,0—2,2% и массы кип 10—12 кг. Установка принята МВК и рекомендована к внедрению.

Для пильных заводов разработана установка (рис.3.45), предусматривающая увлажнение хлопка-сырца перед джинированием и волокна перед прессованием (А, Б). Эффективность не более 2,0%. Прирост массы кип до 10 кг. В 1993 году выдана АО «СКБ по хлопкоочистке» заявка на ее разработку и освоение. Однако ОКР этой установки по разным причинам затянулись и поэтому на хлопкозаводах вынуждены для увлажнения хлопка-сырца и волокна широко использовать самодельные устройства и устаревшие (морально и физически) увлажнители. Это обстоятельство наряду с положительными результатами стало приводить и к снижению стабильности работы основного технологического оборудования (из-за смачивания поверхностей и прилипания к ним сора и материала) и ухудшению отдельных показателей качества вырабатываемого волокна.

С целью исправления сложившегося положения РНЦ «Хлопкопром» были разработаны «Рекомендации по рациональному использованию имеющихся на хлопкозаводах пильного джинирования средств для увлажнения волокна». Эти рекомендации вступили в действие с 15.07.94 г. и за истекший период внедрены на большинстве хлопкозаводов Республики. [3].

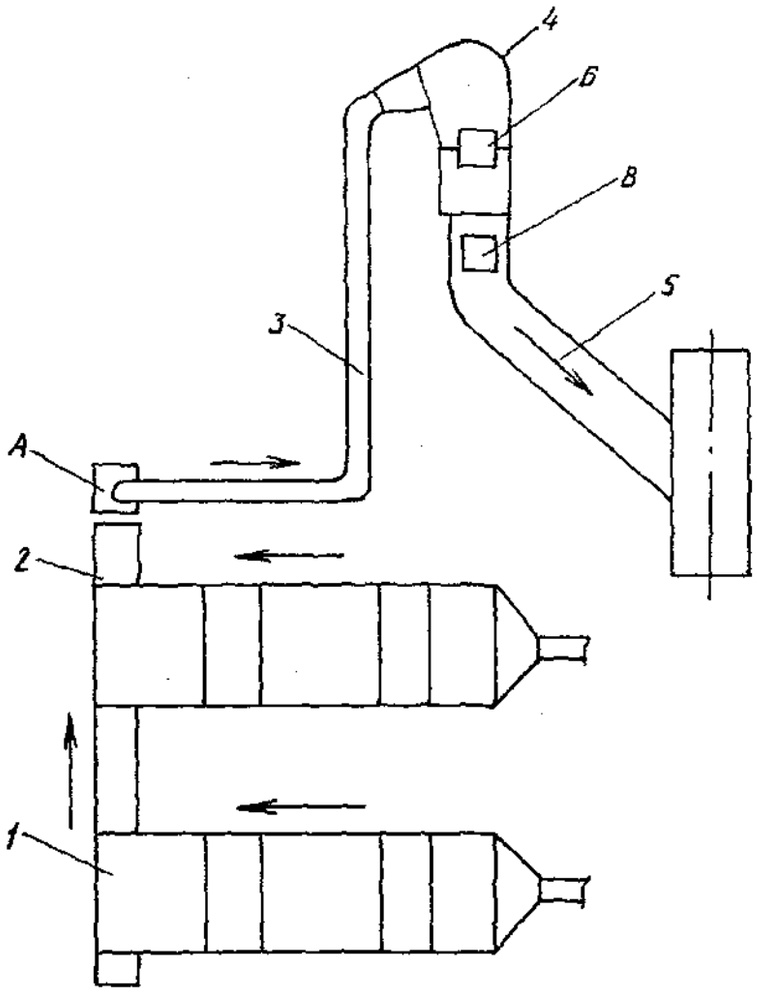


Рис. 3.44. Схема установки поэтапного увлажнения волокна тонковолокнистых сортов

1 — батарейные очистители волокна; *2* — транспортер для отвода очищенного волокна; *3* — волокноотвод (труба пневмотранспорта волокна); *4* — конденсор волокна; *5* — лоток

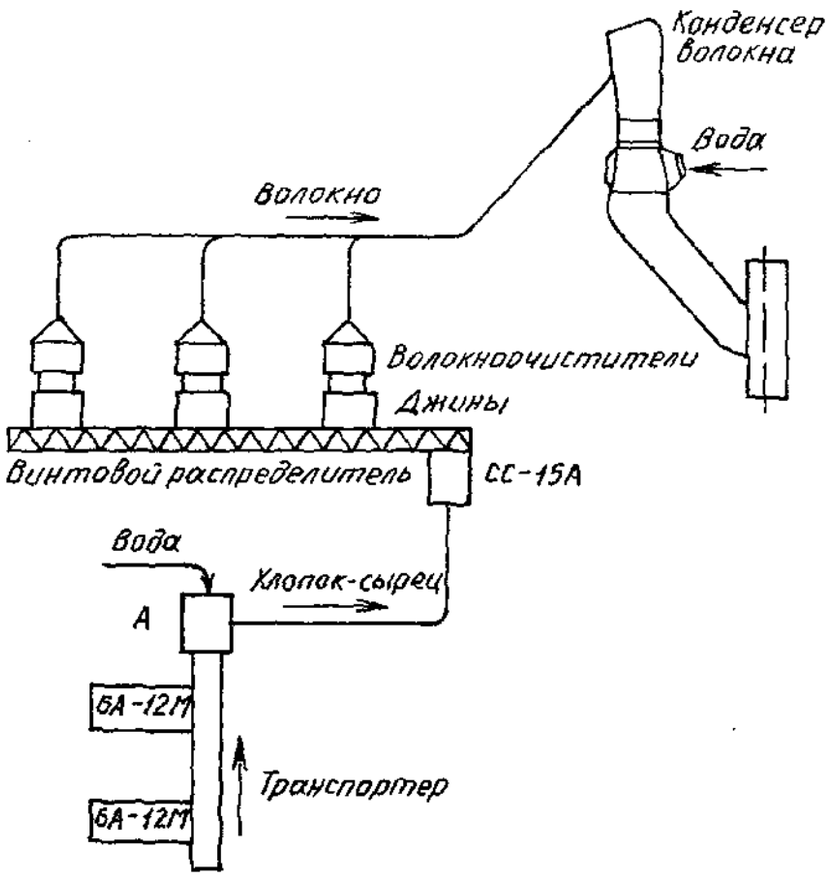


Рис. 3.45. Схема установки увлажнения хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов

А — точка увлажнения хлопка-сырца; *Б* — точка увлажнения волокна

Однако вскоре по просьбе промышленности РНЦ «Хлопкопромом» на основе проведенных научных исследований и обобщения опыта работы передовых предприятий хлопкоочистительной промышленности разработаны и выданы новые уточненные «Рекомендации по выбору оптимального увлажнения хлопка-сырца и волокна ПОХ 185-96», утвержденные ассоциацией «Узхлопкопромсбыт» 28.06.1996 г. [4, 5].

Рекомендации предназначаются для практического использования на хлопкозаводах с пильным джинированием и устанавливают состав средств для увлажнения волокна, места и эффективность его обработки в технологическом потоке и указания мер безопасности.

Рекомендации ориентированы, в основном на имеющийся на хлопкозаводах состав технологического оборудования, учитывают особенности перерабатываемого материала и предусматривают увлажнение хлопка-сырца после очистки и волокна, включая в работу несколько точек обработки по ходу технологического процесса. В качестве агента увлажнения используется водяной пар и распыленная вода. Допускается также смешанная обработка паром и распыленной водой.

3.5.1. Увлажнение волокна длинноволокнистых сортов на хлопкозаводах валичного джинирования

Согласно технологическому регламенту переработки хлопка-сырца (ПДКИ 02-97) [6] для достижения оптимальных качественных показателей на хлопкоочистительных заводах валичного джинирования хлопок-сырец высушивается до 6,5—7,0% влажности. В этих условиях влажность получаемого волокна не превышает 5,0%. В соответствии с прейскурантом оптовых цен на хлопковое волокно при фактическом массовом отношении влаги менее 5,0% производят скидку с цены в установленном порядке.

В технологической цепочке завода с валичным джинированием увлажнение волокна перед прессованием производят с помощью установки поэтапного увлажнения марки ПУВТ [7].

Принципиальная схема установки, реализующей указанное направление на заводах с валичным джинированием, приведена на рис. 3.44. Схема включает батарейные очистители *1* волокна, сборный транспортер *2* для очищенного волокна, трубу пневмотранспорта волокна т.е. волокноотвод *3*, конденсор *4*, увлажнители волокна в точках *А, Б, В*, лоток *5* и пресс.

Увлажнение осуществляется после завершения очистки волокна в трех местах цепочки: в начале трубы пневмотранспорта «А», в конденсоре «Б» и непосредственно после конденсора «В». В качестве агента увлажнения в основном используется мелкодисперсная вода в виде тумана.

При отсутствии на заводах установки ПУВТ увлажнение волокна осуществляют с помощью имеющихся средств согласно рекомендациям [5].

В технологической цепочке завода с валичным джинированием увлажнение волокна перед прессованием производят по двум схемам [8], предусматривающим расположение увлажнителей до и после конденсора на увлажнителях типа УВШ-М и марки УВТ.

При работе завода с конденсором волокна, имеющим рифленые валики, применяют увлажнитель волокна шахтного типа УВШ-М [9], установленный непосредственно под конденсором (рис.3.46).

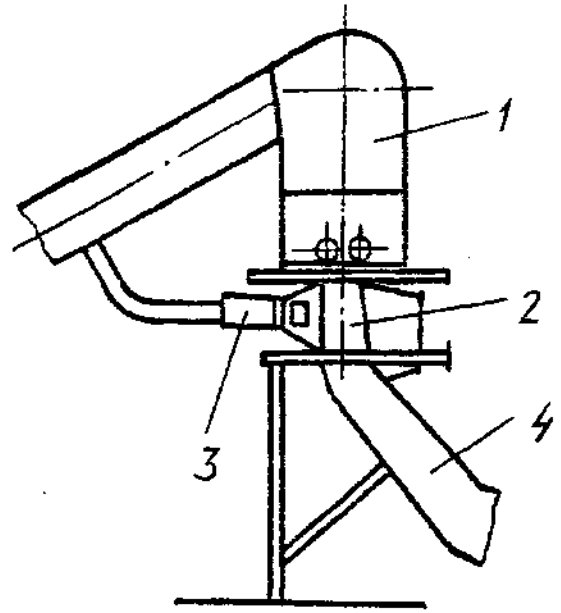


Рис. 3.46. Схема комплекса оборудования для увлажнения волокна на установке УВШ-М

1 — конденсор; *2* — увлажнитель; *3* — пульсатор; *4* — лоток пресса

Если действующий на заводах конденсор не имеет рифленых валиков, то увлажнение производят до конденсора увлажнителем марки УВТ [10] непосредственно в потоке воздуха после непрямоточного батарейного волокноочистителя (рис.3.47).

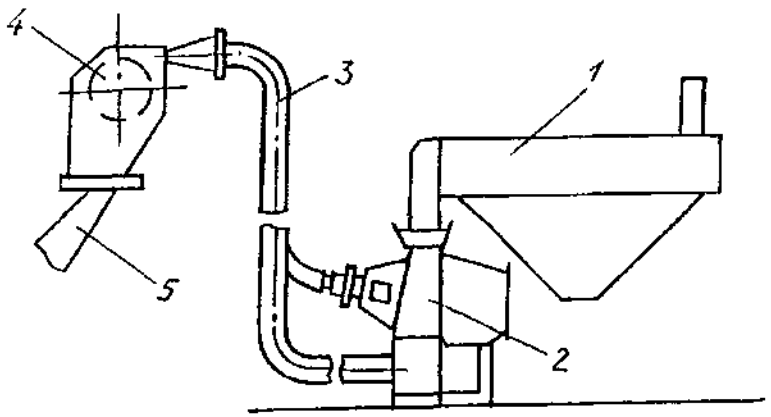


Рис. 3.47. Схема комплекса оборудования для увлажнения волокна на установке УВТ
1 — батарейный волокноочиститель; *2* — увлажнитель; *3* — волокноотвод; *4* — конденсор; *5* — лоток пресса

Технические данные рекомендуемых схем увлажнения волокна приведены в табл.3.36.

Таблица 3.36

Технические данные рекомендуемых схем увлажнения волокна

Основные параметры и характеристики	При увлажнении волокна до конденсора после батарейного волокноочистителя (УВТ)	При увлажнении волокна после конденсора (типа УВШ-М)	При увлажнении волокна до конденсора, в конденсоре и после него в точках "*А*", "*Б*" и "*В*" (ПУВТ)
1	2	3	4
Пропускная способность, кг/час	4000	4000	4000
Прирост влажности волокна, %	1,0	1,0	2,0—2,2
в том числе:			
— в точке "*А*" цепочки	—	—	1,0
— в точке "*Б*" цепочки	—	—	0,7—1,0
— в точке "*В*" цепочки	—	—	0,5—0,7
Расход воды, л/ч	до 80	до 80	до 250
в том числе:			
— в точке "*А*" цепочки	—	—	до 120
— в точке "*Б*" цепочки	—	—	до 50
— в точке "*В*" цепочки	—	—	до 80

1	2	3	4
Температура воды, подаваемой на увлажнители, °С	—	—	до 75
Слив воды в излишек, л/ч	до 40	до 80	до 100
— в точке "*А*" цепочки	—	—	до 60
— в точке "*В*" цепочки	—	—	до 40
Прирост массы кип, кг	3—4	3—4	10—1[illegible]
Установленная мощность, кВТ	4,5	10,0	39,95
— в точке "*А*" цепочки	—	—	12
— в точке "*В*" цепочки	—	—	15,5
— водяного насоса	—	—	3,0
— нагревателя воды	—	—	9,45
Масса, кг	500	400	1500

3.5.2. Увлажнение хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов на хлопкозаводах пильного джинирования

Производимая на хлопкозаводах для повышения эффективности очистки усиленная сушка хлопка-сырца наряду с положительными последствиями сопровождается и нежелательными: образованием коротких волокон и пуха в процессе джинирования, повышением потерь материала и снижением массы кип, ростом затрат на тароупаковочные материалы, транспортирование и хранение. Для устранения последних рекомендуется увлажнять хлопок-сырец перед джинированием и волокно перед прессованием.

Увлажнение хлопка-сырца перед джинированием заметно повышает также влажность волокна перед прессованием в среднем на 0,5%.

Исследованиями РНЦ «Хлопкопром» [11, 12] установлено, что искусственное повышение влажности хлопка-сырца перед джинированием способствует снижению механической поврежденности хлопкового волокна в процессе джинирования на 15—20%. Штапельная длина волокна возрастает на 0,5 мм, что благоприятно сказывается при дальнейшей его переработке на текстильных предприятиях. При этом снижается образование коротких волокон (на 16% отн,), кожицы и битых семян (на 25% отн.).

В настоящее время на хлопкозаводах с пильным джинированием увлажнение хлопка-сырца и волокна производится по двум направлениям:

1. Согласно рекомендациям по выбору оптимального увлажнения хлопка-сырца и волокна ПОХ 185-96 [5].

2. С помощью установки для увлажнения хлопка-сырца и волокна, разработанной АО «СКБ по хлопкоочистке» по заявке РНЦ «Хлопкопром» и изготовленной ПО «Узбекхлопкомаш».

При разработке и изготовлении установки для увлажнения хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов по второму пункту

использованы элементы поэтапного увлажнения волокна на различных заводах: схема увлажнения волокна перед конденсором применена для увлажнения хлопка-сырца перед джинированием, применен и увлажнитель волокна после конденсора. Установка включает увлажнитель хлопка-сырца (рис. 3.48), расположенный в начале пневмотранспортировки материала из очистительного цеха в джинный, и увлажнитель волокна шахтного типа УВШ, размещенный непосредственно после конденсора или на некоторых хлопкозаводах до конденсора после волокноочистителей с помощью установки УХВ [13].

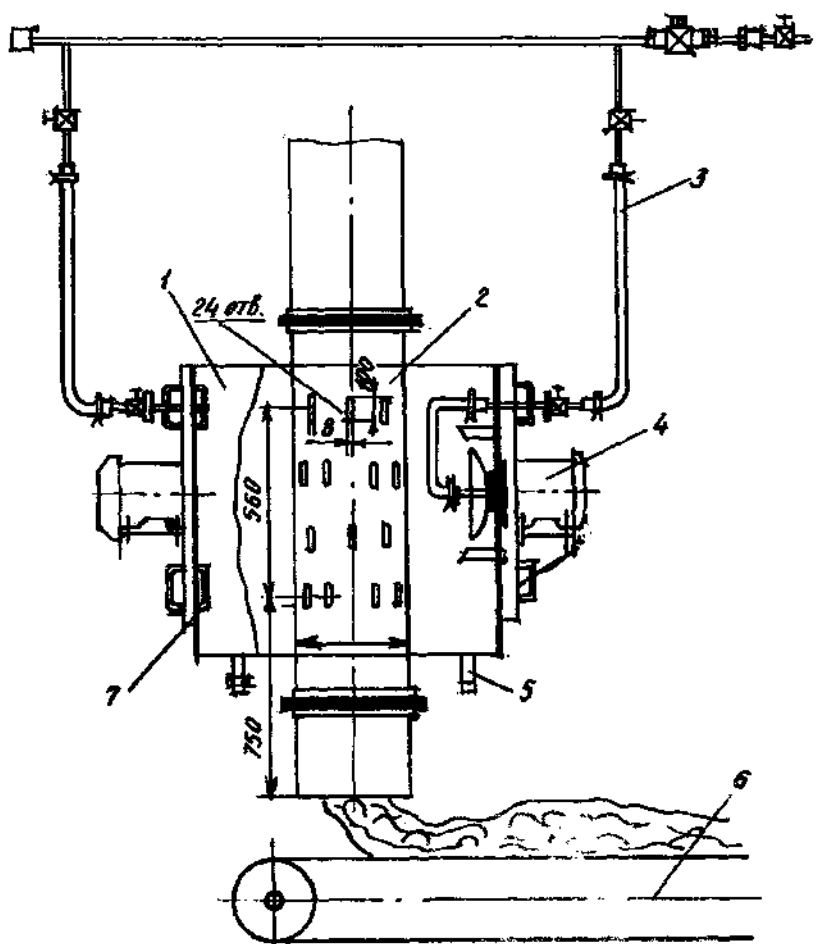


Рис. 3.48. Схема увлажнения хлопка-сырца в точке А цепочки завода.
1 — камера орошения; *2* — цилиндрический пневмопровод с перфорированной стенкой; *3* — трубопровод для подвода воды; *4* — ротационный распылитель воды; *5* — труба для отвода излишков воды; *6* — транспортер, отводящий хлопок от очистителей

Увлажнитель хлопка-сырца, схема которого представлена на рис.3.48 представляет собой камеру орошения, размещенную вокруг цилиндрического пневмопровода с перфорированной стенкой и двумя ротационными распылителями, установленными на дверцах камеры. На дверцах вокруг распылителей имеются сквозные регулируемые отверстия для прохода в камеру атмосферного воздуха.

Для увлажнения волокна на участке «Б» (см. рис.3.45) с некоторыми изменениями использован шахтный увлажнитель типа УВШ (рис. 3.49) с установкой после него питателя волокна в пресс.

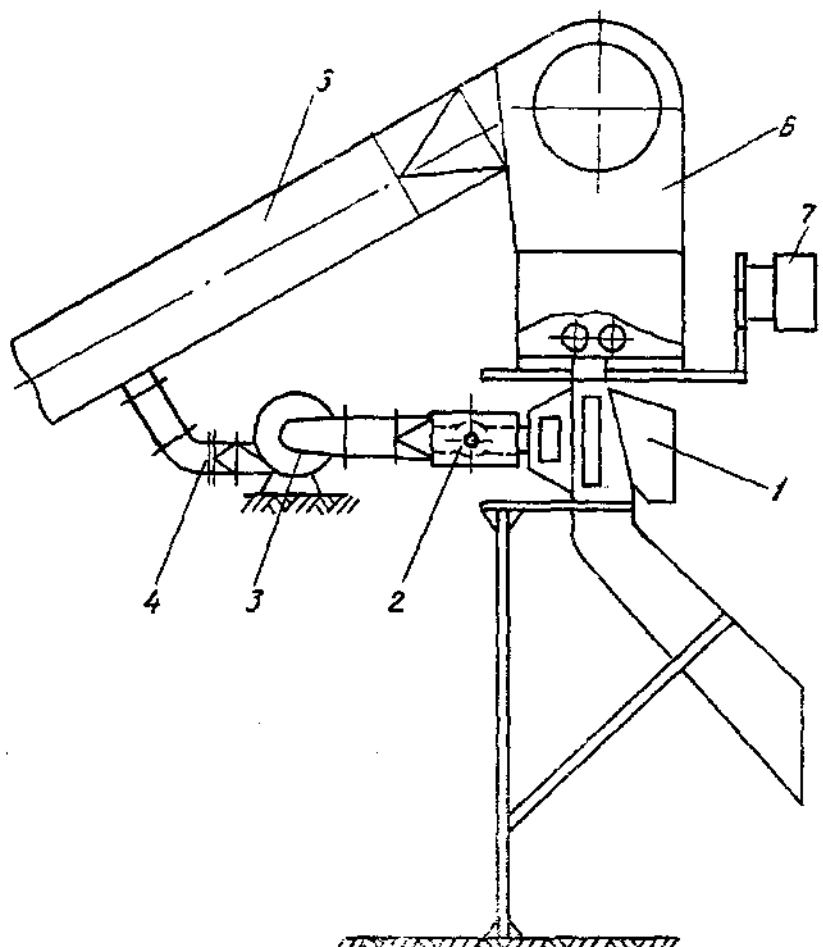


Рис. 3.49. Схема установки для увлажнения волокна после конденсора (в точке «Б»).
1 — увлажнитель; *2* — пульсатор; *3* — вентилятор; *4* — трубопровод; *5* — волокноотвод; *6* — конденсор; *7* — электровариатор (разработка ХРУ «Титан»)

Устройство увлажнителя (рис.3.50) включает роликовую стенку, камеру орошения, в которой установлен обхватывающий электродвигатель канал с воздухопроницаемой обечайкой. Распылительный диск с вогнутой стороны закрыт неподвижным экраном.

Принцип работы установки заключается в обработке хлопка-сырца туманообразной смесью влаги с воздухом в режиме пневморазрыхления и псевдоожижения и обработку волокна такой же смесью в подвижном фильтрующем слое.

Используется электрохимически активированная вода, обладающая антисептическими и бактерицидными свойствами или же обычная вода из водопроводной сети.

При работе установки с активированной водой полезный расход воды составляет 100 л/ч, при этом прирост влажности волокна доходит до 2,0%, а массы кип — до 10 кг.

Ниже в табл. 3.37 приведены параметры и технические характеристики установки для увлажнения хлопка-сырца и волокна.

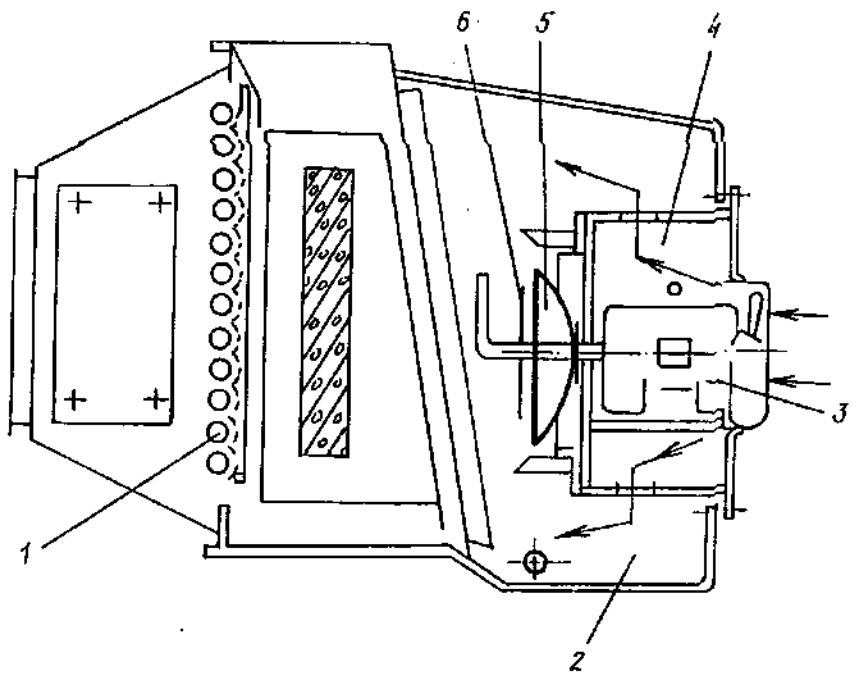


Рис. 3.50. Схема увлажнения волокна (в точке «*Б*»)
1 — роликовая стенка; *2* — камера орошения; *3* — электродвигатель; *4* — канал с воздухопроницаемой обечайкой; *5* — Распылительный диск; *6* — неподвижный экран

3.5.3. Указания по увлажнению хлопка-сырца и волокна

Увлажнению подвергается хлопок-сырец, прошедший тепловую сушку в потоке и имеющий влажность до 8,5%, а также сырец с влажностью до 7,5% (включительно), очищенный без предварительной сушки. Хлопок-сырец с влажностью свыше указанных значений не увлажняется. Исключение допускается лишь при сохранении стабильности и качества джинирования хлопка и эффективности очистки волокна.

Хлопок-сырец и волокно, имеющее бактериально-грибковое поражение средней и сильной степени, искусственному увлажнению не подвергается. При слабой степени поражения увлажнению подвергается лишь хлопок-сырец.

Влажность волокна в результате обработки во избежание уменьшения массы нетто кип в процессе хранения (транспортировки) не должна превышать 7,5%. При взаиморасчетах с потребителем по кондиционной массе и соблюдении условий предупреждения биологического повреждения допускается увлажнение волокна низких сортов до нормированной влажности (по УзРСТ 604—93).

3.5.4. Контроль за работой средств увлажнения и эффективностью обработки хлопка-сырца и волокна

1. Для получения высоких технико-экономических показателей процессов увлажнения следует проводить контроль за:

температурой и давлением подводимой и перепускаемой воды при обработке хлопка-сырца;

— температурой, давлением и расходом пара и воды при обработке волокна;
— надежностью работы элементов автоматизации подачи влаги на хлопок-сырец и волокно;
— работой средств по выделению конденсата из пара перед подачей на волокно;
— влажностью хлопка-сырца до и после увлажнения перед джинированием (с лотка джина);
— влажностью волокна до и после увлажнения. Необходимо следить также за влиянием увлажнения хлопка-сырца на процессы джинирования, волокноочистки и увлажнения волокна, на надежность работы технологической цепочки и товарный вид волокна и кип.

2. Заданное давление и температура воды устанавливаются регулирующей аппаратурой средств увлажнения и контролируются по показаниям манометров и термометров.

3. Температура, давление и расход пара задаются работой применяемого парогенератора (парового котла). Температура и давление контролируются по показаниям термометров и манометров. Расход пара оценивается по расходу топлива или энергии на его образование по известным зависимостям.

4. Расход воды контролируется с помощью мерной емкости и секундомера.

5. Контроль за надежностью работы элементов автоматизации подачи влаги проводится постоянно и оценивается визуально по функционированию отключения влаги при отсутствии потока материала и наоборот. При этом наличие капания воды и пропуск пара, а также запаздывание отключения и включения подачи влаги не допускается.

6. Стабильность работы средств по выделению конденсата из пара оценивается визуально по отсутствию капель воды в составе подаваемого на волокно пара и наличию потока воды, стекающей от конденсатосборников. Увлажнение волокна паром, содержащим конденсат, не допускается.

7. Появление отрицательного влияния увлажнения хлопка-сырца на процесс джинирования оценивается по степени образования кожицы, дробленных и поврежденных семян и эффективности работы очистительного оборудования.

8. Отрицательное влияние увлажнения волокна на надежность и стабильность работы технологической цепочки выявляется по наличию залегания материала в волокноотводе, ускорению засорения сетки конденсора и прилипанию мокрых комочков к конструктивным элементам оборудования.

9. Влияние увлажнения на цвет хлопка-сырца и товарный вид волокна оценивается визуально путем сравнения образцов до и после увлажнения.

10. Влияние увлажнения на товарный вид кип волокна оценивается по наличию образования мокрых и цветных пятен и грубых неровностей на торцевых поверхностях, а также нарушению формы и геометрических размеров.

11. Влажность хлопка-сырца и волокна до и после увлажнения определяется лабораторией завода с использованием скоростных методов. Пробы хлопка-сырца и волокна для проведения анализов на влажность отбираются через каждые два часа работы от каждой партии.

12. Контроль по пунктам 2, 4, 5, 6, 8 и 10 осуществляется лицом, обслуживающим средства увлажнения хлопка-сырца и волокна, постоянно. Исключением являются пункты 4 и 8, которые выполняются реже одного раза на каждой партии хлопка (например, при начале переработки).

13. Пункт 3 выполняется постоянно лицом, обслуживающим паровой котел или парогенератор.

14. Пункты 7 и 9 выполняются лабораторией завода каждые два часа работы на каждой партии перерабатываемого хлопка.

15. При обнаружении отклонений решение о корректировке режимов увлажнения хлопка-сырца и волокна принимается сменным мастером и начальником ОТК (сменным лаборантом).

3.5.5. Рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту увлажнителей

Перед ремонтом следует произвести очистку увлажнительной установки от волокна, грязи и пыли.

Чистку увлажнительной установки, смазку и ремонт производить только после полного останова рабочих органов установки и обязательно при открытых или снятых ограждениях.

При осмотре увлажнителей типа УВШ-М и УВТ особое внимание обратить на надежность крепления диска распылителя, клапана пульсатора и других элементов. При необходимости замеченные недостатки следует устранить. Проверяется также наличие смазки в редукторе пульсатора, плавность вращения диска распылителя, роликов, отсутствие зазоров, герметичность пульсатора. Необходимо также убедиться в отсутствии задеваний вращающихся частей об корпус, ударов и других неполадок.

При осмотре и ремонте увлажнителей шахтного типа обратить внимание на состояние зубцов кольцевой гребенки распылителя. Зубцы должны иметь чистые рабочие поверхности. Налипание волокнистой пыли и иное загрязнение снижает эффективность работы установки.

Лопасти пульсатора должны равномерно касаться стенок корпуса. Плотность прилегания лопастей не должна допускать присоса воздуха при закрытом положении клапана.

Уплотнение конфузора, пульсатора и мест соединения звеньев трубопровода не должно допускать присоса воздуха.

Следует также проверять, не засорилась ли сливная труба увлажнителя.

Как известно, расход воды регулируется с помощью ручного вентиля, который установлен после электромагнитного вентиля. Во время ремонта необходимо заменить резиновое уплотнение на новое.

При ремонте необходимо также проверять контактные соединения и места крепления электрооборудования. При необходимости надо их подтягивать. Также следует проверять работу выключателя запорного клапана (вентиля).

Выключатель путевой устанавливается для увлажнителей марки УВШ-М и УХВ на боковине первого джина по ходу поступления хлопка-сырца и контактирует с подвижной рамой рабочей камеры таким образом, что выключатель должен срабатывать при отсутствии хлопка.

Для увлажнителя марки УВТ и ПУВТ конечный выключатель должен срабатывать при отсутствии слоя волокна на транспортере. Для этого вместе с выключателем установлена стальная полоса, лапка которой одним концом контактирует с конечным выключателем, а другим концом скользит по поверхности волокна в транспортере. Полоса вращается по оси. Во время ремонта все вращающиеся детали (ролики, двигатели и т.д.) подлежат полной разборке и смазке соответствующей смазкой.

3.5.6. Указания мер безопасности

Для увлажнителей обязательным является следующее.

Перед пуском увлажнителей в работу необходимо проверить, нет ли в них посторонних предметов и очистить их от грязи и пыли. При прекращении поступления волокна на увлажнение необходимо отключить увлажнитель, т.к. распыленная вода (пар) может смочить рабочие поверхности последующего оборудования, что приведет к забоям и ухудшению качества выпускаемого волокна. Необходимо следить за рабочими поверхностями увлажнителей, соприкасающимися с волокном. Они должны быть гладкими без заусениц. Запрещается работа увлажнителей при неисправных, а также открытых или снятых ограждениях. Смазку, очистку и другие работы производить только при полной остановке увлажнителя.

Монтаж и эксплуатация средств увлажнения хлопка-сырца и волокна должны выполняться персоналом, обученным приемам безопасной работы и прошедшим соответствующий инструктаж. Лица, обслуживающие парообразователь, назначаются приказом по заводу и регулярно подписываются в соответствующем журнале.

Парообразователи и ресиверы (при использовании пневмораспыла воды) должны быть оснащены клапанами безопасности и при рабочем давлении более 78,4 кПа должны отвечать требованиям соответствующих служб по их надзору (котлонадзор). Проведенные технические обслуживания и ремонты этих агрегатов записываются в журналах.

Монтаж электрооборудования и его заземление должны быть выполнены в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)», утвержденными начальником Госэнергонадзора 12.04.69 г.

Все нагреваемые сверх 40°С поверхности должны быть теплоизолированы.

ГЛОССАРИЙ

Увлажнение — искусственное повышение влажности материала с помощью специального устройства.

Увлажнитель — устройство, обеспечивающее повышение влажности материала.

Прирост влажности — разница между влажностью до и после увлажнения материала, в %.

Прирост массы — разница между массой (весом) до и после увлажнения материала в кг.

Поэтапное увлажнение — увлажнение материала в нескольких местах по ходу технологического процесса.

Пульсатор — устройство, открывающее и закрывающее поток воздуха.

Камера орошения — устройство, в котором жидкость преобразуется в мелкие капли в виде тумана, а излишки конденсированных капель собираются и выводятся из него.

Перфорированная стенка — стенка, изготовленная из перфорированного листа с необходимыми размерами отверстий.

Роликовая стенка — стенка, набранная из нескольких роликов цилиндрической формы, вращающихся в подшипниках.

Распылитель — устройство, размельчающее жидкость в мелкие капли.

Распылительный диск — вращающийся диск, распыляющий жидкость в мелкие капли или туман.

Конденсат — жидкость, накапливающаяся в трубопроводе при транспортировании по нему пара.

Парогенератор, парообразователь, паровой котел — устройство, вырабатывающее водяной пар, работающее на электроэнергии, газе или на другом источнике энергии.

Котлонадзор — служба, имеющая право контролировать состояние обслуживания и работу парогенераторов.

Туманообразная смесь — смесь влаги с воздухом.

Электроактивированная вода — вода, обработанная электрическим током.

Электроактиватор — устройство для получения электроактивированной воды.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. С какой целью и зачем производится увлажнение хлопка-сырца и волокна на хлопкоочистительных заводах?

2. Хлопковое волокно менее какой влажности подлежит искусственному увлажнению?

3. На сколько процентов необходимо увлажнять волокно, т.е. какая потребн[illegible] производов?

4. Какие устройства применяются на пильных и валиных хлопкозаводах для увлажнения хлопка-сырца и волокна? Нарисуйте их схемы, опишите принцип их работы, а также места их установки в технологической цепочке завода. Приведите их основные данные.

5. На сколько процентов повышается влажность волокна при увлажнении хлопка-сырца перед джинированием?

6. Какие положительные изменения происходят с волокном в результате увлажнения хлопка-сырца? Как меняется его качество?

7. При какой влажности хлопок-сырец подвергается увлажнению, а при какой — нет?

8. Подвергаются ли искусственному увлажнению хлопок-сырец и волокно, имеющие бактериально-грибковые поражения?

9. Что вы знаете о «Рекомендациях по выбору оптимального увлажнения хлопка-сырца и волокна ПОХ 185-96»:

— на основании чего они созданы;

— для чего они предназначены;

— на какое оборудование они ориентированы;

— учитывают ли особенности перерабатываемого материала?

10. До какой влажности допускается увлажнение волокна по ПОХ 185—96 и почему?

11. Какая нормированная влажность волокна по стандарту УзРСТ 604—93?

12. Какие методы контроля необходимы при работе средств увлажнения для эффективной обработки хлопка-сырца и волокна?

13. Что Вы знаете о техническом обслуживании и ремонте увлажнителей?

14. Какие работы производятся при осмотре, регулировке, техническом обслуживании и ремонте увлажнителей?

15. Какие меры безопасности необходимо знать и соблюдать при монтаже, осмотре и обслуживании увлажнительной установки?

16. Кто может обслуживать увлажнительную установку? Кем он назначается?

17. При превышении какого рабочего давления парообразователь предъявляется котлонадзору для получения разрешения на эксплуатацию?

18. Является ли обязательным оснащение парообразователей клапанами безопасности?

19. Свыше какой температуры трубопроводы (паропроводы) подвергаются теплоизоляции?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волокно хлопковое. Технические условия. УзРСТ 604—93. 31 с.

2. Р.П. Нижегород[illegible] совершенствования процесса увлажнения хлопкового волокна перед джинированием. /Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. ЦНИИХпром. - Ташкент. 1978. 205 с.

3. Рекомендации по рациональному использованию имеющихся на хлопкозаводах пильного джинирования средств для увлажнения волокна. Утверждена ассоциацией «Узхлопкопромсбыт» 15.07.94 г. 8 с.

4. Исследование влияния увлажнения на качество волокна в процессе хранения на хлопкозаводах. /Отчет РНЦ «Хлопкопром» (заключительный). Тема 9506. - Ташкент, 1996. 68 с.

5. Рекомендации по выбору оптимального увлажнения хлопка-сырца и волокна. ПОХ 185—96. Ташкент, 1996 г. 15 с.

6. Технологический регламент переработки хлопка-сырца (ПДКИ 02-97) /Под общей редакцией Э.З.Зикриеева. Ташкент: «Мехнат», 1997 г. 112 с.

7. Установка марки ПУВТ поэтапного увлажнения волокна тонковолокнистых сортов. Паспорт, ПУВТ 00.000 ПС. /НПО «Узбекхлопкомаш». -ТГСКБ по хлопкоочистке. Ташкент. 1992 г.

8. Методические указания по увлажнению волокна тонковолокнистых сортов хлопчатника перед прессованием. ПОХ 28-93. -Ташкент: ЦНИИХпром. 1983. 30 с.

9. Увлажнитель волокна шахтный УВШ-М. Паспорт, УВШ-М.000 ПС. Ташкент: НПО «Хлопкопром». 1988 г. 49 с.

10. Увлажнитель волокна шахтный УВТ. Паспорт, УВТ.000 ПС. Ташкент: ЦНИИХпром. 1987 г. 37 с.

11. Рябинская Л.С. Исследование влияния увлажнения хлопка-сырца перед джинированием на качественные показатели хлопкового волокна. /Диссертация на соискание ученой степени кандидата тех.наук. Ташкент: ЦНИИХпром., 1980 г. 153 с.

12. Создание установки для увлажнения хлопка-сырца и волокна. /Отчет РНЦ «Хлопкопром» (заключительный). Тема 9221. - Ташкент. 1993 г. 141 с.

13. Увлажнитель волокна УХВ. Паспорт, УХВ.00.000 ПС /НПО «Узбекхлопкомаш». Ташкент: ТГСК по хлопкоочистке 1990 г. 29 с.

3.6. ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СЕМЯН

Переработка технических семян средневолокнистых сортов, полученных после джинирования хлопка-сырца на хлопкозаводе, осуществляется путем их подготовки к линтерованию, линтерованием и подготовкой продукции линтерования к поставке потребителю. Состав и последовательность установки линтерного оборудования в линтерном отделении с линтерами ПМП-160М с УМПЛ и 5ЛП приведены на рис.3.51, а с линтерными агрегатами 6ЛП — на рис.3.52.

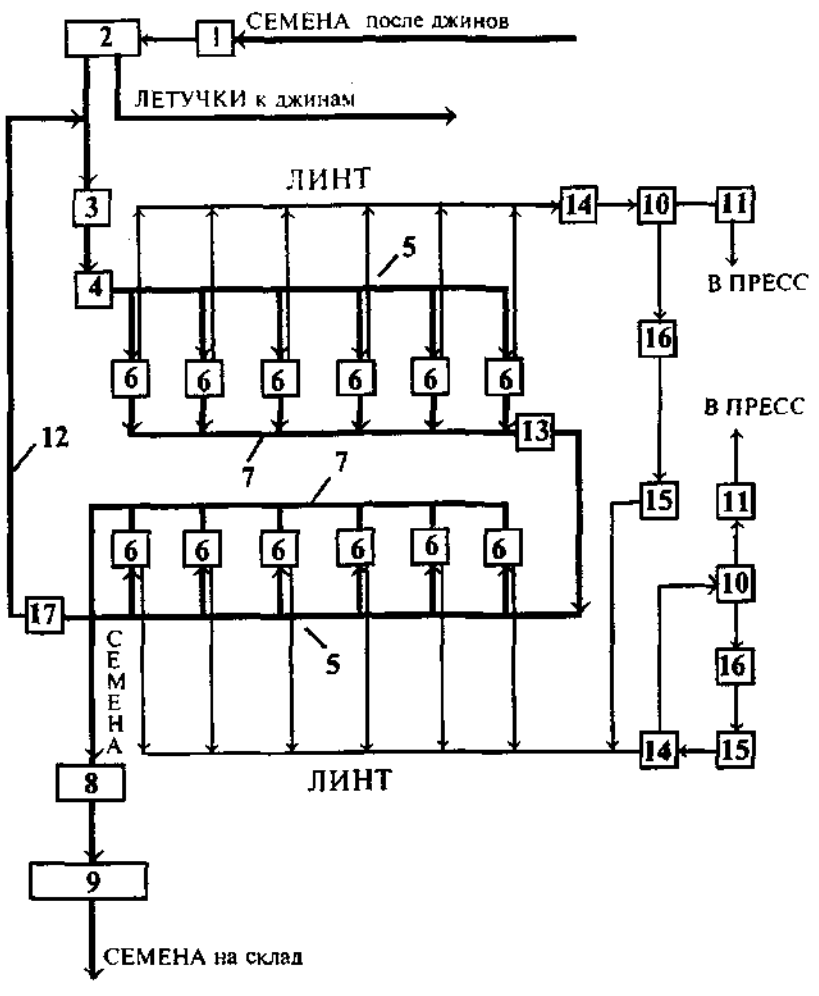


Рис. 3.51. Схема состава и последовательности технологического оборудования в линтерном отделении с линтерами марки ПМП-160М и 5ЛП

1 — пневматический семяочиститель УСМ-А; *2* — регенератор недоджинированных семян РНС; *3* —бункер-дозатор; *4*—механический семяочиститель СМ; *5* —распределительный шнек; *6* —линтеры ПМП-160М или 5ЛП; *7*—сборный конвейер; *8* —элеватор ЭС-14; *9* — весы ДХМ-150; *10* — конденсор КПВ-8М или КЛ; *11* —очиститель ОВМ-А-1; *12* — шнек излишков; *13* —элеватор ЭС-14; *14* — очиститель линта ОЛ; *15* — очиститель ОВМ-А-1; *16* — циклоны; *17* — элеватор ЭС-14

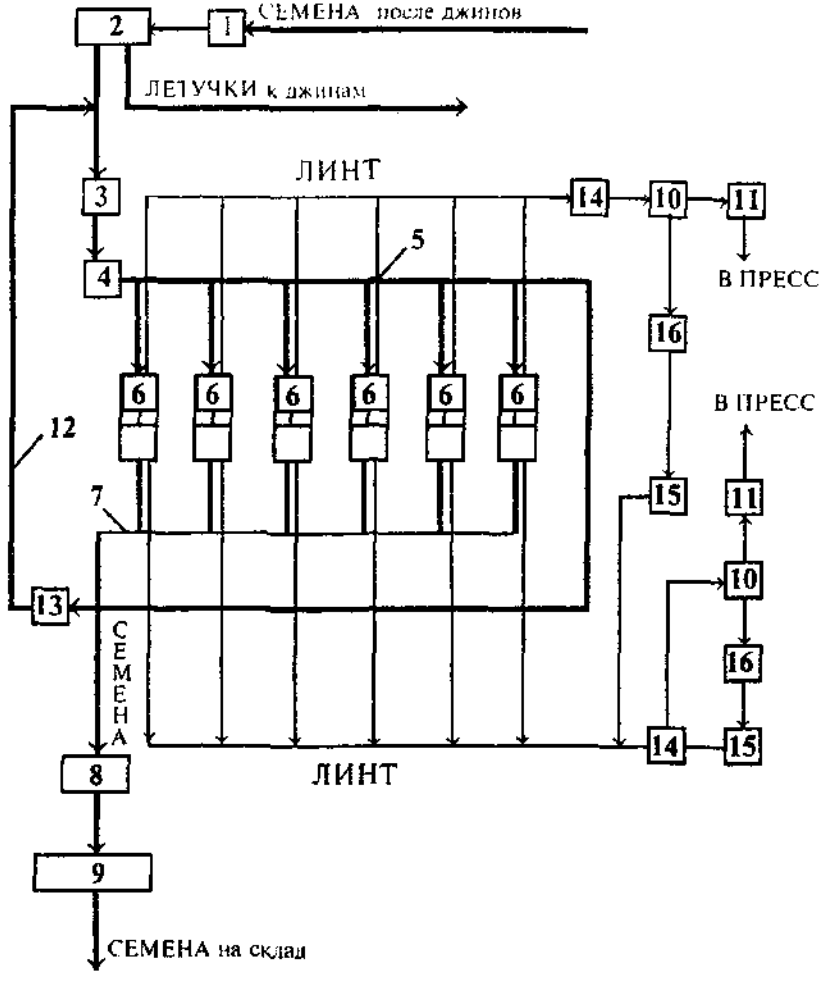


Рис. 3.52. Схема состава и последовательности технологического оборудования в линтерном отделении с линтерами марки 6ЛП

1 — пневматический семяочиститель УСМ-А; *2* — регенератор недоджинированных семян РНС; *3* —бункер-дозатор; *4*—механический семяочиститель СМ: *5* —распределительный шнек: *6* —линтеры 6ЛП; *7* —сборный конвейер; *8* —элеватор ЭС-14: *9* — весы ДХМ-150; *10* — конденсор КПВ-8М или КЛ; *11* —очиститель ОВМ-А-1; *12* — шнек излишков: *13* —элеватор ЭС-14; *14* — очиститель линта ОЛ; *15* — очиститель ОВМ-А-1; *16* — циклоны

Подготовка технических семян к линтерованию осуществляется путем их очистки на пневматической семяочистительной установке УСМ-А *1*, регенерированием недоджинированных семян на регенераторе РНС *2*, очисткой от мелкого сора на механическом семяочистителе СМ *4* и распределением подготовленных семян по линтерам винтовым конвейером *5*.

Линтерование семян — снятие с их поверхности части волокнистого покрова, осуществляется линтерами ПМП-160М, ПМП-160М с УМПЛ (узлами модернизаций пильного линтера), 5ЛП или линтерными агрегатами 6ЛП.

Линтера ПМП-160М с УМПЛ и 5ЛП имеют одинаковую производственную характеристику в связи с тем, что у них рабочие камеры имеют одинаковый профиль.

Производительность линтера ПМП-160М несколько ниже. А линтерный агрегат 6ЛП операции первого и второго линтерования семян осуществляет за один проход через агрегат.

Этап технологического процесса подготовки продукции линтерования и поставки потребителю осуществляется:

— линтерованных семян — сбором их после линтеров сборным винтовым конвейером *7*, поднятием для взвешивания элеватором *8*, взвешиванием весами ДХМ-150 и доставкой семян на место хранения винтовым конвейером;

— линта — очисткой пневматическим очистителем ОЛ (рекомендуется) *14*, конденсированием конденсором КПВ-8 или КЛ10, очисткой очистителем волокнистых материалов ОВМ-А-1 и пакетированием. Кипы хлопкового линта укладываются на площадке в штабеля до скомплектования марки и отгружаются потребителю;

— короткоштапельного линта (циклонного пуха) осаждением циклоном *16*, очисткой очистителем ОВМ-А-1 *15* со специальной сеткой и возвратом его в поток линта второго съема.

Состав и последовательность установки линтерного оборудования на хлопкозаводах валичного джинирования приведены на рис. 3.53. Доля волокнистого покрова на семенах тонковолокнистых сортов сравнительно низка, поэтому для их линтерования устанавливается 4 линтера. Последовательность выполнения технологических операций такая же, как при линтеровании семян средневолокнистых сортов.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СЕМЯН К ЛИНТЕРОВАНИЮ

Установка семяочистительная УСМ-А. Пневматическая семяочистительная установка УСМ-А (рис.3.54) состоит из вакуум-клапана *1* и разделительной камеры *2*, куда входят регулируемый козырек *3* и нерегулируемый козырек.

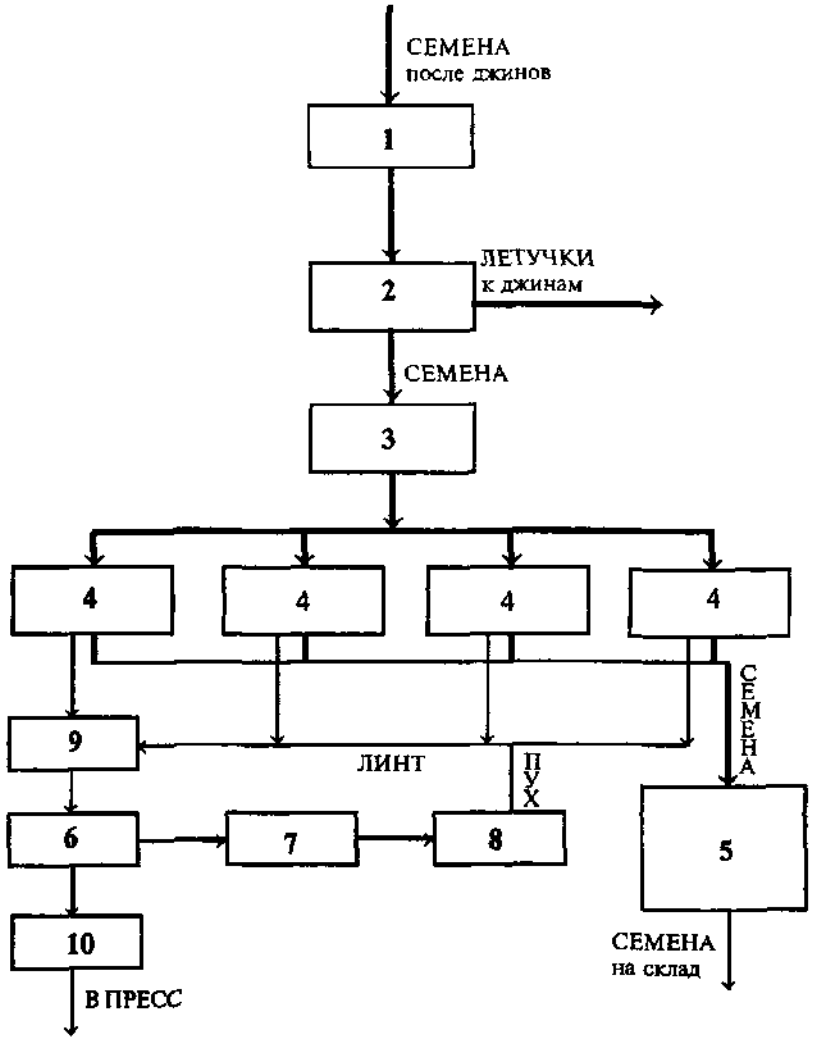


Рис. 3.53. Схема состава оборудования и технологического процесса линтерования семян длинноволокнистых сортов хлопчатника

1 — пневматический семяочиститель УСМ-А; *2* — регенератор недоджинированных семян РНС; *3* — механический семяочиститель; *4* — линтеры 5ЛП; *5* — весы ДХМ-150; *6* — конденсор КПВ-8М или КЛ; *7* — циклоны; *8* — очиститель ОВМ-А-1; *9* — очиститель линта ОЛ; *10* — очиститель ОВМ-А-1

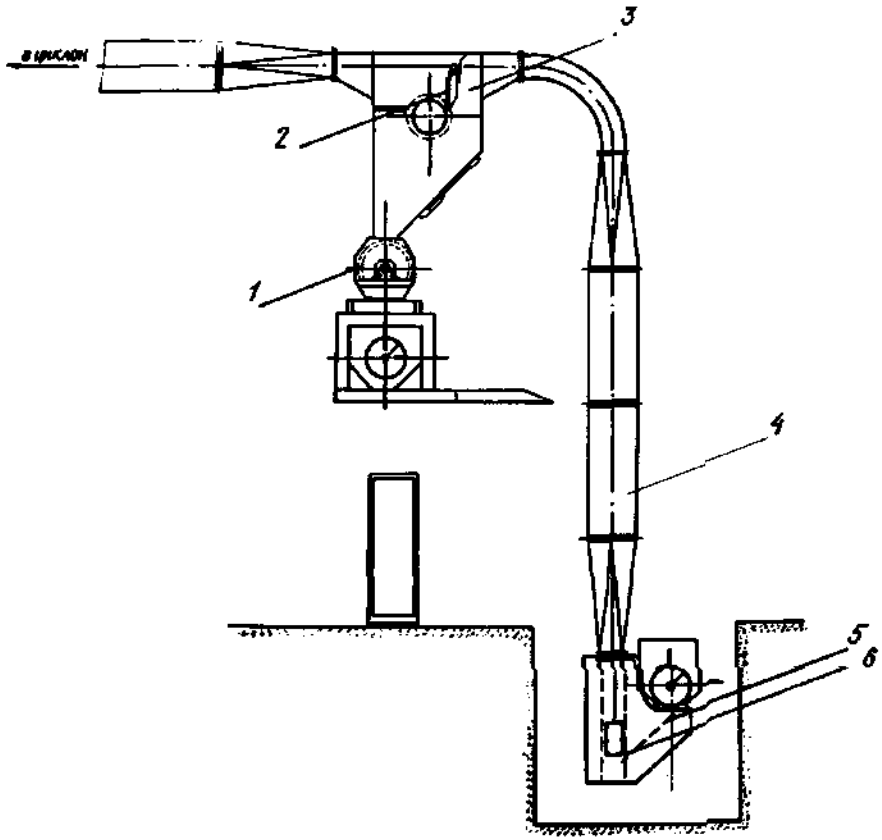


Рис. 3.54. Установка семяочистительная УСМ-А
1 — вакуум-клапан; *2* — камера разделительная; *3* — козырек регулируемый; *4* — трубопровод; *5* — лоток приемный-питатель; *6* — щель приемного патрубка

В конструкцию установки также входят вспомогательное и увязочное оборудование с трубопроводом *4*, лотком приемным-питателем *5* с щелью *6*.

Принцип действия пневматической семяочистительной установки УСМ-А основан на разделении сорных примесей и семян по скоростям витания при их транспортировании всасывающим воздушным потоком, создаваемым вентилятором ВЦ-8М.

Режим работы установки регулируется козырьком *3* в разделительной камере, дроссельной заслонкой на всасывающей трубе вентилятора и подвижным приемным лотком-питателем *5*. Регулировкой последнего обеспечивается эффективное выделение тяжелых

примесей. Изменением положения козырька *3* разделительной камеры меняется траектория движения семян с транспортирующим воздухом и обеспечивается их отделение от сорных примесей.

Наладка семяочистителя

Для обеспечения выделения инородных примесей, находящихся в семенах хлопчатника, а также исключения попадания полноценных семян в отходы, всасывающая труба УСМ-А устанавливается в строго вертикальном положении.

Режим работы семяочистителя УСМ-А регулируется козырьком в разделительной камере, заслонкой дросселя на всасывающей трубе вентилятора и подвижным приемным лотком питателя. При этом заслонка дросселя вентилятора фиксируется в положении, соответствующем скорости воздуха в трубопроводе 15,5—16,0 м/с для семян средневолокнистых сортов хлопчатника и 16,5—17,0 м/с для длинноволокнистых.

Далее регулированием положения приемного лотка-питателя выбирается скорость воздушного потока в зоне приема семян, которая обеспечивает подъем всей поступающей массы семян в трубопровод без их выпадания вниз и улавливание 100% тяжелых включений массой более 5 г. После этого козырек в разделительной камере устанавливается в такое положение, в котором легкие сорные примеси из разделительной камеры отсасываются вентилятором, но целые семена осаждаются в ней. Наличие семян в отсасываемом воздухе можно определить по характерному звуку ударения их о стенки воздуховода.

Техническая характеристика установки УСМ-А

Производительность по семенам, кг/ч,не более	7500
Очистительный эффект по мелким сорным примесям и щуплым семенам, %:	20—25
Улавливающий эффект по тяжелым примесям, %:	
массой более 5 г	100
массой менее 5 г	75
Расход воздуха, м³/с	2,5—3,0
Установленная мощность, кВт	12,85
Электродвигатель 4А132М4У3, об/мин	1450

Регенератор недоджинированных семян РНС

Устройство регенератора недоджинированных семян РНС показано на рис. 3.55. Он состоит из патрубка питания *1*, направителя *2*, пильчатого барабана *3*, колосниковой решетки *4*, направителя *5* и щеточного съемного барабана *6*.

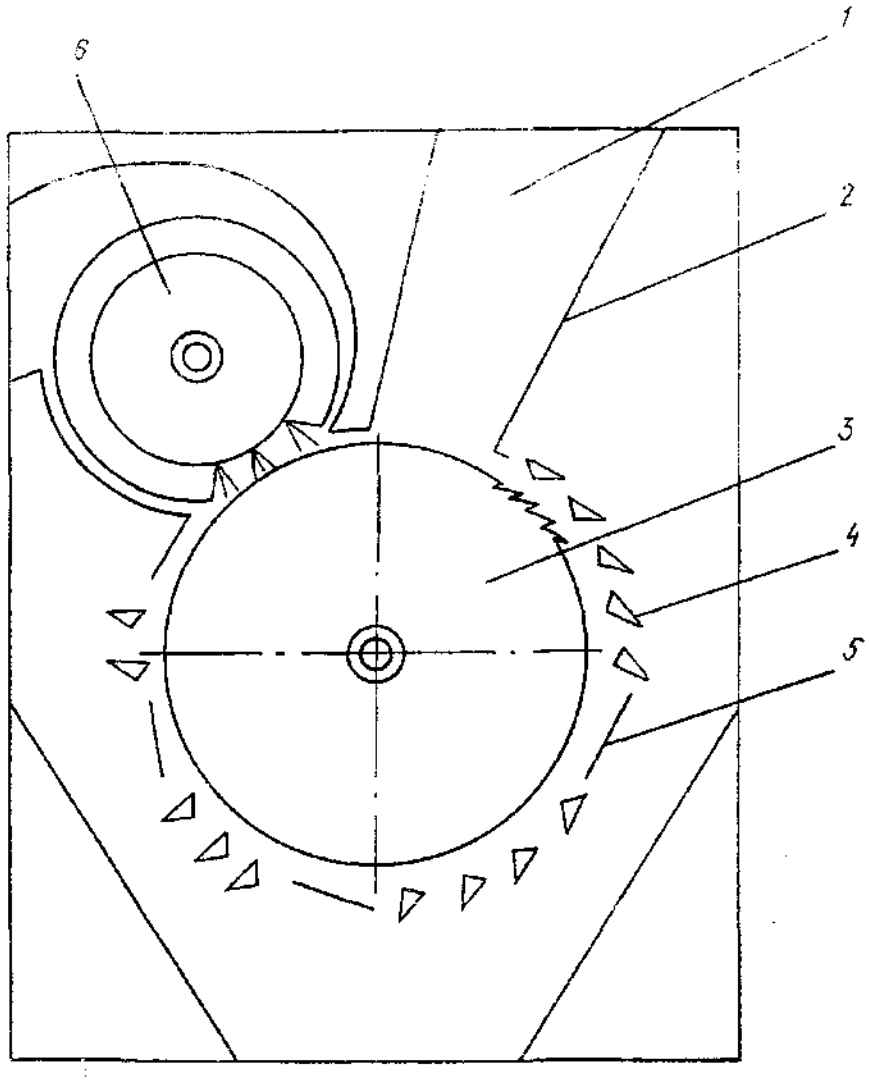


Рис. 3.55. Регенератор недоджинированных семян РНС

1— патрубок питания; *2* — направитель; *3* — барабан пильчатый; *4* —решетка колосниковая, *5* — направитель; *6* — барабан щеточный съемный

Принцип действия регенератора основан на взаимодействии джинированных семян с пильчатой гарнитурой вращающегося барабана *3* в результате чего из общей массы семян извлекаются недоджинированные летучки, семена с косичками, которые возвращаются на повторное джинирование.

Регенератор может устанавливаться после пневматического семяочистителя УСМ-А или после элеватора в начале распределительного семенного шнека перед линтерованием. Транспортировка выделенных из семян летучек осуществляется воздухом по трубопроводу к сепаратору хлопка-сырца батареи джинов.

Основным показателем работы регенератора является его регенерирующий эффект, характеризующийся содержанием в семенах после него летучек хлопка-сырца и недоджинированных семян или содержанием в регенерированной массе семян с нормальной опушенностью.

Регулирование процесса регенерации, в зависимости от качества исходных семян, осуществляется изменением основных технологических зазоров между пильчатым барабаном, направителем и колосниками.

Техническая характеристика

Производительность по семенам, т/ч, не менее	7,0
Снижение остаточной волокнистости семян (после регенерации) по сортам хлопка-сырца, масса волокна на 200 шт семян, г	
I—II	0,032—0,065
III—IV	0,038—0,056
Регенерационный эффект, %	до 31
Установленная мощность, кВт, не более	4,0
Эл. двигатель АИР1004У3	1 шт.
Ремень Б-1800Т	3 шт.
Подшипник 11210	4 шт.

Механический семяочиститель СМ

Устройство механического семяочистителя СМ показано на рис.3.56. Он состоит из колково-планчатого барабана *1*, сетчатой поверхности *2* и проема, для его монтирования на винтовой (распределительный) конвейер *3*.

Принцип действия механического семяочистителя СМ основан на выделении сорных примесей из семян за счет их взаимодействия с вращающимся колково-планчатым барабаном и сетчатой поверхностью при осевом перемещении семян.

Семяочиститель устанавливается в начале батареи линтеров, обеспечивая удаление из джинированных семян органических и минеральных сорных примесей и способствуя улучшению качества линта.

Основными показателями работы семяочистителя является очистительный эффект и количество потерь очищаемого материала в отходы. Для поддержания максимального очистительного эффекта при минимуме потерь семян в отходы необходимо осуществлять контроль за соблюдением зазора между колками барабана и сеткой, а также за состоянием сетки.

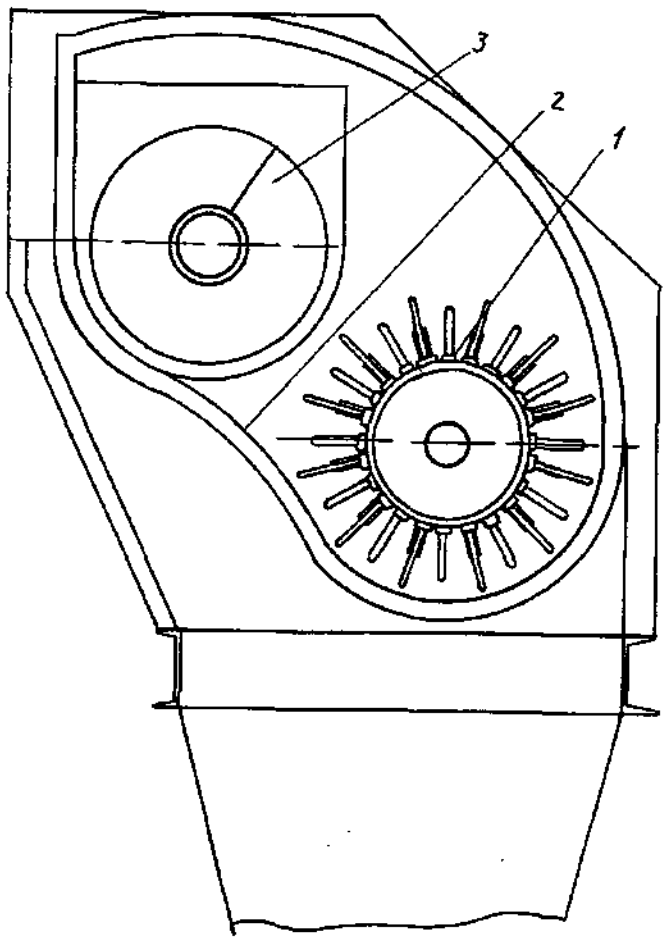


Рис. 3.56. Механический семяочиститель СМ
1— барабан колково-планчатый; *2* — поверхность сетчатая; *3* — конвейер винтовой

Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	до 7000
Очистительный эффект по мелким сорным примесям, %, не менее	45
Потери материала, % к исходным семенам, не более	0,2
Частота вращения, об/мин:	
колково-планчатого барабана	300±30
винтового конвейера	120±10
Зазор между колково-планчатым барабаном и сеткой, мм	20±3
Установленная мощность, кВт	2,2
Размер ячеек сетки	4x45
Электродвигатель 4АМ.1090.7.УП	
Ремень А1800 Т	3 шт.
Подшипник 11210	2 шт.

ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЛИНТЕРОВАНИЯ СЕМЯН

Линтеры пильные 5ЛП и ПМП-16ОМ с УМПЛ

Линтер 5ЛП и МПМ-160М с узлами модернизации пильного линтера (УМПЛ) имеют одинаковую производственную характеристику. Они оснащены одинаковыми рабочими камерами.

Устройство линтера 5ЛП приводится на рис. 3.57. Основными составными частями линтера являются питатель *10*, корпус, рабочая камера *4*, пильный цилиндр *16*, лоток для линтерованных семян.

Питатель линтера состоит из двух литых боковин, обшив, питающего барабана *9*, разравнивающего барабана *8*, перфорированной сетки *11*, сорного шнека *12*, лотка семенного *7* и распорок.

Корпус линтера состоит из двух литых боковин, скрепленных в нижней части стяжками, воздушной камеры *13*, лотков большого *18* и малого *17*, рамы, предназначенной для крепления боковин и тумбы под электродвигатель.

Рабочая камера состоит из боковин, предназначенных для монтажа брусьев под колосники, клапана плотности для поддержания заданной производительности, распорок для крепления боковин и образования профиля камеры, фартука для образования профиля камеры и доступа к колосникам при его открывании, ворошителя *3* для активного перемешивания семян в камере в процессе линтерования, гребенки семенной *2* для регулирования опушенности линтерованных семян; колосников *1*.

Пильный цилиндр состоит из вала, 160 пил и 159 междупильных прокладок, надетых на вал. Для удобства набора пил в средней части вала напрессована неподвижная прокладка. Пилы и междупильные прокладки затягиваются на валу двумя гайками через специальные шайбы. Воздушная камера состоит из двух боковин, верхней

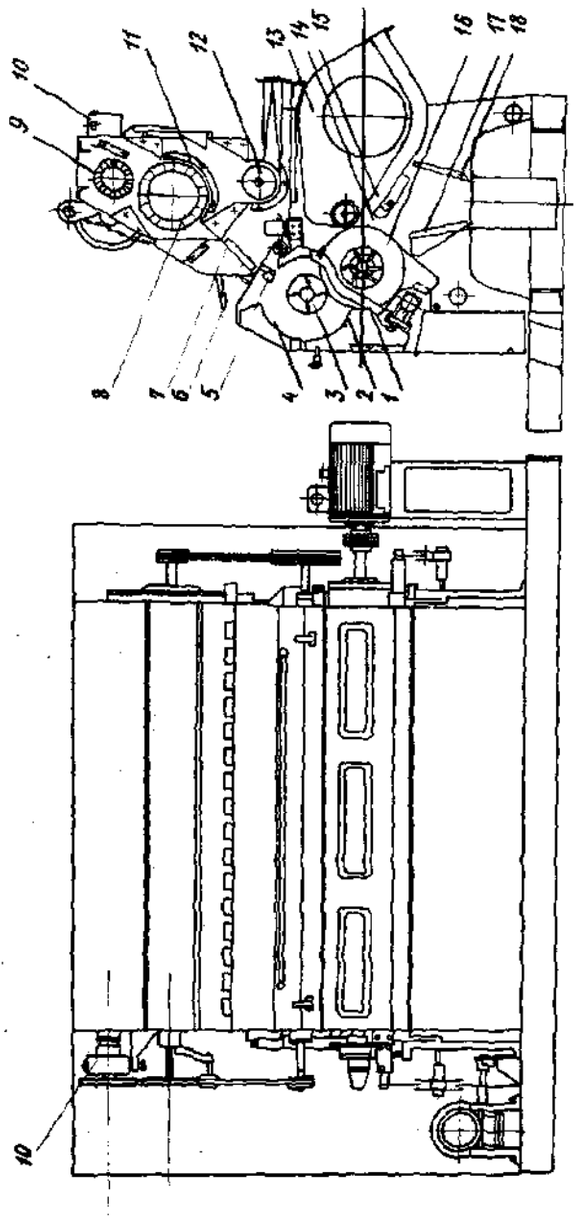


Рис. 3.57. Линтер 5ЛП

1 — колосниковая решетка; *2* — семенная гребенка; *3* — ворошитель; *4* — рабочая камера; *5* — клапан плотности; *6* — магнитная плита; *7* — лоток семенной; *8* — разравнивающий барабан; *9* — питающий барабан; *10* — питатель линтера; *11* — перфорированная сетка; *12* — сорный шнек; *13* — воздушная камера; *14* — улючный козырек; *15* — горловина; *16* — пильный цилиндр; *17* — лоток малый; *18* — лоток большой

и нижней обшив. трубы, сопла и улючного козырька с механизмом регулировки его положения по отношению к пильному цилиндру. Ширина щели сопла регулируется с помощью двух болтов, установленных на боковинах камеры. Воздушная камера устанавливается на опорные поверхности боковин корпуса с помощью левого и правого башмаков, позволяющих производить регулировку камеры по отношению к пильному цилиндру при установке пересеченных пил.

В начале приемного канала воздушной камеры имеется улючный козырек, положение которого, относительно пильного цилиндра регулируется реечным механизмом. Маховичок перемещения улючного козырька расположен с левой стороны на боковине корпуса линтера.

Линтер оснащен механизмом подъема рабочей камеры, состоящим из двигателя мощностью *1,1 кВт*, червячного редуктора и системы рычагов. Механизм имеет кнопочное управление на посту управления линтера. При нажатии кнопки рабочая камера поднимается вверх. При повторном кратковременном нажатии той же кнопки рабочая камера будет опускаться и остановится в исходном рабочем положении.

Технологические процессы работы линтеров 5ЛП и МПМ-160М аналогичны.

Семена от джинов после прохождения через регенератор недоджинированных семян РНС, пневматический семяочиститель УСМ-А, и, при необходимости, через механический очиститель СМ транспортирующими устройствами подаются в шахту питателя линтера.

Питающий барабан 9, получая вращение от импульсного вариатора, связанного с клапаном плотности, захватывает семена из шахты и сбрасывает их на разравнивающий барабан 8, который протаскивает их по перфорированной сетке 11 и равномерно подает в рабочую камеру через лоток. Под действием центробежной силы и воздушного потока, создаваемого планками барабана, мелкий сор выделяется через сетку. Выделенный сор шнеком 12 транспортируется к горловине желоба, откуда он отсасывается системой пневмотранспорта.

В рабочей камере при воздействии ворошителя и пильного цилиндра образуется вращающийся семенной валик.

Зубья пил снимают с семян линт и протаскивают через щели колосников. С зубьев пил линт снимается воздушным потоком, выходящим из сопла воздушной камеры, и подается через горловину в линтоотвод и далее в конденсор.

Улюк и сорные примеси под воздействием центробежной силы выделяются по лоткам *17* и *18*, через шахту поступают на сборный конвейер, от которого с помощью пневмотранспорта отсасываются в циклоны.

Линтерованные до требуемой опушенности семена, выделяются из семенного валика, скатываются по колосникам и через лотки поступают в сборный винтовой конвейер.

Техническое обслуживание машины заключается в строгом соблюдении технологических зазоров, указанных в технических характеристиках, и обеспечении нормальной работы машины при линтеровании семян.

Линтерный агрегат 6ЛП

Устройство линтерного агрегата 6ЛП показано на рис. 3.58 и включает корпус *1*, питатель и две секции линтерования, каждая из которых содержит рабочую камеру *3*, пильный цилиндр *4*, воздушную камеру *7* и механизм подъема рабочей камеры. Питатель связан с входной горловиной секции первого линтерования лотком. В передней части линтерного агрегата расположена подставка *6*, высота которой может устанавливаться на двух уровнях. Под пильным цилиндром секции первого линтерования имеется винтовой конвейер *5* для отвода сора и улюка.

Корпус *1* состоит из четырех боковин, связанных стяжками и установленных на раме машины. На корпусе под местами, предназначенными для установки корпусов пильных цилиндров расположены четыре эксцентриковых упора, снабженных рукоятками. Упоры служат для установки на них направляющих для выкатки пильных цилиндров и их подъема при замене пил.

Питатель состоит из двух боковин *11* и *12*, питающего барабана *13*, разравнивающего барабана *10*, перфорированной сетки *9*, бункера *8* для сбора и отсоса сора. Для повышения очистительного эффекта отверстия в сетке выполнены под углом 45° с ее образующей с изменением направления в смежных рядах, и лопасти снабжены разновысокими эластичными накладками.

Рабочая камера состоит из боковин, предназначенных для монтажа брусьев под колосники, клапана плотности для поддержания заданной производительности, направляющих и средней распорок для крепления боковин и образования профиля камеры, верхнего и нижнего брусьев для крепления колосников; гребенок — верхней и нижней для равномерного распределения колосников по камере, фартука верхнего для образования профиля камеры и доступа к колосникам при его открывании, ворошителя для активного перемешивания семян в камере в процессе линтерования, семенной гребенки для регулирования опушенности линтерованных семян; фартука нижнего для просмотра положения семенной гребенки; колосников. В верхней части камеры установлен поворотный отражательный щиток, снабженный фиксатором, служащий для отражения отскакивающих от семенного валика семян, улучшения условий обслуживания, а также для уменьшения пылевыделения.

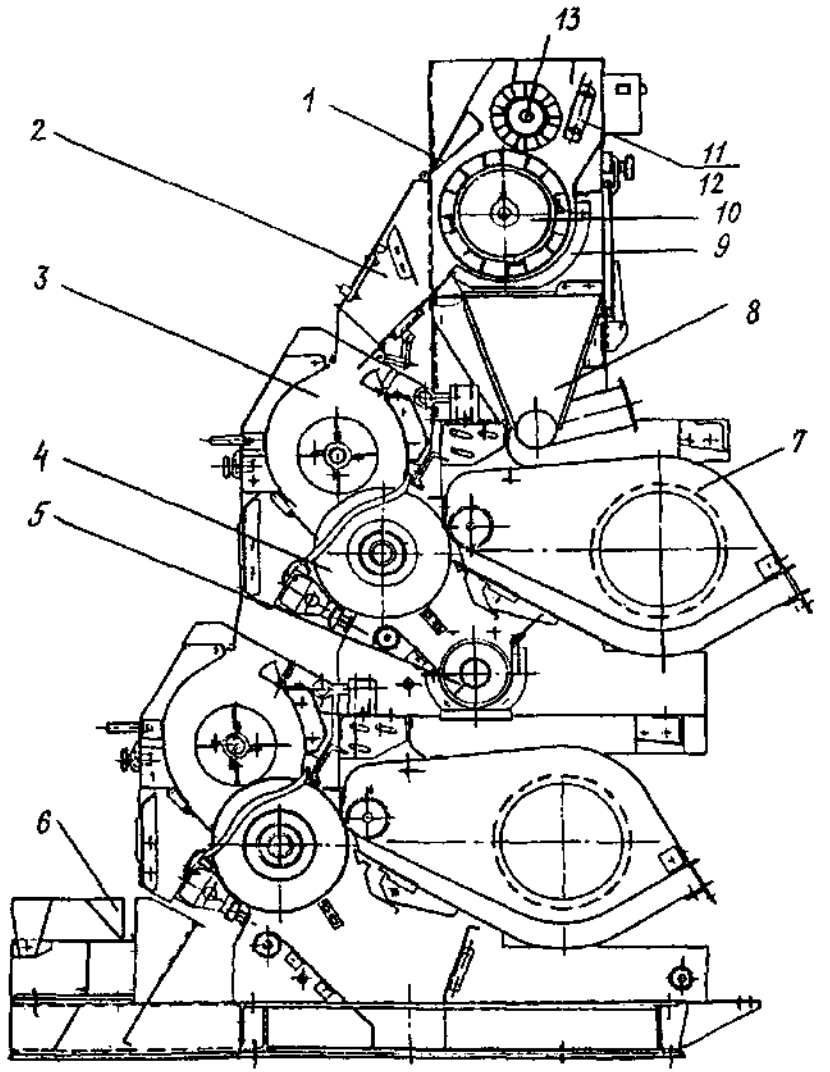


Рис. 3.58. Линтерный агрегат 6ЛП

1 — питатель; *2* — лоток; *3* — рабочие камеры; *4* — пильные цилиндры; *5* — винтовой сорный конвейер; *6* — подставка; *7* — воздушные камеры; *8* — бункер для сбора и отсоса сора; *9* — перфорированная сетка; *10* — разравнивающий барабан; *11, 12* — боковины питателя; *13* — питающий валик

В рабочей камере секции первого линтерования исполнения линтерного агрегата 6ЛП, а также в рабочей камере секции второго линтерования применены линтерные колосники ЕН. 109-67Б с шириной в рабочей зоне 7,1 мм в количестве 161 шт. В рабочей камере секции первого линтерования агрегата 6ЛП-01 — ЕН 109-67Д с шириной в рабочей зоне 12,86 мм в количестве 101 шт

Пильный цилиндр *4* состоит из вала, на котором установлены пилы, разделенные прокладками. Средняя прокладка на валу запрессована, торцевые гайки пильного цилиндра, стягивающие пакет пил и прокладок, выполнены в виде катков, служащих для выкатки пильного цилиндра.

Воздушная камера *7* состоит из двух боковин, обшив—верхней, средней и нижней труб и уголка, образующих сопло, а также улючного козырька с механизмом регулирования его положения по отношению к пильному цилиндру. Ширина сопла регулируется с помощью двух болтов, установленных на боковинах камеры и прижимающих уголок.

Семена от джинов транспортирующими устройствами подаются в шахту, расположенную над питателем машины.

Питающий барабан *13*, получая вращение от импульсного вариатора, связанного с клапаном плотности секции второго линтерования, захватывает семена из шахты и сбрасывает их на разравнивающий барабан, который протаскивает их по перфорированной сетке *9* и равномерно подает в рабочую камеру через лоток *2*.

Под действием центробежной силы и воздушного потока мелкий сор выделяется через сетку. Выделенный сор попадает в бункер *8*, оттуда отсасывается системой пневмотранспорта.

В рабочей камере секции первого линтерования при воздействии ворошителя и пильного цилиндра *4* (см. рис. 3.58) образуется вращающийся семенной валик. Зубья пил снимают с семян линт и протаскивают его через щели между колосниками. С зубьев пил линт снимается воздушным потоком, выходящим из сопла воздушной камеры и подается через линтоотводящий канал в линтоотвод и далее в конденсор.

Улюк и сорные примеси под воздействием центробежной силы выделяются и по лоткам поступают в винтовой конвейер *5*, который через отверстия к боковине, по лотку, направляет их на сборный ленточный конвейер.

Семена из рабочей камеры секции первого линтерования поступают в рабочую камеру секции второго линтерования, где аналогично описанному выше происходит второй съем линта.

Линтерованные семена до требуемой опушенности из рабочей камеры секции второго линтерования поступают в сборный винтовой конвейер, расположенный под машиной.

Таблица 3.38

Техническая характеристика линтеров 5ЛП и 6ЛП

Наименование показателей	Ед. изм.	5ЛП	6ЛП
Производительность:			
по линту	кг/ч		88—1
по семенам	кг/ч	1200—2300	1100
Прирост механической поврежденности семян, не более	%	2,5	2,5
Расход воздуха для съема линта	м³/с	0,5	1,0
Расход воздуха для отсоса сора	м³/с	0,12	0,15—0,25
Установленная мощность:	кВт	30,6	61,2
в т.ч. для привода:			
пильного цилиндра		18,5	18,5
ворошителя и питателя		11	11
второго ворошителя			11
механизма подъема раб. камеры		1,1	1,1x2
Частота вращения:	об/мин		
пильного цилиндра		735	735
ворошителя		500	500
барабана разравнивающего		270	200
питающего валика		0—15	0—12
Технологические зазоры между:	мм		
колосниками		2,4+0,6	2,4+0,6
колосниками в нижней части		4,2+0,8	
разравнивающим барабаном и сеткой		10—15	10—15
пильным цилиндром и трубой воздушной камеры		0,5—3,0	0,5—3,0
пильным цилиндром и ворошителем		10—14	10—16
Выступ пил над колосниками на размере 126 мм от планки	мм	25—30	25—30
Количество пил	шт	160	160
Диаметр пил (установленный)	мм	320	320
после пересечки		290	290
Габаритные размеры:			
длина	мм	3265—65	3300
ширина		1775—35	2000
высота		2095—40	2630
Масса	кг	2314—50	4000
Эл. двигатель 1,1 кВт 920 об/мин	шт	1	2
11 кВт 960 об/мин	шт	1	2
18,5 кВт 735 об/мин	шт	1	2
Подшипник 1312		2	4
11208		2	4
11206		6	6
205		2	2
201		4	4
Ремни Б-2800Т		4	4
А-2800Т		1	2
Б (В)-2240Т		—	4

Подготовка линтеров к работе

Перед запуском линтеров на холостом ходу необходимо проверить технологические зазоры рабочих органов и натяжение ремней.

При вращении пильных цилиндров вручную допускается легкое касание отдельных пил о колосники. При сильном трении отдельных пил о колосники необходимо пилы подрихтовать правилкой.

Проверить работу вариатора при измененных положениях рычага клапана плотности.

Произвести регулировку зазоров и развода между рабочими органами машины.

После регулировки и подключения линтера к электросети произвести запуск отдельных электродвигателей и проверить работу машины на холостом ходу.

После пересечки пил или переточки пильного цилиндра произвести регулировку зазоров между трубой воздушной камеры и пилами пильного цилиндра, выступ пил над колосниками, а также зазор между пильным цилиндром и ворошителем.

После проверки зазоров разводок и надежности крепления рабочих органов проверить вручную плавность их вращения. Обнаруженные неполадки устранить и произвести обкатку линтера на холостом ходу в течение одного часа.

Порядок пуска в эксплуатацию

Перед пуском линтера под нагрузкой тумблер «режим работы» установить в положение «автомат». При этом рабочая камера принимает верхнее нерабочее положение. Включается двигатель пильного цилиндра, опускается рабочая камера и включается ворошитель.

Основными показателями работы линтера являются величина съема линта с семян и производительность по семенам.

Регулирование режима работы линтера осуществляется двумя способами:

— изменением положения семенной гребенки;

— изменением режима питания.

Изменением положения семенной гребенки изменяется величина съема линта. Изменением режима питания изменяется производительность линтера по семенам.

При увеличении зазора между семенной гребенкой и колосниками увеличивается пропуск семян через машину и одновременно уменьшается величина съема линта.

Для увеличения съема линта с семян необходимо уменьшить зазор между семенной гребенкой и колосниками, при котором одновременно уменьшается производительность машины по семенам.

Регулирование питания линтеров семенами осуществляется в зависимости от плотности массы семян в рабочей камере.

Производительность линтеров по семенам регулируется изменением длины тяги, связывающей клапан плотности рабочей камеры с вариатором, а также перемещением груза на рычаге клапана плотности. Выделение сорных примесей и улюка регулируется перемещением улючного козырька воздушной камеры.

Меры безопасности при эксплуатации линтеров

Для исключения возможных несчастных случаев к работе на линтерах допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности, усвоившие требования по эксплуатации.

Монтаж электрооборудования и его заземление должны быть выполнены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок потребителей» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Не приступайте к работе, не убедившись в полной исправности механизмов линтеров и установленных на них защитных ограждений.

Запрещается:

— работать на линтерах при снятых ограждениях;

— производить работы около линтеров после подачи сигнала о запуске в работу;

— включать машину при отсутствии заземления.

После пуска машины категорически запрещается:

— надевать приводные ремни;

— производить чистку движущихся частей;

— производить смазку подшипников;

— открывать ограждения приводов.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОДУКЦИИ К ПОСТАВКЕ

Очиститель волокнистых материалов ОВМ-А-1

Очистка линта производится на очистителе волокнистых материалов ОВМ-А-1. Для очистки линта также рекомендован РНЦ

«Пахта саноати» пневматический очиститель линта ОЛП, очистительный эффект по крупному сору которого достигал 70—80%. Однако его серийное производство не освоено, поэтому его описание не приводится.

Очиститель волокнистых материалов ОВМ-А-1 предназначен для очистки линта от содержащихся в нем сорных примесей при непрерывном технологическом потоке хлопкозавода.

Устройство очистителя волокнистых материалов ОВМ-А-1 показано на рис. 3.59.

Верхняя секция состоит из двух сварных боковин, соединенных между собой стяжками, и закрытых верхней крышкой, боковыми крышками и торцевой крышкой. Внутри корпуса установлены сетка, состоящая из двух одинаковых половин, и барабан.

Нижняя секция состоит из двух сварных боковин, соединенных между собой уголками и корытом шнека, с боков секции установлены лотки. Внутри между боковинами находится шнек для вывода сора.

Очищенный материал передается в уплотнительную часть и винтом выводится из машины в мешок или в другое (пневмотранспортное) устройство.

Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	до 300
Очистительный эффект, %	до 30
Установленная мощность, кВт	3
Частота вращения барабана, об/мин	150
Частота вращения шнека, об/мин	40
Сетка для очистки линта перфорированная с ячейками, мм	3x25
Габариты, мм:	
длина	3615
ширина	890
высота	1590
Масса, кг	745
Диаметр барабана, мм	500
Диаметр шнека, мм	160

Эксплуатация линтерного оборудования

Эксплуатация линтерного оборудования заключается в обеспечении безперебойной работы технологического оборудования и выпуска качественной продукции. Для бесперебойной работы машин необходимо иметь комплект исправных запасных частей и узлов машины.

Для эффективной работы линтеров определяющее значение имеет состояние их пил, что обеспечивается своевременной заменой новыми или пересеченными.

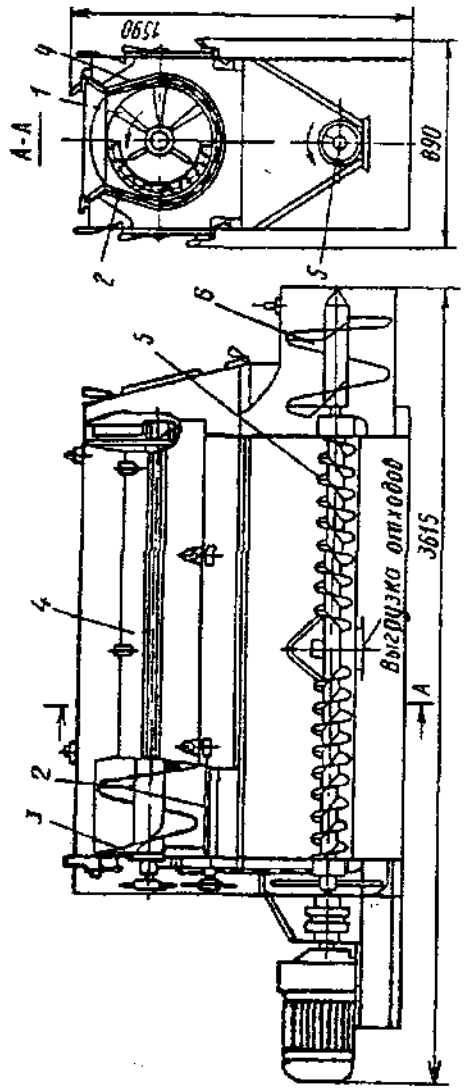


Рис. 3.59. Очиститель волокнистых материалов ОВМ-А-1
1 — барабан колковый; *2* — сетчатая решетка; *3* — перо загрузочное; *4* — откидная крышка; *5* — сорный конвейер; *6* — винтовой уплотнитель

Нормы расхода пил, колосников и междупильных прокладок для линтеров должны соответствовать данным, приведенным в табл.3.39.

Таблица 3.39

Отраслевые нормы расхода пил, колосников и междупильных прокладок к линтерам

Наименование массовых запасных частей	Единица измерения	Нормы расхода
Пилы линтерные для хлопкозаводов с джинами:		
3ХДДМ	шт. на 1 т линта	6,60
ДП-130	То же	17,0
Колосники:		
линтерные	шт.на 1 т линта	3,54
Прокладки междупильные линтерные	шт.на 1 т линта	1,40

Для обеспечения выпуска качественной продукции линтерования необходимо соблюдать нормативы съема линта в зависимости от селекционных и промышленных сортов линтеруемых семян.

Величины съема хлопкового линта (количество линта, запрессованного в кипы, выраженные в процентах к исходной массе джинированных семян) в зависимости от селекционного сорта хлопка-сырца приведены в табл. 3.40.

Таблица 3.40

Рекомендуемые величины съема хлопкового линта с семян средневолокнистых и тонковолокнистых сортов в зависимости от их полной опушенности, селекционного сорта хлопчатника и компоновки оборудования (в % к массе джинированных семян)

Селекционные сорта хлопчатника	Сорт хлопка-сырца	Съем линта при однократном линтеровании	Съем линта при двукратном линтеровании, %		
			Первое линтеров.	Второе линтеров.	Общий съем линта
1	2	3	4	5	6
Средневолокнистые сорта					
С-6530, Бухара-6, Юлдуз, 108-Ф, Ташкент-6 и им подобные	I—II III—IV IV—V	3,8 3,8 3,9	2,8 2,7 2,8	1,0 1,1 1,1	3,8 3,8 3,9
С-6524, Ан-410, Кизил-Рават, Фергана-3, Чимбай-3010 и им подобные	I—II III—IV IV—V	3,8 3,8 4,5	2,7 2,8 3,3	1,1 1,1 1,2	3,8 3,9 4,5

Окончание таблицы 3.40

1	2	3	4	5	6
Ан-Баурт-2, Киргиз-3, Наманган-1 и им подобные	I—II III—IV IV—V	4,1 4,4 4,7	2,9 3,1 3,3	1,2 1,3 1,4	4,2 4,4 4,7
Андижан-13, С-9070, Андижан-16, 133, 138-Ф, 175-Ф, Ан-Узбекистан и им подобные	I—II III—IV IV—V	5,4 5,6 6,3	4,1 4,1 4,2	2,0 2,2 2,3	6,1 6,3 6,5
Длинноволокнистые сорта					
Аш-25,Карши-8, Т-24		1,0-1,5			
Т-14, Т-16 и им подобные		1,5-2,0			
Прочие сорта		до 1,0			

Для облегчения соблюдения нормативов съемов в линтерном цеху на видном месте должны быть установлены образцы семян с нормативными опушенностями.

Образцы семян для каждого селекционного и промышленного сортов изготавливаются в лабораториях хлопкозаводов под контролем отделов качества объединений с учетом требований технологического регламента и действующих стандартов. Образцы должны находиться в джинно-линтерном цехе в непосредственной близости от рабочего места линтерщика.

Не допускается обвод линтеров (сброс излишков). С этой целью необходимо распределить поток семян таким образом, чтобы последний линтер работал с меньшей нагрузкой.При остановке одного из линтеров по каким-либо причинам необходимо произвести перераспределение потока семян,чтобы семена не шли в излишки.Семена по опушенности и засоренности должны соответствовать нормам РСТ Уз 596—93 [1].

Для обеспечения выпуска качественного линта в составе оборудования должны работать линтоочиститель ОВМ-А-1 или рекомендованный РНЦ «Пахта саноати» пневматический линтоочиститель ОЛП.

ГЛОССАРИЙ

Тип линта — классификация линта в зависимости от штапельной массодлины.

Массовая доля сорных примесей — отношение (в процентах) массы сорных примесей к исходной массе хлопковой продукции.

Массовое отношение влаги — отношение влаги к массе сухого вещества.

Массовая доля влаги — отношение массы влаги к массе влажного вещества.

Зольность линта — содержание минеральной части (золы) в линте.

Штапельная длина линта — средняя массодлина из всех групп длин больших по своей величине модальной длины.

Крупный сор в линте — органические примеси (за исключением целых семян и улюка), имеющие размеры более 1 мм², частицы листка, прицветника, цветка, створок коробочек, стебля, ядра семян, дробленные семена и кожица семян без учета волокнистого покрова.

Опушенность семян — отношение (в процентах) волокнистой массы, оставшейся на семенах после линтерования, к исходной массе семян.

Битые семена — семена, имеющие меньше половины ядра и целые ядра и их части без кожицы.

Опушенные семена — семена хлопчатника после джинирования и линтерования, на поверхности которых имеются волокна различных длин.

Съем линта — отношение (в процентах) массы снятого линта к массе семян до линтерования.

Очистка линта — технологическая операция удаления из линта сорных примесей.

Очистка семян — технологическая операция удаления из семян посторонних примесей, щуплых и дробленных семян.

Семяочиститель — машина для очистки семян от посторонних примесей, щуплых и дробленных семян.

Насечка зубьев пил — образование зубьев на пилах.

Заточка зубьев пил — затачивание зубьев на пилах.

Получение фасок на пилах — удаление металла с вершин зубьев-пил определенных размеров.

Шлифовка пил — снятие заусенцев и сглаживание граней по профилю и впадинам зуба на пилах.

Песочная ванна — устройство для шлифовки зубьев пил.

Рихтовка пил — устранение недопустимых отклонений плоскостности пил.

Расход воздуха — объем воздуха, проходящего через поперечное сечение воздуховода в единицу времени.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Для чего производится линтерование семян?
2. На какие этапы можно подразделять технологию линтерования?
3. Какими машинами осуществляется очистка семян?
4. Для чего производится процесс регенерации недоджинированных семян?
5. Какие марки линтеров применяются для линтерования семян и чем отличаются они между собой?
6. Какая продукция выпускается технологией линтерования?
7. В чем заключается технология подготовки линта, семян и линтоотходов для поставки?
8. Какими машинами осуществляется процесс очистки линта?
9. Какие технологические процессы проходят линтерованные семена до поставки потребителю?
10. В какой отрасли промышленности применяются технические семена?
11. Какие существуют способы для контроля эффективности линтерования?
12. Как используется волокносодержащие отходы, улавливаемые циклонами?
13. Как готовится оборудование для эксплуатации?
14. Какие имеются меры безопасности работы обслуживающего персонала при обслуживании оборудования?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологический регламент переработки хлопка-сырца ПОХ 02-97, Ташкент: «Мехнат», 1997. 110 стр.
2. Технические паспорта:
— пневматической семяочистительной установки УСМ-А;
— регенератора перфорированных семян РНС;
— линтеров 5 ЛП и 6 ЛП.
3. Справочник по первичной обработке хлопка.Ташкент: «Мехнат», 1994.

3.7. ПЕРЕРАБОТКА ВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ НА ХЛОПКОЗАВОДАХ

В процессе переработки хлопка-сырца из технологических и транспортных машин выделяются волокнистые отходы, содержащие значительное количество волокнистых материалов, пригодных, после надлежащей переработки, для использования в качестве сырья в текстильной и легкой промышленности. Характеристика таких отходов приведена в табл. 3.41.

Таблица 3.41

Характеристика волокнистых отходов

Машины, выделяющие отходы	Наименование отходов	Характеристика отходов
Джины и волокноочистители всех марок, семяочистители джинированных семян до первого линтерования, конденсоры волокна, регенераторы при переработке волокнистых отходов	Отходы волокнистые	Представляют массу недоразвитых щуплых семян (улюка) хлопчатника с различной степенью опушенности, с примесью сцепившегося и свободного волокна, волокнистых пороков вместе с сорными примесями,состоящими из органических (частицы листьев,прицветников, створок коробочек или стеблей, гнилые дольки и т.п.) и минеральных (пыль, песок, земля) фракций
Циклоны конденсоров линта, семяочистители перед вторым и третьим линтерованием	Пухоотводы	Имеют вид закатанных в комочки коротких волокон (преимущественно короче 3 мм) вместе с пылью, мелким сором и посторонними примесями

Переработка волокнистых отходов на хлопкозаводах производится в специальном цехе. Для извлечения прядомого волокна волокнистые отходы подвергаются обработке на регенерационной машине. Для очистки волокнистых отходов от посторонних примесей применяются очистители волокнистых материалов марки ОВМ-А, изготавливаемые в двух вариантах — для очистки волокнистых отходов и для очистки хлопкового пуха и линта, а также регенераторы волокна марки РОВ и 2РОВ (рис.3.60). Также могут быть использованы модернизированные регенераторы РХ и очистители волокнистых материалов типа ОВМ (рис.3.61). Технические характеристики регенератора 2РОВ и очистителей ОВМ-А приведены в табл. 3.42 и 3.43, а перечень электродвигателей, редукторов, подшипников и ремней — соответственно в табл. 3.44 и 3.45.

Волокнистые отходы, как продукцию хлопкозавода, делят на два вида — отходы хлопкозаводов улюкосодержащие [7] и отходы хлопкозаводов пухсодержащие [8].

Волокнистые отходы волокноочистителей и конденсоров волокна подвергаются очистке с целью регенерации из них волокна. Регенерированное волокно возвращается в основной поток переработки хлопка-сырца. Технологическая схема очистки волокнистых отходов и регенерации волокна с его возвратом в основной поток переработки хлопка-сырца приведена на рис. 3.62.

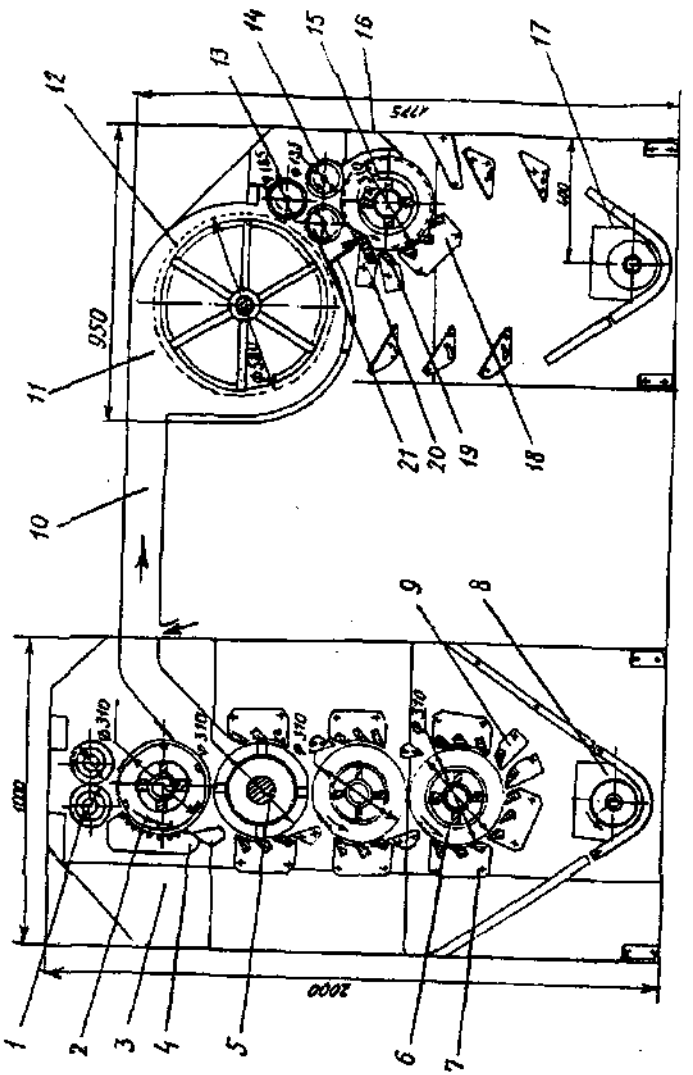


Рис. 3.60. Очиститель-регенератор волокна 2РОВ

1 — рифленые валики; *2* — пильный барабан; *3* — секция очистки; *4* — колосниковая решетка; *5* — ножевой барабан; *6* — пильный барабан; *7* — колосниковая решетка; *8* — конвейер винтовой сорный; *9* — колосниковая решетка двойная; *10* — соединительный патрубок; *11* — секция регенерации; *12* — сетчатый барабан; *13, 14, 21* — валики; *15* — пильный барабан; *16* — отсекатель; *17* — конвейер винтовой; *18* — колосниковая решетка; *19* — колосник; *20* — притирочная щетка

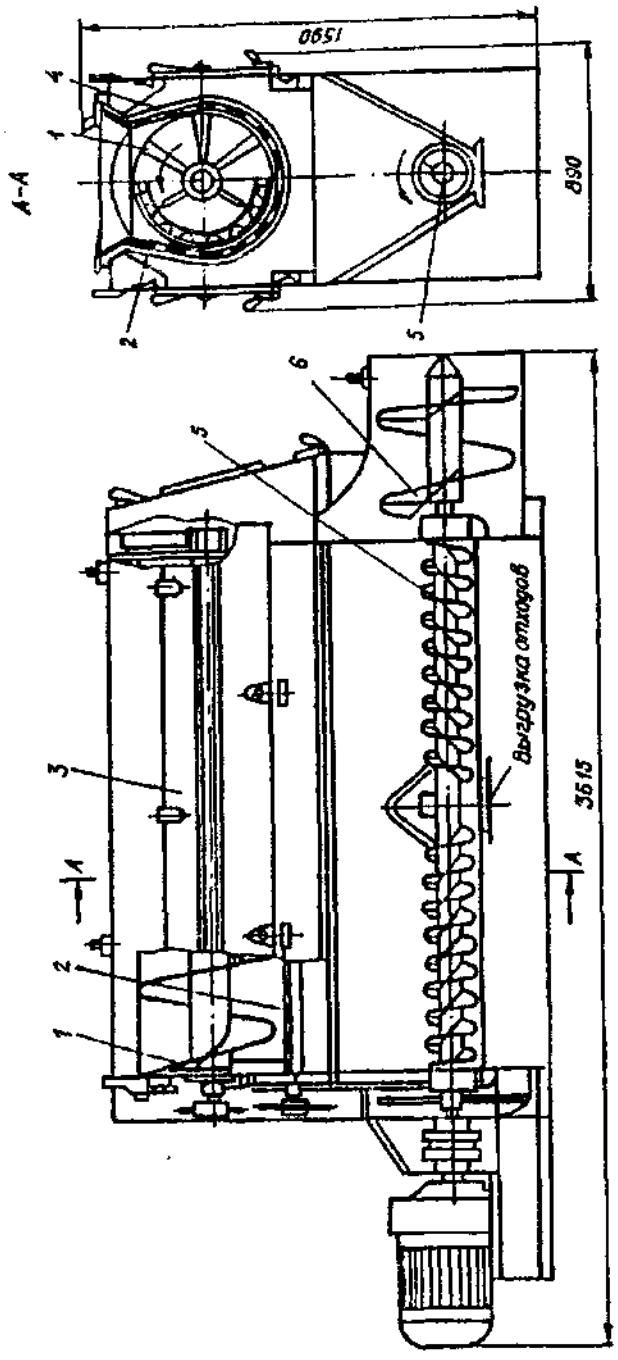


Рис. 3.61. Очиститель волокнистых материалов ОВМ-А

1 — барабан колковый; *2* — сетчатая решетка; *3* — перо загрузочное; *4* — откидная крышка; *5* — сорный конвейер; *6* — винтовой уплотнитель

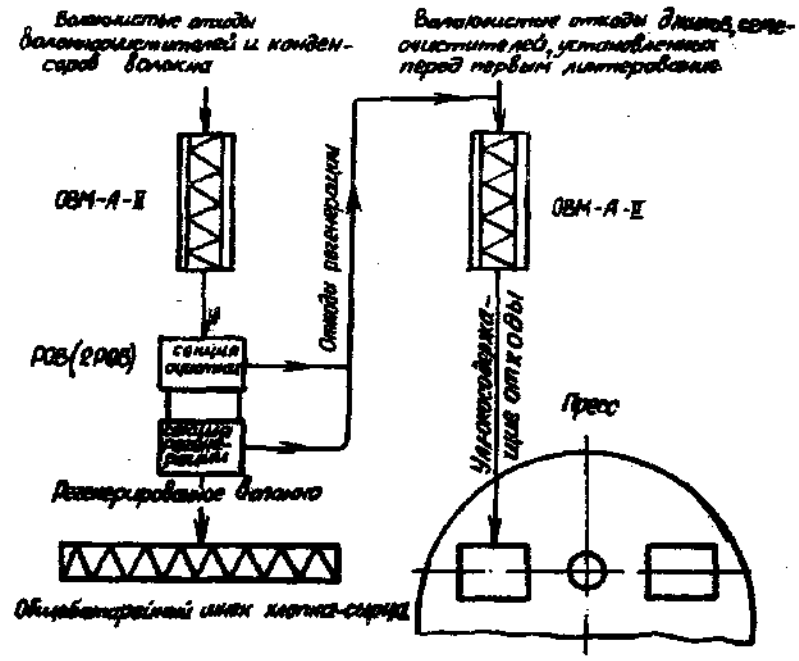


Рис. 3.62. Технологическая схема очистки волокнистых отходов и регенерации волокна

Таблица 3.42

Техническая характеристика регенератора волокна 2РОВ

Выход регенерированного волокна (от массовой доли чистой волокнистой части в исходном материале), %, не менее	90
Очистительный эффект, %, не менее	60
Производительность при переработке волокнистого улюка I-го и II-го типов, кг/ч	от 250 до 300
Установленная мощность, кВт	12,7
в том числе:	
очистительной секции	7,5
регенерационной секции	5,2
Потребляемая мощность на холостом ходу, кВт, не более	5,22
в том числе:	
очистительной секции	2,95
регенерационной секции	2,27

Окончание таблицы 3.42

Расход воздуха, м³/с	от 2,28 до 2,68
в том числе:	
от сетчатого барабана регенерационной секции	1,7—1,9
для транспортирования регенерированного волокна	0,58—0,78
Технические параметры очистительной секции:	
Частота вращения, об/мин:	
валиков рифленых	0,14
ножевого барабана	97
пильного барабана	97
шнека сорного	50
Зазор между наружной поверхностью барабана и гранью колосника, мм	0,5—3,5
Технические параметры регенерационной секции	
Частота вращения, об/мин:	
барабана сетчатого	20
валиков рифленых	80
пильного барабана	420
шнека сорного	50
Технологические зазоры, мм, между:	
поверхностью сетчатого барабана и съемным валиком	2—4
поверхностью сетчатого барабана и уплотнительным валиком	2—8
уплотнительным и съемным валиками	2—5
питающим валиком и пильным барабаном	0,5—3,5
пильным барабаном и рабочей кромкой колосника	0,5—3,5

Таблица 3.43

Техническая характеристика очистителя ОВМ-А

Показатели	ОВМ-А-1	ОВМ-А-2
Производительность, кг/ч	300	300
Диаметр барабанов, мм	500	500
Частота вращения барабанов, об/мин	150	150
Тип барабанов	колковый	пильный
Тип сеток	перфорированная	плетеная
Размеры ячеек сеток, мм:		
для очистки пуха	1,5	
для очистки улюка	-	8×8 № 8
для очистки линта	3,25×3,25	ГОСТ 3826-47
Зазоры между барабаном и сеткой, мм:		
для очистки пуха	2—8	17—23
для очистки линта	17—23	-
Очистительный эффект, %		
для очистки пуха	70	-
для очистки линта	30	-
для очистки улюка	-	60
Установленная мощность, кВт	2,2	2,2

Таблица 3.44

Перечень двигателей, подшипников, редукторов и ремней к кинематической схеме очистителя ОВМ-А

Наименование и обозначение	Количество на машину
Электродвигатель 4АМ100L6У3, n=950 об/мин, Р=2,2 кВт	1
Редуктор Ц2У-125, 20-32 У3	1
Подшипник 11310	4
Подшипник 206	2
Ремень клиновидный Б-1800Т	3
Ремень клиновидный Б-2240Т	2

Таблица 3.45

Перечень двигателей, подшипников, редукторов и ремней к кинематической схеме регенератора 2РОВ

Наименование и обозначение	Количество на машину
Электродвигатель 4АМ132М6УТПУ3, n=790 об/мин, Р=7,5 кВт	1
Редуктор 1Ц2У-100-20-12-КУ2	1
Вариатор импульсный ИВР.00.000	1
Подшипник 11310	8
Подшипник 206	8
Подшипник 11206	4
Подшипник 11208	2
Ремень В(Б)-1600Т	2
Ремень В(Б)-1400Т	6
Ремень А-1250Т	2

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Перечислите виды волокнистых отходов. Какие машины их выделяют?
2. Какие машины применяют для очистки отходов и регенерации из отходов прядомого волокна?
3. Как используют регенерированное волокно?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том I. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02-97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

3.8. ПРЕССОВАНИЕ ВОЛОКНА, ЛИНТА И ОТХОДОВ

Прессование волокнистой продукции на хлопкоочистительных заводах производится в прессовых цехах, где размещаются гидропрессовые установки и сопряженное с ними технологическое оборудование (конденсоры, установка для увлажнения волокна, податчик волокна и др.).

Прессовые цеха в типовом исполнении сооружаются двухэтажными в едином блоке основного производственного корпуса завода.

На первом этаже в общей компоновке с прессом размещаются гидропривод, гидрокоммуникации и электрошкаф, а на втором этаже — пульт управления, сопряженное с прессом технологическое оборудование, средства для транспортирования и взвешивания кип.

Одна из типовых схем компоновки оборудования прессового цеха представлена на рис. 3.63

На хлопкоочистительных заводах широко используются гидропрессовые установки револьверной конструкции моделей Б374 (1950 г. выпуска), Б374А (1953 г.), Д8237 (1968 г.), ДА8237 (1973 г.), ДБ8237 (1987 г.), которые отличаются друг от друга конструктивными особенностями, усилием и производительностью.

Пресс модели Д8237 укомплектован тремя насосами: низкого давления на 25 кгс/см², среднего давления — 100 кгс/см² и высокого давления 320 кгс/см².

Гидронасосы модели ГА347 и ГА364 (рис.3.64) имеют одинаковое исполнение, но за счет установки плунжеров разного диаметра производительность и рабочее давление у них разные. Винтовой насос МВН-10 относится к числу роторных насосов объёмного типа (рис.3.65 и 3.66), он имеет равномерную подачу и не может работать на закрытую напорную линию (тупик), а поэтому должен обязательно иметь предохранительное устройство на стороне нагнетания.

Управление прессовой установкой осуществляется с помощью главного распределителя.

Одним из элементов гидропривода является бак для жидкости ёмкостью 2000 л (рис.3.67) и система тонкой фильтрации масла. В качестве рабочей жидкости применяется масло минеральное ИГП-30 ТУ 38.1014. 13-78 и другие масла с аналогичными свойствами:

Кинематическая вязкость, мм²/с	25—35
Класс чистоты жидкости по ГОСТ 17 216-71	13
Номинальная тонкость фильтрации, мкм	25
Температура масла, °С:	
минимальная	10
максимальная	50

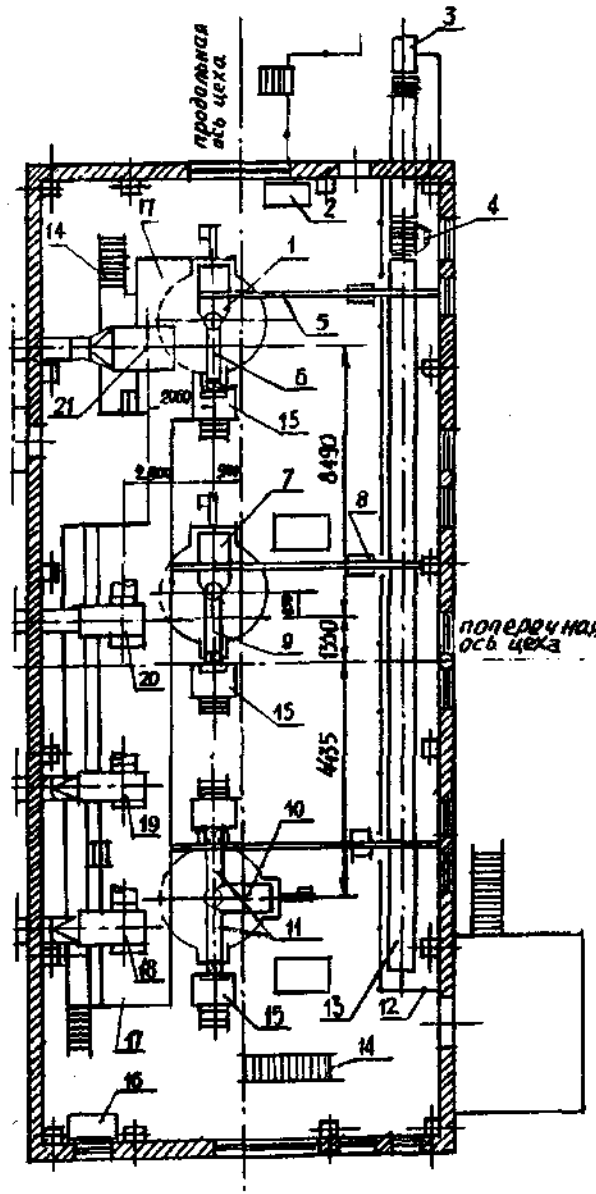


Рис. 3.63. Планы расположения оборудования в прессовом цехе (II этаж) *1* — пресс для пакетирования волокна; *2* — стеллаж для тараупаковочных материалов; *3* — транспортер выводной, ленточный, наклонный; *4* — весы для взвешивания кип; *5* — монорельсовый путь с электротельфером или цепной транспортер; *6* — трамбовка пресса для волокна; *7* — пресс для пакетирования линта I-го съема; *8* — электротельфер; *9* — трамбовка пресса для линта I-го съема; *10* — пресс для пакетирования линта II-го и III-го съемов; *11* — трамбовки пресса для линта II-го и III-го съемов; *12* — ограждение внутрицехового ленточного транспортера; *13* — транспортер внутрицеховой, ленточный, горизонтальный; *14* — лестница на площадке для обслуживания конденсора и др. оборудования; *15* — площадка для обслуживания трамбовки; *16* — верстак слесарный; *17* — площадка для обслуживания конденсора и др. оборудования; *18* — конденсор линта III-го съема; *19* — конденсор линта II-го съема; *20* — конденсор линта I-го съема; *21* — конденсор волокна

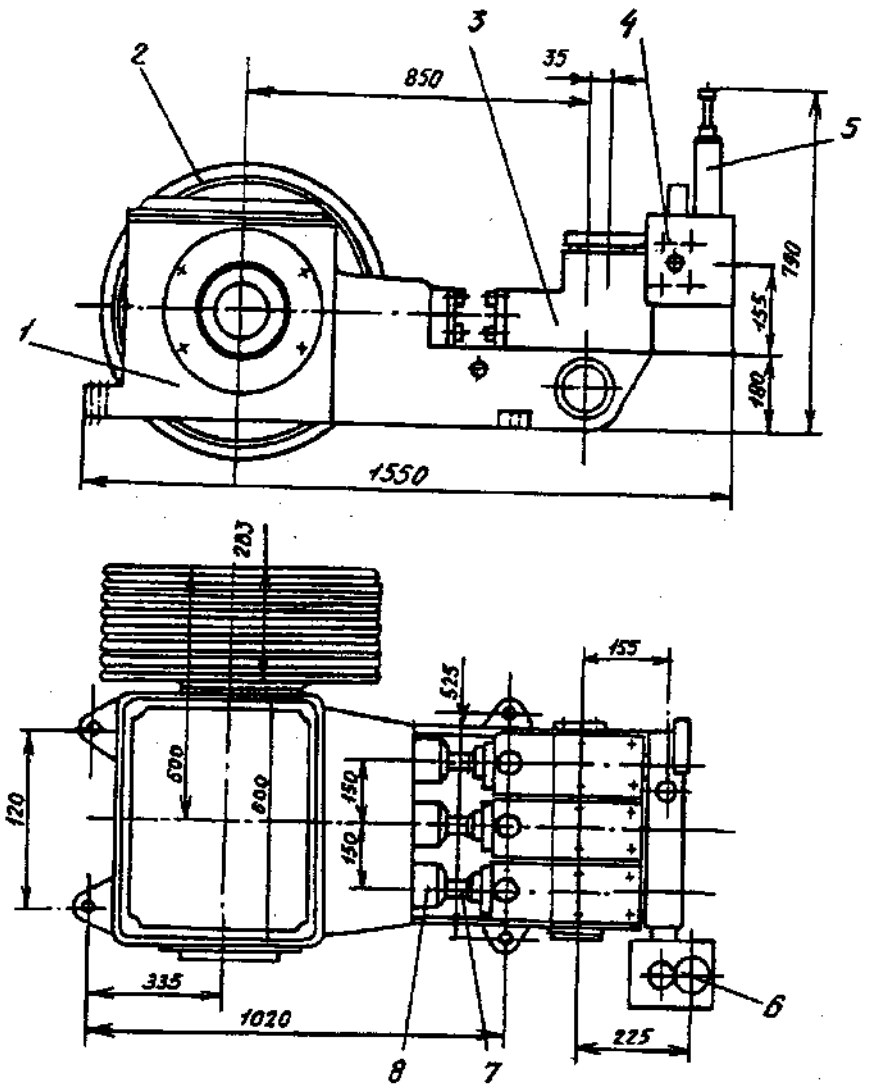


Рис. 3.64. Насос модели ГА 347 и ГА 364
1 — станина; *2* — шкив привода; *3* — коробка плунжерная; *4* — блок сборный; *5* — коробка золотниковая; *6* — золотник перепускной; *7* — плунжер; *8* — ползун

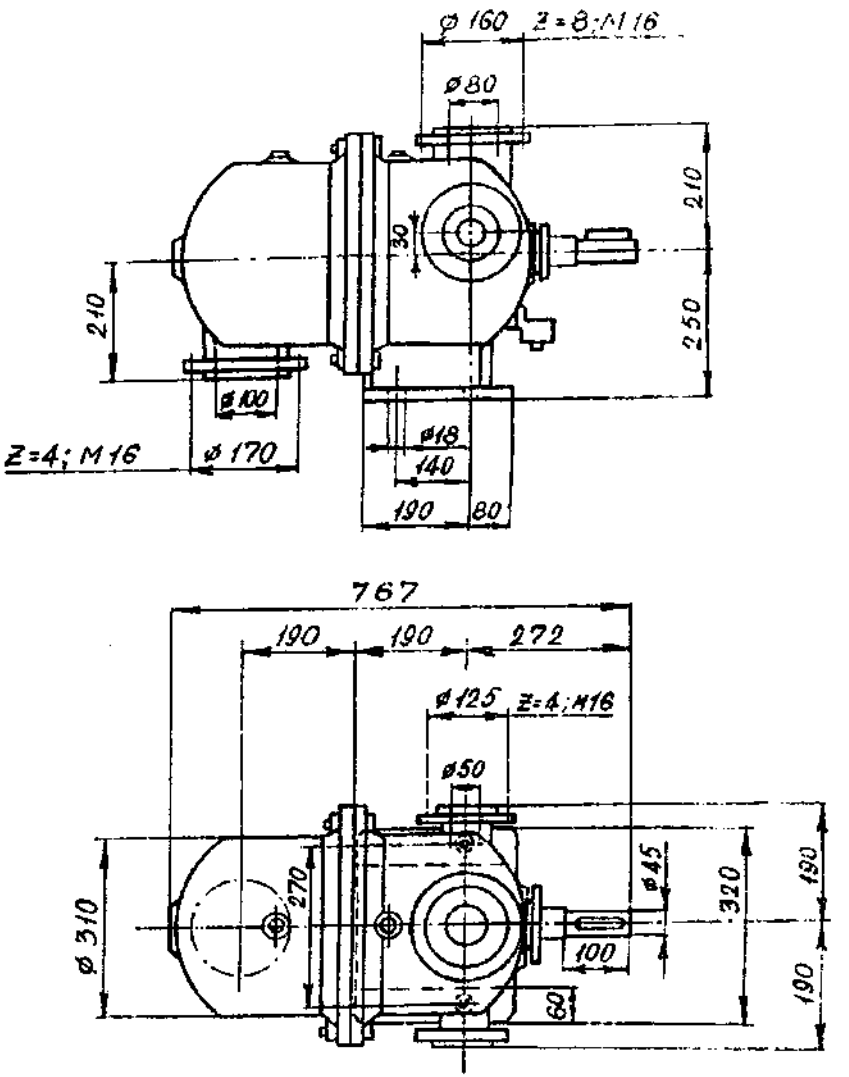


Рис. 3.65. Схема винтового насоса МВН-10

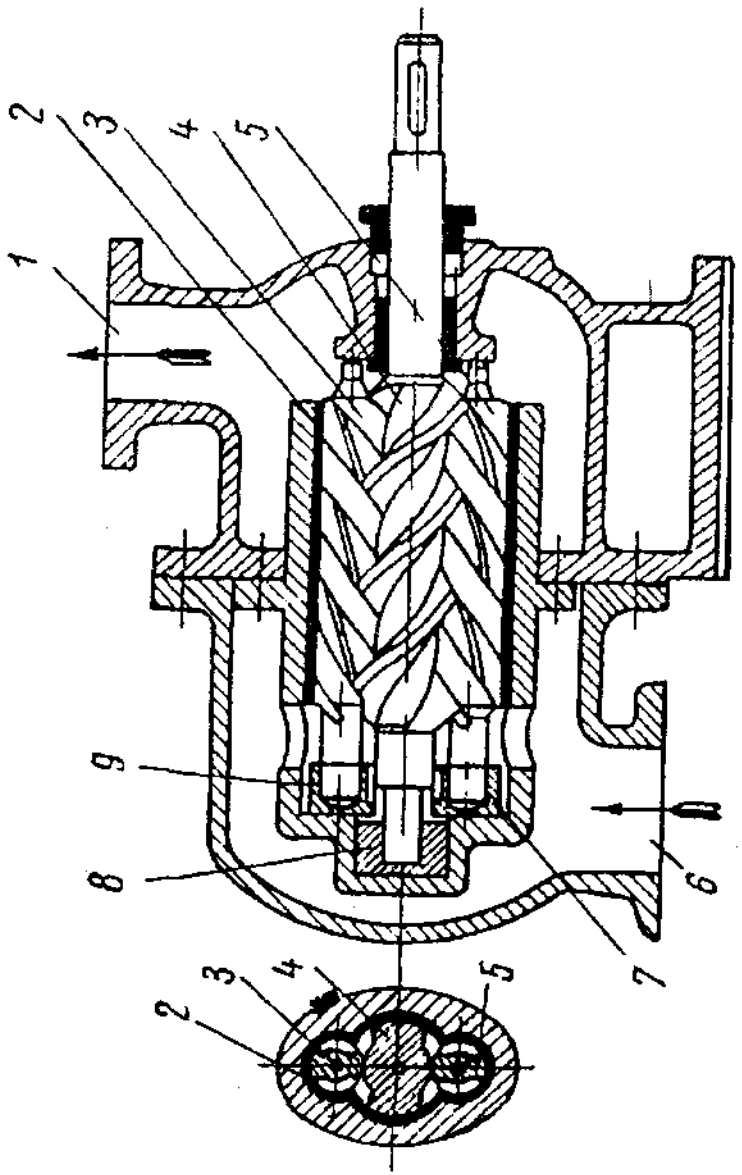


Рис. 3.66. Устройство насоса МВН-10

1 — патрубок нагнетательный; *2* — корпус винтовой; *3* — винт ведомый; *4* — винт ведущий; *6* — патрубок всасывания; *7, 8, 9* — подпятник

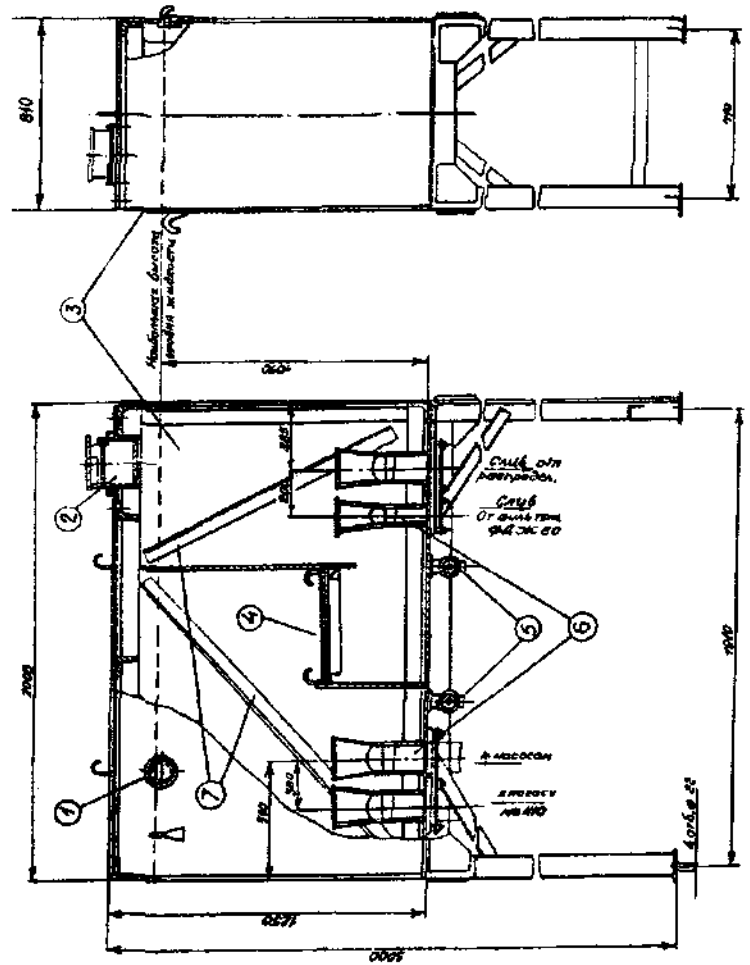


Рис. 3.67. Расходный бак в прессовых установках моделей Д8237, Б374А

1 — указатель уровня рабочей жидкости в баке; *2* — воздушный фильтр (сапун); *3* — корпус расходного бака; *4* — люк сетчатый; *5* — вентили сливные; *6* — питающие и сливные колонки; *7* — ребра жесткости

Модернизированный пресс модели ДА8237 (рис.3.68) с базовыми деталями от пресса Д8237 имеет ряд усовершенствований: открытие и закрытие дверок пресскамеры осуществляются механизмом с гидроприводом; выталкивание кипы из пресскамеры выполняется кулачками на цепном приводе (рис.3.69); для контроля за величиной хода плунжера имеется прессовый указатель; управление пресса — на базе новой клапанной аппаратуры (рис. 3.70); гидроагрегат (рис. 3.71) укомплектован насосом аксиально-поршневым типа НАД 1Ф-224/320 (рис. 3.72) и системой фильтрации для тонкой очистки масла.

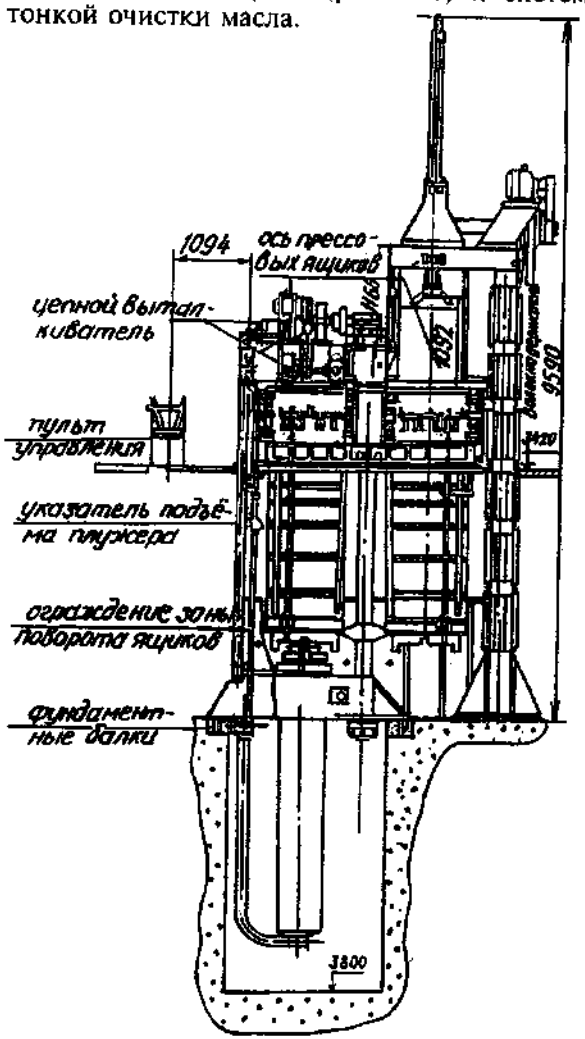


Рис. 3.68. Схема гидропрессовой установки модели ДА 8237

Механическая трамбовка (рис. 3.73 и 3.74) пресса модели Б374, также применяется и на прессовых установках моделей Б374А, Д8237, ДА8237. Механизм поворота ящиков пресса (рис.3.75 и 3.76) имеет единую конструкцию для указанных выше моделей прессов.

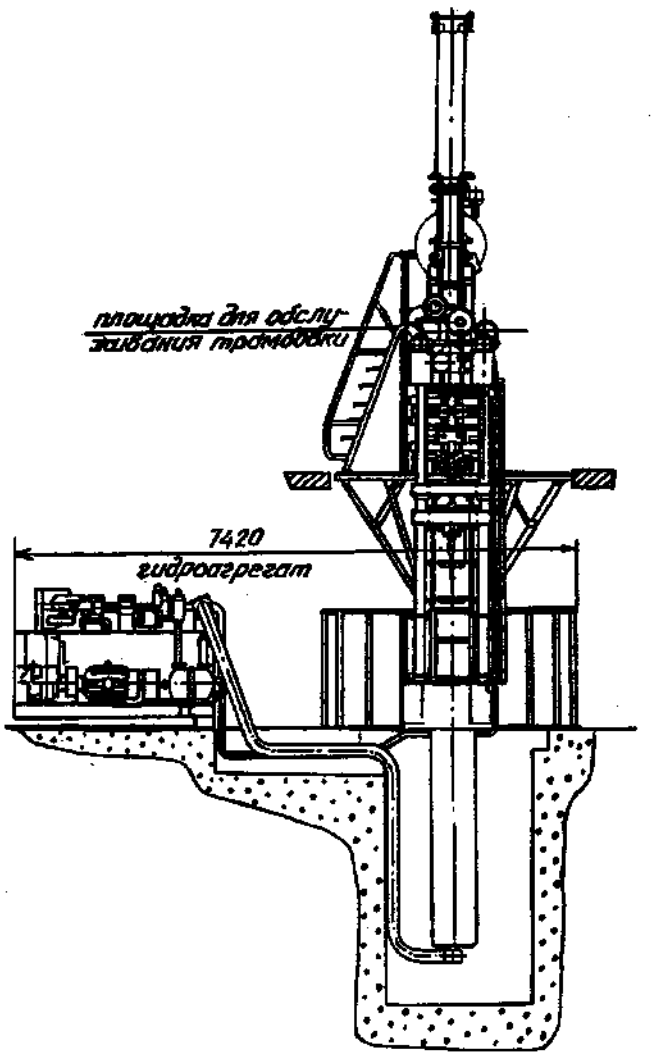


Рис. 3.68 а. Схема гидропрессовой установки модели ДА 8237 (вид сбоку)

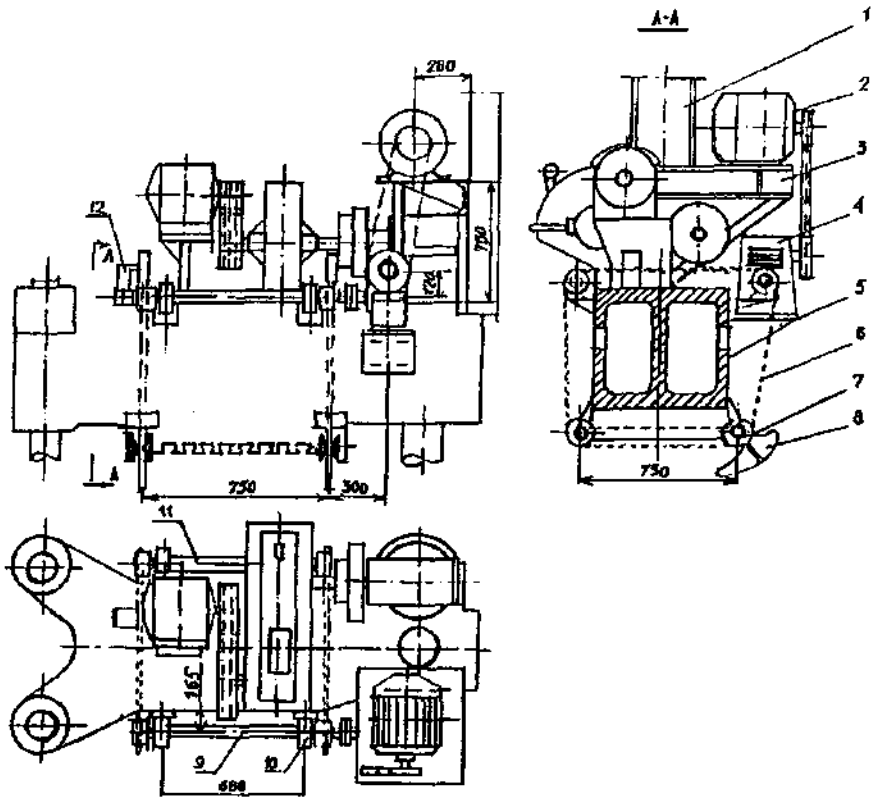


Рис. 3.69. **Цепной выталкиватель кип из пресскамеры для прессов моделей Д8237, Б374А**

1— стойка рамы трамбовки; *2* — электродвигатель типа АС-51-6К-2,8 кВт, n = 950 об/мин, угловая скорость, рад/сек-99,5; *3* —кронштейн под электродвигатель; *4* — редуктор РЧН-120; *5* — верхняя траверса пресса; *6* — рабочая цепь втулочно-роликовая t = 25,4 мм; *7* — ролик направляющий; *8* — кулачок; *9* — вал ведущий; *10* — подшипник вала; *11* — вал направляющих роликов;. *12* — выключатель конечный

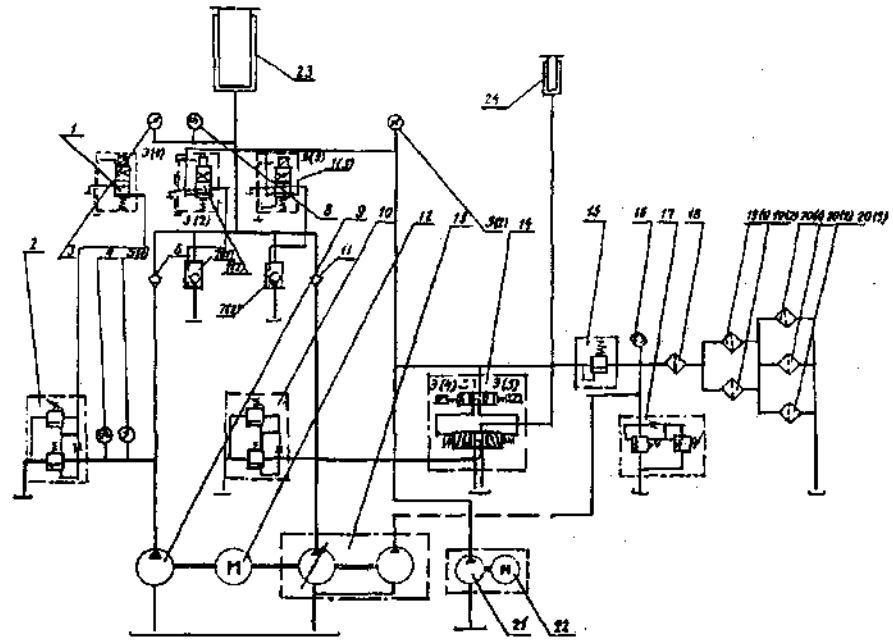


Рис. 3.70. **Гидросхема прессовой установки модели ДА 8237**

1—гидрораспределитель; *2*—предохранительный клапан; *3*—манометр ОБМГн-600; *4*—манометр электроконтактный ЭКМ-1; *5* —манометр ОБМГн-100; *6*—клапан обратный КО 63/320; *7*—реле давления 1РД-320; *8*—манометр электроконтактный; *9*—насос МВН-10; *10*—клапан предохранительный; *11*—клапан обратный КО 63/320; *12*—электродвигатель N=55кВт, n=1000об/мин; *13*-насос НАД-224/320; *14*—распределитель золотниковый; *15*—клапан напорный; *16*—манометр; *17*—клапан предохранительный; 18,19,20-фильтры масляные; *21*—насос управления Г12-21; *22*—электродвигатель насоса управления; *23*—главный цилиндр; *24*—цилиндр размыкания запорного валика пресс-камеры

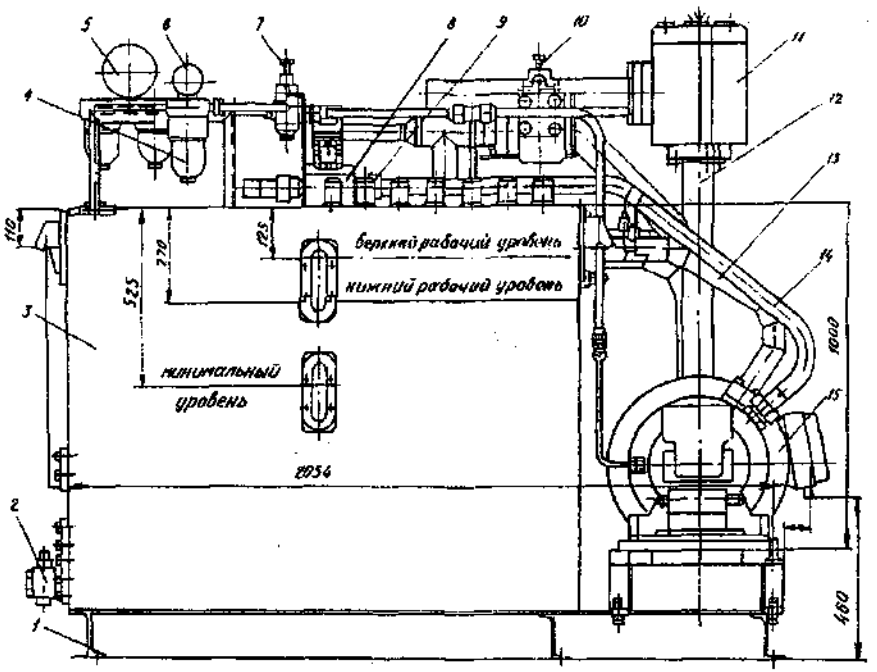


Рис. 3.71. Гидроагрегат ДА 8237

1—рама; *2*—кран муфтовый, Ду40; *3*—расходный бак; *4*-фильтры масляные 0,12Г41-14, ФМС-13, ФГ7; *5*—манометр электроконтактный ЭКМ-1, Р=49 кгс/см²; *6*—манометр ОБМГн, Р=100 кгс/см²; *7*—золотник распределительный 12-2-6МН 5782-65; *8*—насос Г12-2; *9*—сапун-фильтр 150ГП357; *10*—реле давления 1РД-320; *11*—клапан обратный КО-63/320; *12*—труба напорная от насоса МВН-10; *13*—труба всасывающая насоса НАД-224/320; *14*—труба напорная от насоса НАД-224/320; *15*—насос НАД-224/320

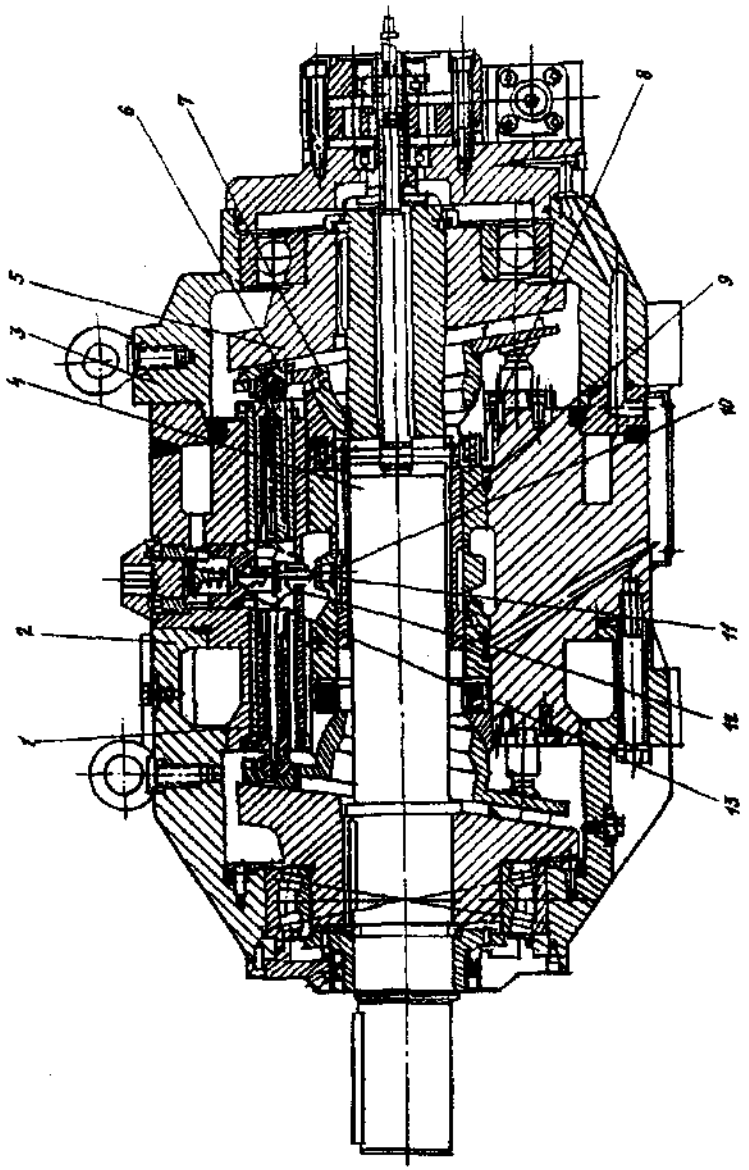


Рис.3.72. Аксиально-поршневой насос НАД-224/320

1—корпус; *2,3*—крышка; *4*—вал; *5*—диск наклонный; *6*—упор; *7*—диск прижимной; *8*—пружина; *9*—втулка; *10*—плунжер; *11*—клапан всасывающий; *12*—пружина; *13*- клапан нагнетательный

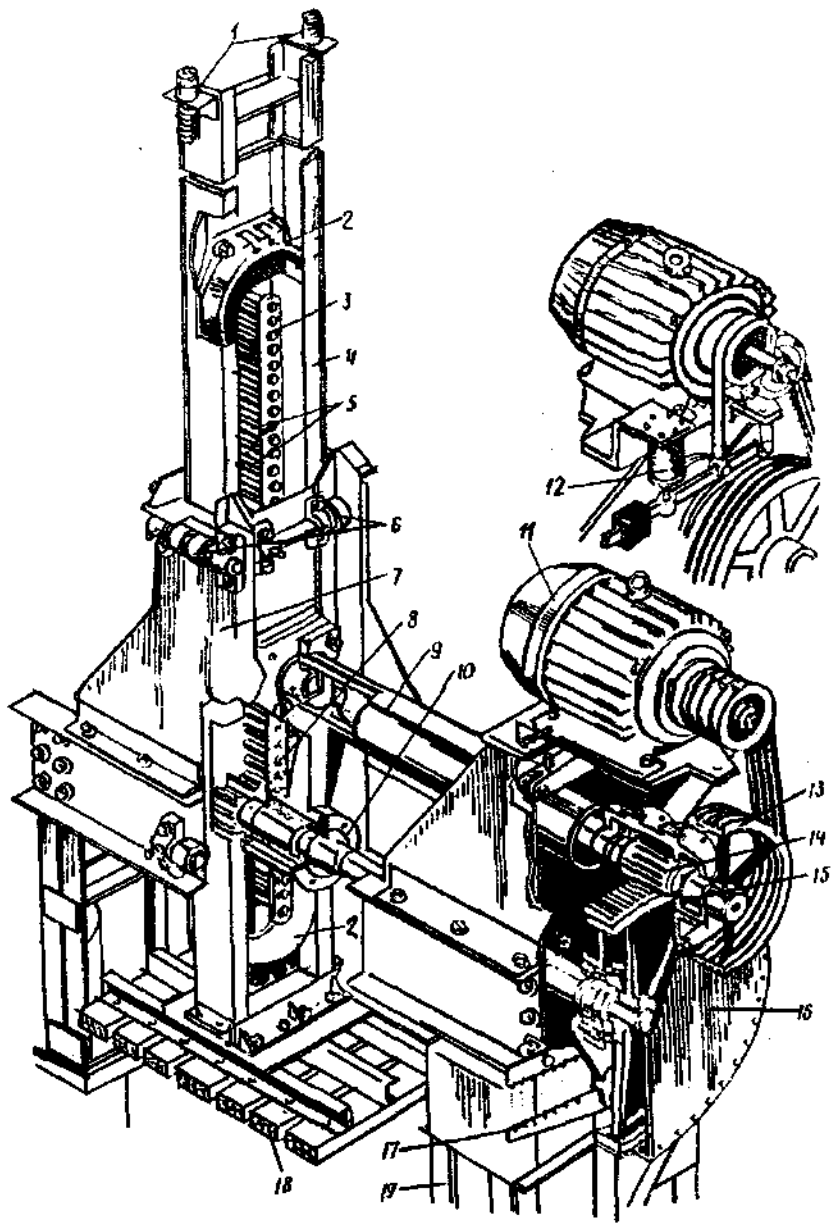


Рис.3.73. Механическая трамбовка пресса Б 374
1—пружинные амортизаторы поршня; *2*—ограничители; *3*—планка; *4*—поршень; *5*—пальцы; *6*—направляющие ролики; *7*—станина; *8*—шестерня, Z=10; *9*—ось качающегося редуктора; *10*—вал; *11*—электродвигатель; *12*—электромагнитный тормоз; *13*—шкив качающегося редуктора; *14*—вал-шестерня, Z=15; *15*—шестерня Z=150; *16*—крышка качающегося редуктора; *18*—трамбующая плита; *19*—колонна трамбовки

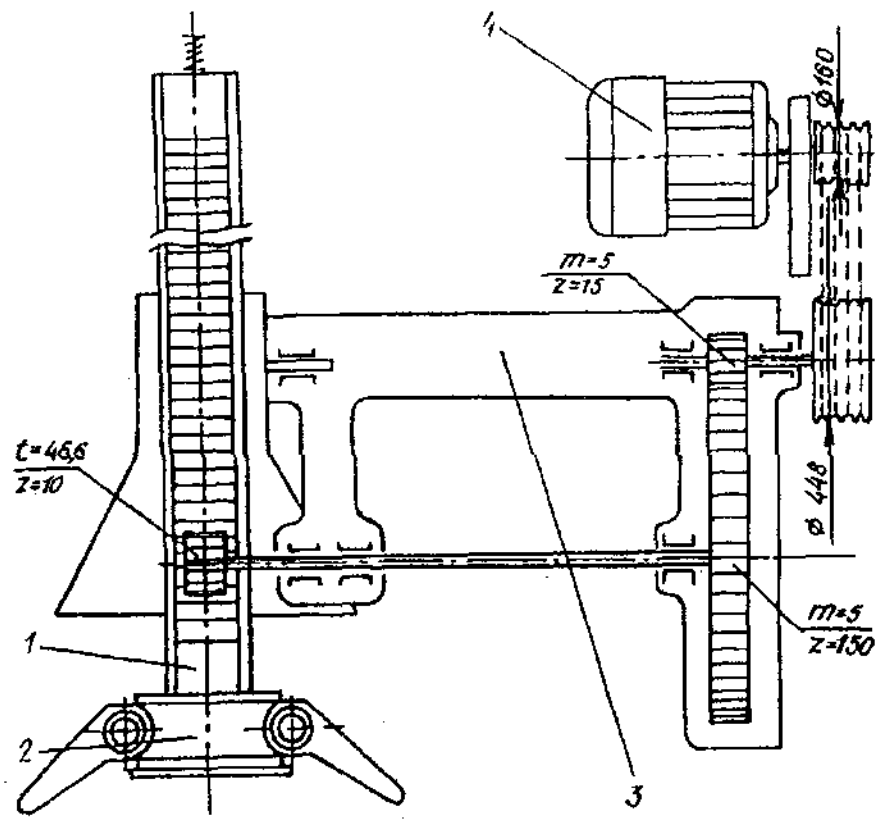


Рис.3.74. Кинематическая схема трамбовки пресса Б 374
1—поршень трамбовки; *2*—плита с крючьями; *3*—редуктор качающийся; *4*—электродвигатель, N=10 кВт, n=960 об/мин

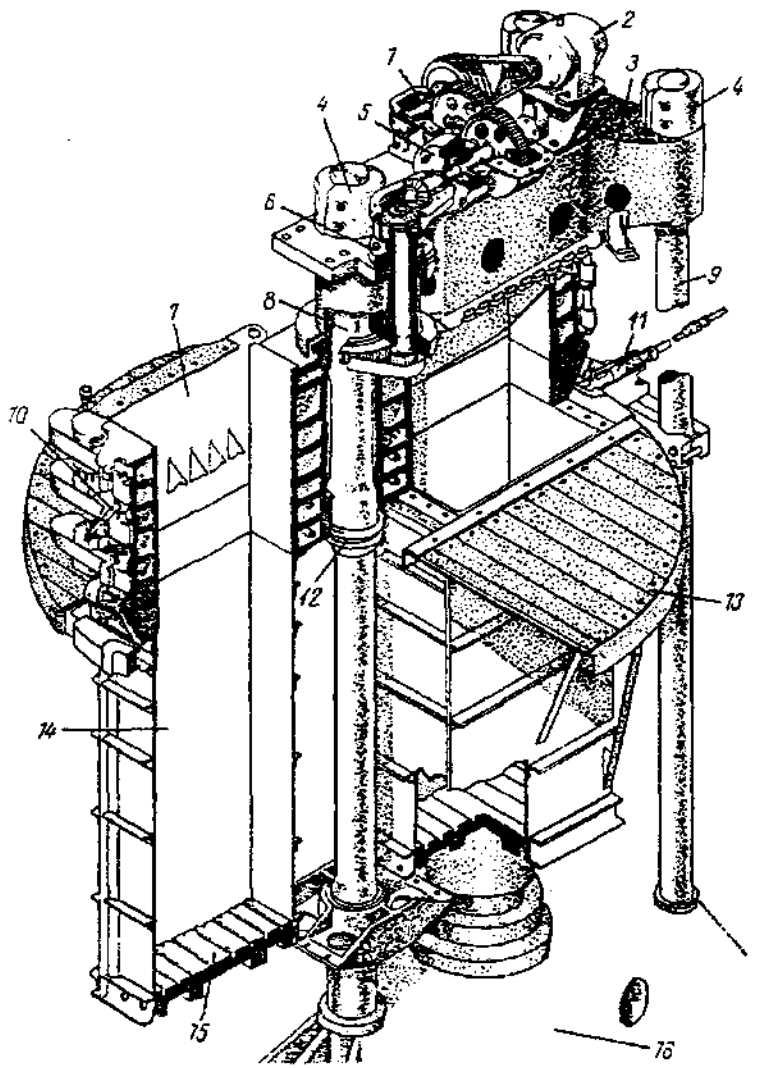


Рис.3.75. Механизм поворота ящиков и другие детали прессов моделей Б374А, Б374, Д8237, ДА8237.
1 — корпус редуктора; *2* —электродвигатель типа АО-52-6; *3* — верхняя траверса; *4* — гайка колонн; *5* — муфта; *6* — приводная колонка; *7* — пресс-камера; *8* — центральная колонна; *9* — боковая колонна; *10* — волокнодержатель; *11* — фиксатор; *12* — подшипник упорный; *13* — поворотный круг; *14* — ящик пресса; *15* — пресс-плита подвижная; *16* — нижняя траверса

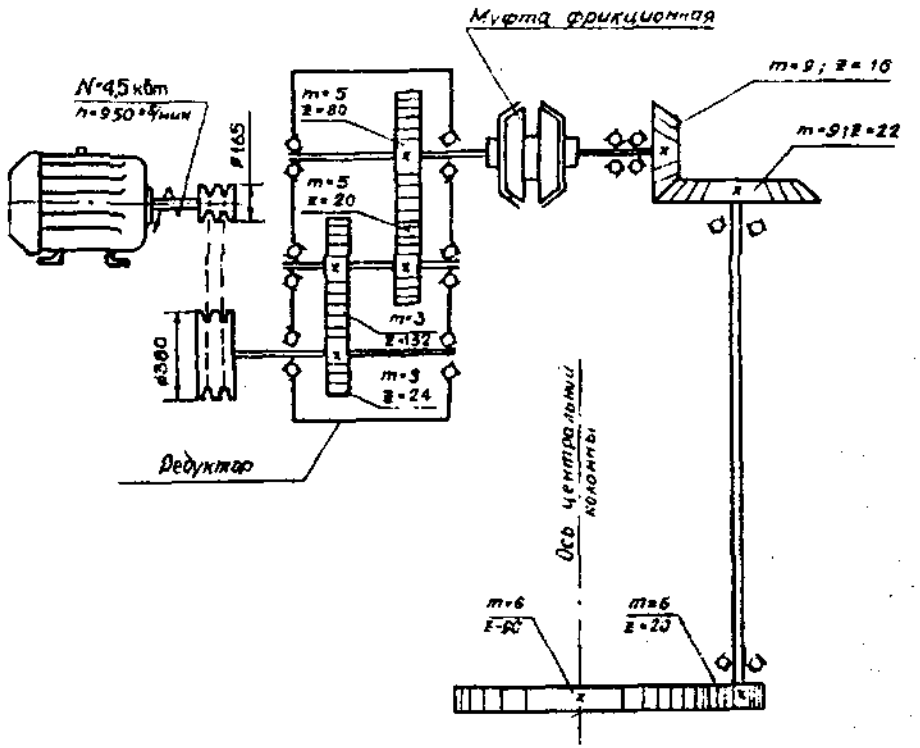


Рис.3.76. Кинематическая схема механизма для поворота ящиков прессов моделей Б374А, Д8237, ДА8237 (общее передаточное отношение i=315:1).

Технические характеристики пресса Д8237 и его основных узлов и агрегатов приведены в табл. 3.46.

Таблица 3.46

Технические характеристики пресса Д8237 и его основных узлов и агрегатов

1	2
Пресс Д8237	
Номинальное усилие, тс	500
Рабочее давление жидкости, кгс/см²	320
Производительность, кип/час	20
Масса кипы, кг	215+15

1	2	
Размеры кипы, мм:		
длина	960	
ширина	595	
высота	735	
Габариты прессовой установки, мм		
длина	10000	
ширина	5820	
высота	12725	
Потребляемая мощность, кВт	74,5	
Масса, кг	46020	
Гидронасосы	**ГА347**	**ГА364**
Производительность, л/мин	200	70
Давление рабочей жидкости, кгс/см²	100	320
Диаметр плунжера, мм	60	36
Ход плунжера, мм	80	80
Число двойных ходов плунжера в минуту	340	340
Рабочая жидкость	масло машинное "Л"	
Предохранительный клапан (шайба тарированная на давление, кгс/см²)	150	480
Минимально необходимая высота расположения для питания насоса, мм	1500	1500
Габариты, мм (без электродвигателя)		
длина	1530	1530
ширина	955	955
высота	780	780
с электродвигателем		
длина	2980	2980
ширина	1090	1090
высота	780	780
Масса без электродвигателя, кг	1780	1855
Электродвигатель:		
тип	А91-8	А92-8
мощность, кВт	40	28
частота вращения, об/мин	730	730
Насос МВН-10		
Производительность, л/с	12	
Рабочее давление, кгс/см²	25	
Частота вращения, об/мин	1460	
Высота всасывания, м	4	
Мощность, кВт	22	
КПД	0,80	
Масса, кг	210	
Вращение (со стороны вала)	правое	

1	2
Гидроагрегат ДА 8237.35	
Наибольшая производительность при давлении до 25 кгс/см², л/мин	940
Наибольшее рабочее давление при производительности до 70 л/мин, кгс/см²	320
Давление в системе управления, кгс/см²	50
Рабочая жидкость масло "турбинное 22" и "турбинное 22А" по ГОСТ 32-53 или масло ВНИИНП-403 по МРТУ 12Н No6-62	
Номинальная ёмкость бака, м³	4
Объем масла в баке, м³	3,735
Установленная электрическая мощность насосов, кВт	77
Габариты, мм:	
длина	2775
ширина	2285
высота	1850
Масса, кг	3950
Температура окружающей среды, °С:	
наименьшая	+5
наибольшая	+40
Механической трамбовки марки Б374А	
Усилие, тс	4,0
Ход поршня, мм	1826
Число двойных ходов поршня в минуту	4
Удельное давление на волокно, кгс/см²	0,74
Скорость рабочей шестерни (Z=10), об/мин	35,4
Габариты, мм:	
длина	1360
ширина	880
высота	2220
Мощность электродвигателя, кВт	10, n=960 об/мин
Масса, кг	1577

3.8.1. Устройство пресса ДА8237 и его составных частей

Пресс гидравлический для пакетирования хлопка состои из: собственно пресса, гидроагрегата, трамбовки, электрооборуд вания.

Пресс гидравлический вертикальный трехколонный рев льверного типа с индивидуальным нижним приводом и верхним расположением механической трамбовки. В нижней траверсе укреплен прессующий цилиндр плунжерного типа. На центральной колонне закреплены две пресс-камеры с прессовыми ящиками и поворотным кругом. Каждая пресс-камера снабжена прессующими подушками. Поворот пресс-камер механический и осуществляется от электродвигателя через редукторы, установленные на верхней поперечине.

Гидроагрегат прессовой установки состоит из насосов низкого давления типа МВН-10, насосов высокого давления, насосной установки управления и фильтрации масла, распределительной аппаратуры и др.

Пресс снабжен механической трамбовкой поршневого типа с качающимся редуктором привода. На первой позиции производится загрузка хлопка-волокна в прессовые ящики и его уплотнение с помощью механической трамбовки. На второй позиции происходит окончательное прессование кипы, открытие дверей пресс-камеры и выгрузка. Для открытия дверей пресс-камеры предусмотрено специальное устройство с гидравлическим приводом. Выгрузка кипы из пресс-камеры осуществляется с помощью специального цепного выталкивателя.

Станина пресса состоит из верхней и нижней поперечин, соединенных между собой тремя колоннами с гайками. На центральной колонне установлен упорный подшипник, который воспринимает вес пресс-камеры, монтируемой на этой колонне.

На верхней поперечине смонтированы привод поворота пресскамер, механизм поворота дверей, механизм выталкивания кипы и станина трамбовки.

На боковых колоннах закреплен фиксатор поворотного круга и механизм привода раскрытия захватов. Нижняя поперечина монтируется на специальных опорах, которые забетонированы в фундаменте.

В нижней поперечине установлен главный цилиндр, в котором по бронзовой направляющей втулке движется плунжер. Уплотнение плунжера осуществлено манжетами, обеспечивающими свободный ход плунжера вниз под действием своего веса. Во фланце цилиндра имеется грязесъёмное кольцо.

В нижнем конце плунжера закреплен гидравлический демпфер.

Плунжер соединяется с прессующей плитой пресс-камеры в позиции прессования посредством штыря грибовидной формы. При повороте пресскамеры плита свободно выходит из зацепления с плунжером.

Пресс-камера состоит из литой стальной крестовины, монтируемой на центральной колонне, двух боковых поперечин, двух торцевых и боковых дверей.

Боковые поперечины крепятся к крестовине призонными стяжками и корончатыми гайками со шплинтами. Торцевые и боковые поперечины скреплены между собой стяжками и корончатыми гайками, также зашплинтованными.

На каждой из торцевых поперечин, при помощи валика, фиксируемого винтами, монтируется торцевая дверь.

Торцевая дверь может поворачиваться вокруг валика до ограничения упором торцевой поперечины. На каждой торцевой двери установлено шесть захватов.

На крестовине посредством валиков шарнирно закреплены 4 боковые двери. В рабочем положении, когда все двери находятся в закрытом состоянии, захваты, распираемые клиновым валиком, запирают боковые и торцевые двери, образуя прочную и жесткую прямоугольную коробку. Раскрытие захватов производится с помощью специального механизма.

Для открытия и закрытия боковых дверей пресс-камеры предусмотрено специальное устройство. Оно выполнено в виде смонтированных на верхней траверсе двух вертикальных валов, взаимодействующих посредством зубчатой передачи с жестко связанными между собой гидроцилиндрами и несущих на нижнем конце кулачковые полумуфты, взаимодействующие со специальными шпонками на боковых дверях пресс-камеры.

Смазка трущихся поверхностей осуществляется посредством индивидуальных шариковых масленок.

Выталкивание кипы из зоны пресс-камеры производится специальными двумя кулачками, каждый из которых укреплен на своем цепном контуре. Контуры цепей проходят через окно в верхней траверсе и пазы в верхней пресс-плите. Привод ведущего вала звездочек цепей производится также с помощью цепной передачи от мотор-редуктора, укрепленного на верхней траверсе. Кулачки в исходном положении находятся на верхних ветвях цепных контуров и при включении привода соответствующей кнопкой на пульте, кулачки, перемещаясь, выталкивают кипу из зоны пресс-камеры.

Механизм трамбовки в целом и поршень имеют назначение предварительно уплотнять и досылать хлопок в пресскамеры ниже уровня волокнодержателей.

Поршень состоит из корпуса сварной конструкции и трамбующей плиты, на которой в свою очередь шарнирно, посредством двух осей, закреплены рычаги. В средней части корпуса размещена цевочная рейка и стальные ограничители хода поршня.

В верхней части поршня имеются буферные пружинящие устройства, которые не позволяют перегружать приводную шестеренку при крайнем нижнем положении поршня, когда в пресскамере нет хлопка, либо есть, но поршень движется без сопротивления. Качающиеся рычаги способствуют тому, чтобы хлопок не собирался на трамбующей плите и не выбрасывался из пресс-камеры. Направление поршня на оси трамбования обеспечивается роликами. Внизу на поршне установлен упор со скосом, размыкающий конечный выключатель, блокирующий привод поворота пресс-камеры.

На каждой из боковых дверей крепятся волокнодержатели,- назначение которых — удерживать волокно в пресскамере во время трамбования и при повороте пресс-камер.

Конструкция волокнодержателя следующая:

На боковой двери в специальных подшипниках монтируется вал, на одном конце вала укреплен приводной рычаг.

По всей длине вала жестко закреплены рычаги, которые фиксируют волокнодержатели в рабочем положении. Приводной рычаг шарнирно связан со штангой. Штанга все время удерживается пружиной в верхнем положении, и при освобождении волокнодержателей от силы давления волокна, последние всегда возвращаются в рабочее положение. Кроме того, во время трамбования штанга под действием веса пресс-плиты через рычаги дополнительно снизу подпирается штангой, укрепленной на прессовом ящике.

В начале прессования указанные рычаги освобождаются, штанга, укрепленная на прессовых ящиках, под собственным весом перемещается вниз и освобождает верхнюю штангу, связанную шарнирно с волокнодержателями.

После этого, под действием силы давления волокна, направленной снизу вверх, волокнодержатели вращаются по часовой стрелке и утопают в щели двери, что дает возможность свободно прессовать волокно.

К пресс-камере, в нижней её части крепятся прессовые ящики, состоящие из 2-х шахт сварной конструкции и поворотного круга. Шахты и поворотный круг соединены между собой раскосами. В поворотном круге закреплены две специальные коробки с гнездами, в которые входят штырь фиксации поворота, управляемый рычагом. Кроме того, в коробках имеются рамки с толкателями, посредством которых происходит раскрытие захватов пресс-камер и фиксация их в раскрытом состоянии. Нижние части шахт соединяются между собой литой связью. Внутри прессовых ящиков на нижних их концах приварены упорные планки, на которых зависают прессплиты в нижнем своем положении.

Снаружи прессовых ящиков в подшипниках размещены штанги с рычагами, фиксирующими волокнодержатели в рабочем положении во время трамбования.

Назначение фиксатора — стопорить пресс-камеры в рабочем положении.

Фиксатор состоит из чугунного корпуса, штыря с пружиной и стопора, управляемого двумя рычагами, укрепленными на общей вертикальной оси. Нижний рычаг на конце имеет ролик, набегающий во время разворота пресскамер на упоры поворотного круга. В

коробках фиксатора смонтированы рамки со штырями, посредством которых происходит раскрытие захватов пресскамеры. В исходное положение рамки возвращаются пружинами. Укреплен фиксатор в средней части поперечин, связывающих колонны пресса. На одном конце специальной поперечины устанавливается конечный выключатель, дающий команду на выключение электродвигателя поворота пресс-камеры. На пульте управления устанавливается второй конечный выключатель, блокирующий привод трамбовки.

Приводная колонка — это концевой угловой редуктор, являющийся последним звеном в кинематической цепи привода поворота пресс-камеры. Валы редуктора установлены на конических подшипниках качения. Приводная колонка установлена в приливах верхней поперечины пресса и состоит из чугунного литого корпуса, ведущего и ведомого валов, конической пары зубчатых колес и цилиндрической шестерни на нижнем конце вертикального валика, которая передает движение через зубчатый венец крестовины пресс-камере.

Редуктор приводится в действие от электродвигателя и через коническую фрикционную муфту передает движение приводной колонке.

На входном валу имеется шкив клиноременной передачи. Редуктор цилиндрический двухступенчатый, валы закреплены на шарикоподшипниках. Выходной конец вала соединяется с конечной фрикционной муфтой.

Механизм привода раскрытия захватов состоит из цилиндра и поршня со штоком, с помощью которых передается движение вверх на штырь с рамкой узла фиксатора, которые в свою очередь передают движение вверх на клиновый валик пресс-камеры и раскрывают замки захватов, освобождая тем самым двери пресс-камер.

Для фиксации рамки узла фиксатора в верхнем положении имеется рычаг, который под действием пружины заходит в выточку специального штыря. Возврат поршня со штоком происходит под действием давления жидкости в штоковой полости цилиндра. Узел крепится на поперечинах, установленных на колоннах пресса.

Муфта фрикционная состоит из чугунной полумуфты с конической расточкой и ступицей для закрепления на валу, конического чугунного диска, конического кольца, ведущих пальцев и натяжных пружин, зажимающих конический диск между полумуфтой и кольцом. Сцепление полумуфты и конического диска происходит за счет силы трения, которая тем больше, чем сильнее затянуты гайки поджатия пружин. Муфта предохраняет детали привода поворота от случайных перегрузок и поломки.

Механизм привода дверей позволяет механизировать трудоёмкую операцию открывания и закрывания дверей пресс-камер, освобождая прессовщиков от напряженного физического труда.

Механизм состоит из двух подвижных цилиндров с зубчатыми рейками, приводимых в движение рабочей жидкостью под давлением и преобразования возвратно-поступательного движения приводных цилиндров через зубчатые рейки, шестерни и полумуфты во вращательное движение двух боковых дверей пресс-камеры одновременно вокруг своих осей.

В конце прессования кипы открываются захваты торцевой двери, освобождая при этом две боковые двери пресс-камеры. Под действием упругости спресованного волокна, кипа несколько увеличивается по ширине, этим частично раскрываются боковые двери, поворачивая их на некоторый угол.

После этого подается рабочее давление в один из цилиндров, при этом оба цилиндра, передвигаясь, вращают в противоположных направлениях шестерни. Шестерни посредством приводных валов с полумуфтами, сцепленными с дверями пресс-камеры, вращают их, расскрывая на требуемый угол поворота.

После выброса кипы из пресс-камеры боковые двери закрываются подачей рабочей жидкости в другой цилиндр.

На станине трамбовки крепится качающийся цилиндрический редуктор, поршень и привод трамбовки.

Вся станина сварной конструкции состоит из двух стоек.

Первая устанавливается на фундаменте первого этажа, а вторая — на консоли верхней поперечины пресса. Обе стойки связаны между собой горизонтальными швеллерами. На швеллерах в свою очередь укреплены: коробка с роликами, направляющими, поршнем, цапфой и подмоторная стойка привода. На этой же стойке имеется площадка для крепления электромагнита ленточного тормоза привода.

Цапфа служит неподвижной опорой шарикоподшипника (корпуса) редуктора. Второй опорный подшипник трения скольжения, укреплен на сварной стойке. Удобство монтажа редуктора обеспечивается съемом крышки, закрепляемой в направляющих пазах планкой.

Качающийся редуктор фиксируется в крайнем левом или правом положении отжимным механизмом из рычагов с их шарнирами и пружиной.

Под горизонтальным швеллером крепится конечный выключатель, отключающий привод поршня в верхнем его положении, когда нажата кнопка «Стоп» на пульте управления, либо когда набран вес натрамбованного волокна.

В верхней части коробки имеются упоры в виде горизонтальных площадок, в которые упираются демпферы поршня при его ходе вниз. Все разъемные части станины скреплены винтами с гайками и контрящими пружинными шайбами.

Редуктор качающийся передает движение с понижающим передаточным числом оборотов от электродвигателя к поршню трамбовки. Редуктор состоит из литой стальной коробки, чугунного кожуха, цилиндрических зубчатых колес, шкива и приводных валов.

Редуктор сделан так, что он может колебаться, как маятник, вокруг оси верхнего ведущего валика в то время, как нижний вал вместе со звездочкой описывает дугу в момент реверса движения поршня, т.е. звездочка обкатывается то с левой, то с правой стороны, отчего поршень движется то вниз, то вверх.

Для правильного зацепления звездочки с рейкой на поршне в узле станины трамбовки установлены специальные упоры, ограничивающие качание редуктора на требуемый угол. Для прижима качающегося редуктора к указанным упорам служит специальный пружинный механизм.

Пульт управления представляет собой сварной каркас из листового проката. На панели пульта расположена аппаратура контроля и управления собственно прессом и трамбовкой.

На специальной оси с правой стороны пульта установлен рычаг для управления фиксатором поворотного круга. При выводе фиксатора круга рычагом, срабатывает конечный выключатель, установленный на пульте.

На специальном щитке пульта расположены приборы визуального контроля.

На пульте управления расположены гидрораспределители с ручным управлением.

В состав электрооборудования входят:

а) электродвигатели:

М1-4А250М8 с двумя свободными концами вала, 45 кВт,740 об/мин, исполнение М101 — привод насосов высокого давления;

М2-4А100L693, 2,2 кВт, 950 об/мин, исполнение М302 — привод насоса управления;

М3-АО2-51-6, 5,5 кВт, 970 об/мин, исполнение М101 — привод поворота пресс-камер;

М4-АО2-52-4, 10 кВт, 960 об/мин, исполнение М101 — привод трамбовки;

М5-АОЛ2-32-4, 3 кВт, 1430 об/мин, исполнение М301 — привод механизма выталкивания кипы;

М6, М7-АО2-71-4(2), 22 кВт, 1455 об/мин, исполнение М101 — привод насосов низкого давления;

б) электрошкаф с аппаратурой управления;

в) пульт управления.

В состав гидрооборудования входят:

гидробак и насосные установки;

гидропанель и блок размыкания;

гидроаппаратура, установленная на пульте управления;

гидропровод.

При помощи гидрооборудования обеспечивается перемещение прессующей плиты вверх и вниз подвижным плунжером, а также привод механизма раскрытия захватов и механизма привода раскрытия и закрытия дверей пресс-камер.

3.8.2. Работа пресса в ручном режиме

Схема управления обеспечивает следующие основные движения в ручном режиме с соответствующими блокировками:

а) возвратно-поступательное движение поршня трамбовки — трамбование;

б) поворот пресскамер с прессовыми ящиками и фиксация поворотного круга;

в) подъем плунжера — прессование;

г) опускание плунжера;

д) расклинивание захватов пресс-камер;

е) раскрытие дверей пресс-камеры;

ж) выталкивание кипы из пресс-камеры;

з) закрытие дверей пресс-камеры.

Управление осуществляется кнопками и рукоятками, расположенными на панели пульта управления.

Исходное положение механизмов:

двигатели насосных установок отключены, прессующий плунжер внизу с уложенной «подушкой» (малая шаль);

двери пресс-камеры в позиции прессования закрыты,

захваты расклинены (навешана основная шаль);

поворотный круг зафиксирован;

поршень трамбовки в верхнем крайнем положении;

кулачки цепного выталкивателя в верхнем положении;

Выключение электрической цепи осуществляется соответствующей кнопкой «Напряжение» на пульте.

При зафиксированном поворотном круге дается разрешение на включение трамбовки. Привод трамбовки осуществляется от электродвигателя.

Движение от электродвигателя на поршень трамбовки передается через клиноременную передачу, качающийся редуктор и цевочную рейку поршня. Пуск трамбовки осуществляется нажатием кнопки на пульте управления. При этом включается звуковая сирена и реле времени, по истечению времени настройки реле включается электродвигатель трамбовки и электромагнит тормоза, в конце рабочего и обратного хода приводная шестерня (зубчатка) обегает вокруг крайних цевок поршня, занимая то левое, то правое положение и осуществляет тем самым реверс хода поршня.

При работающей трамбовке объемная плотность (масса) натрамбованного волокна контролируется с помощью двух реле, которые работают с трансформатором тока, включенным в одну из фаз питания двигателя трамбовки. При натрамбовании волокна в пресс-камеру близко к заданной плотности (массе) срабатывает настроенное на соответствующий ток двигателя реле, которое включает на пульте управления сигнальную лампочку желтого цвета, предупреждая о том, что натрамбованное волокно в пресс-камере по плотности (массе) близко к заданной. Второе реле настраивается на ток двигателя, соответствующий заданной плотности (массе) кипы. Когда плотность натрамбованного волокна равна заданной — загорается синяя лампа с табличкой «Конец трамбовки» и включается звуковая сирена. Двигатель трамбовки отключается, когда поршень переместится в крайнее верхнее положение, при этом срабатывает конечный выключатель, выключается электромагнит тормоза и происходит торможение. Для визуального контроля массы кипы на пульте также установлен амперметр, по которому можно примерно определить массу натрамбованного волокна в ящике и пресс-камере.

Настройка указанных реле производится для данной партии хлопка и одинаковой массы кип, с установкой тока реле. Пробной трамбовкой и взвешиванием кипы определяют массу. Если масса больше необходимой, установку тока уменьшают и делают еще пробную трамбовку и взвешивание. Таким образом подбирают установку тока на реле, соответствующую заданной массе кипы. Затем смещают установку тока первого реле относительно установки второго реле примерно на 90 % по току.

При нижнем положении главного плунжера, верхнем положении поршня трамбовки, закрытых дверях пресс-камеры и верхнем положении кулачков выталкивателя (нажаты соответствующие конечные выключатели), переводом рычага фиксатора в положение «расфиксировано» (срабатывает также конечный выключатель) на пульте загорается сигнальная зеленая лампочка «Поворот разрешен». Далее при нажатии на панели пульта кнопки «Поворот пресскамер», включается звуковая сирена, установленная на I этаже,

предупреждающая обслуживающий персонал о повороте пресскамер, по истечении времени выдержки 1—2 сек включается электродвигатель привода поворота. В начале движения рамка фиксатора выходит из зацепления со специальной защелкой и происходит заклинивание захватов пресскамер. Угол поворота пресс-камер контролируется конечным выключением, электродвигатель при этом отключается, а пресс-камеры продолжают вращаться по инерции. К тому моменту, когда запас кинетической энергии пресс-камер будет почти израсходован на преодоление сил трения, поворотный круг своим гнездом зайдет в зацепление со штырем фиксатора. Остальная часть кинетической энергии гасится резиновой прокладкой в гнезде коробки фиксатора.

Если пресс-камеры не дошли до своего места, повторным нажатием кнопки на пульте вновь включается электродвигатель привода поворота и продолжается поворот толчками до нужного положения.

При зафиксированных пресс-камерах, нажатием на пульте кнопки «Прессование», включается электродвигатель привода насоса МВН-10, затем электродвигатель привода насосов ГА-347А и ГА-364А. При достижении давления настройки реле давления РКД2-25 кгс/см² дается команда на отключение электродвигателей насосов МВН-10. В случае неисправности реле давления команда на отключение электродвигателей насосов МВН-10 подается электроконтактным манометром ЭКМ3. Насосы высокого давления продолжают работать. Параллельно производится ручная операция — протягивание поясов через пазы верхней пресс-плиты.

При достижении в цилиндре пресса давления 100 кгс/см² срабатывает разгрузочный клапан, через который разгружается насос ГА-347А. Насос ГА-364А продолжает работать.

При достижении в главном цилиндре давления 200—220 кгс/см² возможно открытие дверей пресс-камеры. По показанию манометра на приборном щитке, расположенном на верхней траверсе, оператор переводит рукоятку гидрораспределителя на пульте в положение открытия дверей. При этом открывается клапан обратной управляемой позиции, в цилиндр привода расклинивания захватов подается рабочая жидкость под давлением. Одновременно включается звонок, установленный на 2 этаже, предупреждающий обслуживающий персонал об открытии дверей. После расклинивания захватов происходит раскрытие дверей пресс-камер. При полностью открытых дверях срабатывает конечный выключатель ВК7. Процесс прессования продолжается при открытых дверях, в это время происходит ручная операция по обвязке кипы. При достижении в цилиндре давления 320 кгс/см² срабатывает реле давления РКД1, которое дает команду на отключение электродвигателя привода насосов ГА-347А и ГА-364А.

В случае неисправности реле давления РКД1 электродвигатель отключается по команде от электроконтактного манометра ЭКМ2.

Если по каким-либо причинам не произошло отключение электродвигателя насосов высокого давления и прессующий плунжер будет продолжать подниматься вверх, то срабатывает конечный выключатель аварийного верхнего положения.

После окончания прессования производится ручная операция по завершению обтаривания кипы. Опускание плунжера (размыкание пресса) происходит при перемещении оператором рукоятки, расположенной на пульте управления гидрораспределителя в положение «Размыкание пресса». При этом вначале открывается клапан сброса давления, происходит сброс давления в цилиндре пресса, после чего открывается сливной клапан блока размыкания поз.6 и происходит быстрое опускание плунжера. После определенного хода плунжера вниз, нужного для свободного выталкивания кипы и срабатывания ВК9, оператор переводит рукоятку гидрораспределителя в положение «Стоп размыкание пресса». После срабатывания конечного выключателя ВК9, разрешающего включение электродвигателя механизма выталкивания кип, оператор, нажатием кнопки «Выталкиватель» включает звуковой сигнал и через время настройки реле включается электродвигатель цепного выталкивателя кипы. Происходит выброс кипы из зоны пресскамеры, конечным выключателем ВК6 дается команда на отключение электродвигателя, кулачки цепного выталкивателя останавливаются в верхнем исходном положении. После выталкивания кипы из зоны пресскамеры производится ручная операция по укладке подушки (малой шали) на подвижную пресс-плиту, а рукоятка гидрораспределителя, установленного на пульте, переводится в положение «Размыкание пресса» — происходит быстрое опускание плунжера.

При ходе плунжера вниз производятся параллельные операции по закрытию дверей пресс-камеры и навешивание основной шали. Переводом рукоятки гидрораспределителя, установленного на пульте, в положение «Закрытие дверей» происходит закрытие дверей, возврат поршня механизма раскрытия захватов в исходное положение и дается звуковой сигнал, предупреждающий обслуживающий персонал.

При полном закрытии дверей срабатывает конечный выключатель ВК8.

После закрытия дверей пресс-камеры навешивается основная шаль на специальных крючьях на верхней траверсе.

При полном опускании плунжера вниз срабатывает конечный выключатель нижнего положения пресс-плиты. При нижнем положении плунжера главного цилиндра, закрытых дверях пресс-камеры и верхнем положении поршня трамбовки разрешен поворот пресс-камер, т.е. цикл повторяется.

3.8.3. Работа электрооборудования пресса

Перед первоначальным пуском пресса необходимо:

— проверить надежность заземления;
— проверить качество монтажа электрооборудования (внешним осмотром);
— проверить надежность винтовых соединений — контактных зажимов электроаппаратов (если ослаблены — подтянуть);
— включить автоматические выключатели, проверить действие звуковой и световой сигнализации пресса и блокировок;
— проверить четкость срабатывания магнитных пускателей и реле при подаче команд кнопками с пульта управления.

Перед началом работы необходимо убедиться, что все защитные средства на прессе находятся в исправном состоянии, а обслуживающий персонал в безопасных местах.

а) Управление прессованием.

Прессование хлопкового волокна возможно, когда пресс-камеры находятся в исходном зафиксированном положении (ВК2 не нажат). Кулачок механизма выталкивания кипы занимает верхнее исходное положение (нажат ВК6).

Напряжение на цепи управления подается от понижающего трансформатора ТрП1 нажатием кнопки *Кн3*. При этом включается реле РБ, которое контактом подает напряжение на цепи управления. На боковой стенке электрошкафа и на пульте управления загораются сигнальные лампы. Отключаются цепи управления нажатием кнопки *Кн1* на пульте управления или *Кн2* на боковой стенке электрошкафа. В электрошкафе установлен переключатель ВУ выбора режима: «Наладка», «Работа».

В положении «Наладка» электросхема прессования работает без запоминания, кнопка *Кн5* используется как толчковая.

При достижении давления 25 кгс/см² реле РКД2 или ЭКМ3 дает команду на отключение электродвигателей М6, М7 насосов низкого давления. При необходимости насосы низкого давления можно отключить кнопкой *Кн11* до достижения давления 25 кгс/см².

При достижении давления в цилиндре 320 кгс/см² срабатывает реле давления РКД1 или ЭКМ2, включается реле Р10, которое контактом (24-25) отключает магнитный пускатель К1 (электродвигатель М1). Если по каким-либо причинам электродвигатель М1 не будет отключен и прессование будет продолжаться, то срабатывает аварийный выключатель ВК1 верхнего положения пресс-плиты. Обратный ход пресс-плиты происходит при переводе рукоятки гидрораспределителя на пульте.

Давление в системе фильтрации масла и уровень масла в баке контролируются электроконтактным манометром ЭКМ1 и реле уровня $Р_{ур}$. При давлении 10 кгс/см² срабатывает ЭКМ1, а при уровне масла в баке ниже допустимого срабатывает реле $Р_{ур}$. Манометр ЭКМ1 и $Р_{ур}$ дают команду на включение реле Р9, которое своими контактами включит сигнальную лампу Л3 красного цвета «Фильтр засорен», «Уровень масла» и через промежуточное реле Р10 отключит электродвигатели насосов высокого и низкого давления.

Если на пульте управления загорается сигнальная лампа Л3 красного цвета, необходимо проверить уровень масла в баке и почистить фильтры.

б) Управление поворотом пресс-камер.

Поворот пресскамер осуществляется после окончания трамбовки, когда масса кипы набрана, пресс-плита находится в нижнем положении, двери пресскамер закрыты, а трамбовка и выталкиватель находятся в верхнем положении (нажаты ВК4, ВК5, ВК6, ВК8).

Для осуществления поворота необходимо рычагом, расположенным на пульте управления, расфиксировать пресскамеру. Контакт ВК2 замыкается, срабатывает реле Р3, при нажатых конечных выключателях ВК4, ВК5, ВК8, замкнутом контакте Р2, на пульте управления загорается сигнальная лампа Л4 зеленого цвета, сигнализирующая готовность поворота пресс-камер. При нажатии на кнопку *Кн7* включается сирена, которая по истечении выдержки реле времени РВ2 отключается и включается магнитный пускатель К3. Включается электродвигатель М3. Происходит поворот пресс-камер. В случае остановки пресс-камер, когда фиксирующее гнездо находится между ВК3 и фиксатором, поворот пресс-камер выполняется от этой же кнопки, но работающей как толчковая.

Поворот пресскамер контролируется выключателем ВК3, который срабатывает при повороте на 150—160 градусов от исходного положения, при этом включается реле Р5, которое контактами отключает магнитный пускатель К3. К3 размыкающим контактом включает пускатель КТ3. Происходит торможение противовключением через сопротивления Р1, Р2, Р3. При скорости вращения электродвигателя близкой к нулю, контактом реле РКС1 отключается магнитный пускатель КТ3.

в) Управление трамбовкой.

Трамбование происходит при фиксированном положении пресскамер (не нажат ВК2). При нажатии на кнопку *Кн8* срабатывает реле РВ4, которое контактом включает сирену. По истечении времени выдержки РВ4 сирена отключается и включается магнитный пускатель К4 электродвигателя М4. При работающей трамбовке

масса натрамбованного волокна контролируется с помощью двух токовых реле Р12 и Р13, которые работают с трансформатором тока ТрТ, включенным в одну из фаз питания двигателя. Если масса волокна в пресс-камере близка к заданной массе кипы, срабатывает реле Р12, настроенное на соответствующий ток срабатывания. Загорается сигнальная лампа ЛС6 желтого цвета. Установка тока срабатывания реле Р13, полной массы кипы, смещена относительно установки тока реле Р12 примерно на 10%. Для визуального контроля массы кипы используется амперметр, по которому можно примерно определить массу натрамбованного волокна.

При набранной массе кипы загорается сигнальная лампа ЛС5 синего цвета и снова подается звуковой сигнал, сигнализирующий об окончании трамбования.

После срабатывания реле Р13 и замыкания его контакта включается реле Р6, которое включает сигнальную лампу ЛС5 синего цвета, сирену Зв3 и подготавливает электросхему трамбования для отключения пускателя К4 и реле времени РВ4. Электродвигатель М4 и сирена отключаются после того, как трамбовка поднимется вверх и нажмет конечный выключатель верхнего положения ВК4.

Сигнальная лампа ЛС5 отключится при нажатии кнопки Кн12 или при размыкании контакта Р3 — начало поворота пресс-камер. Для исключения срабатывания реле Р12 и Р13, при пуске электродвигателя, применяется реле РВ3, которое размыкает свой контакт после окончания выдержки времени 0,8—2,5 сек.

г) Управление выталкиванием кипы.

Выталкивание кипы возможно при зафиксированных пресс-камерах, пресс-плита опущена до ВК9 (нажат ВК9) и открытых дверях, рычаг на пульте управления в положении «Зафиксировано» (нажат ВК2), дверь открыта (нажат ВК7). При открывании дверей замыкаются контакты конечного выключателя ВК8 и включается звонок Зв1, предупреждающий обслуживающий персонал об открытии двери. При полном открытии дверей срабатывает конечный выключатель ВК7, который контактом отключает звонок. Звонок включается также в момент начала и до полного закрывания двери. При остановке двери в промежуточном положении звонок не отключается. После определенного хода пресс-плиты вниз, необходимого для свободного выброса кипы, нажат ВК9, оператор нажимает кнопку *Кн6*, при этом включается звонок Зв1 и реле времени РВ1. Звонок Зв1, установленный на втором этаже, предупреждает персонал о начале выталкивания кипы. По истечении реле выдержки времени РВ1 контакт отключит звонок. Контакт включает магнитный пускатель К5. Включается электродвигатель цепного выталкивателя и происходит выброс кипы.

Освободившись от упора, контакт ВК6 включит реле Р1, которое контактом подготовит электроцепь для включения реле Р2. После выталкивания кипы кулачок выталкивателя движется вверх и снова нажимает конечный включатель ВК6, который контактом включит ранее подготовленную цепь питания реле Р2. Реле Р2 контактом отключит пускатель К5, который размыкающим контактом включит магнитный пускатель КТ5. Происходит торможение привода выталкивателя противовключением. При приближении скорости вращения электродвигателя М5 к нулю, контакт реле РКС2 отключит магнитный пускатель КТ5. Привод останавливается, кулачок выталкивателя при этом останавливается в верхнем положении. Конечный выключатель ВК6 (исходное положение) при этом остается нажатым.

Команда на открывание закрывание дверей пресс-камер выпол-няется рукояткой гидравлического переключателя, расположенного на пульте управления.

д) Блокировки и сигнализация.

Ход плунжера в крайнем верхнем положении ограничивается конечным выключателем ВК1 (аварийное верхнее положение).

Поворот прессскамер возможен только в том случае, если:

трамбовка находится в крайнем верхнем положении — нажат ВК4;

кулачки цепного выталкивателя в верхнем исходном положении — нажат ВК6;

прессующий плунжер находится в крайнем нижнем положении — нажат ВК5;

двери прессскамер закрыты — нажат ВК8;

фиксатор выведен из гнезда — нажат ВК2.

При выполнении этих условий на пульте управления загорится лампа зеленого цвета «поворот разрешен».

Работа трамбовки возможна только при зафиксированных прессскамерах — не нажат ВК2.

Выталкивание кипы возможно только при открытых дверях прессскамер — нажат ВК7, зафиксированных пресс-камерах — не нажат ВК2 и пресс-плита опущена вниз для свободного выброса кипы — нажат ВК9.

Прессование возможно только при зафиксированных пресс-камерах — не нажат ВК2, при наличии достаточного количества рабочей жидкости в баке и при очищенных фильтрах.

Для предупреждения обслуживающего пресс персонала об опасности, предусмотрена следующая звуковая сигнализация:

при открывании дверей, выталкивании кипы и закрытии дверей — включается звонок Зв1, установленный на втором этаже;

перед поворотом пресскамер включается сирена Зв2, установленная на первом этаже;

перед началом трамбования и после окончания трамбования включается сирена Зв3, установленная на втором этаже.

Все сигнальные лампы размещены на пульте управления, за исключением ЛС2, которая установлена на боковой стенке электрошкафа;

при наличии напряжения в цепях управления горят лампы ЛС1 и ЛС2 белого цвета;

при засорении фильтра и при уровне жидкости в баке ниже допустимого горит лампа красного цвета ЛС3 «Фильтр засорен», «Уровень масла»;

готовность электрической схемы к повороту пресс-камер сигнализирует лампа зеленого цвета ЛС4 «Поворот разрешен»;

во время трамбования, при массе кипы близкой к заданной загорается лампа ЛС6 желтого цвета «Внимание», при массе кипы равной заданной — горит лампа ЛС6 синего цвета «Масса набрана».

е) Защита.

Защита электродвигателей от коротких замыканий и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями типа А3100, АК63 и тепловыми реле магнитных пускателей.

Защита цепей управления и сигнализации от коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями типа АК63.

Все металлические части пресса, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены согласно действующим «Правилам устройства электроустановок».

Станина пресса, электрошкаф, гидроагрегат и пульт управления имеют специальные болты заземления с табличками «Заземление».

з) Указания по монтажу и эксплуатации электрооборудования.

Пресс, гидропривод и электрошкаф должны быть надежно заземлены. К обслуживанию электрооборудования пресса допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по правилам техники безопасности, имеющие практические навыки работы с электрооборудованием и изучившие оборудование и электроаппаратуру пресса.

Во время эксплуатации пресса необходимо вести общее наблюдение за электродвигателями, проверять их нагрев и следить за их чистотой.

Периодичность технических осмотров — не реже одного раза в два месяца.

При технических осмотрах необходимо производить чистку электродвигателей от загрязнения, проверять их соединения с приводимыми механизмами.

Периодичность профилактических ремонтов устанавливается не реже одного раза в год.

При профилактических ремонтах должна производиться разборка электродвигателей, чистка, замена смазки подшипников.

Перед заполнением свежей смазкой подшипники должны быть тщательно промыты. Камеру следует заполнять смазкой на 2/3 ее объема.

Перед включением электромагнитов и магнитных пускателей, необходимо проверить не повреждены ли они при транспортировке, не ослаблены ли винтовые соединения, нет ли заедания при движении якоря.

Сопряжение электромагнита с приводимым механизмом должно обеспечить полное втягивание якоря до соприкосновения его рабочих поверхностей.

Противодействующее усилие должно совпадать с осью якоря.

Необходимо оберегать рабочие поверхности якоря и ярма от повреждений, которые могут вызвать сильное гудение.

В процессе работы электромагнитов допускается небольшое гудение, свойственное шихтованным системам переменного тока.

Причинами повышенного гудения могут быть:

установка, при которой якорь не имеет возможности полностью втянуться (это приводит также к перегреву и сгоранию втягивающей катушки);

перегрузка электромагнита по тяговому усилию;

нарушение целостности демпферного кольца;

повреждение или загрязнение рабочих поверхностей.

Во время эксплуатации необходимо переодически удалять пыль и грязь с рабочих поверхностей якоря и ярма, проверять состояние контактных зажимов.

В процессе эксплуатации, выключатели путевые необходимо периодически осматривать.

Перед включением выключателей необходимо проверить: не повреждены ли аппараты, не ослаблены ли винтовые соединения. Путем переключения вручную, проверить работу подвижных частей — перемещение их должно быть плавным, без заеданий и остановок в промежуточных положениях, с четким срабатыванием и самовозвратом.

Смазку трущихся частей аппаратов рекомендуется производить не реже 1 раза в 3 месяца.

3.8.4. Эксплуатация гидрооборудования пресса

Перед первоначальным пуском необходимо выполнить следующие требования:

— проверить качество сборки и правильность монтажа согласно сборочным чертежам, техническим условиям и нормам точности;

— проверить наличие уплотняющих прокладок, все крепежные детали должны быть надежно затянуты;

— все подвижные соединения должны быть смазаны согласно схеме смазки (см. раздел 1.6);

— заполнить рабочей жидкостью бак гидропривода до отметки «Уровень заливки». Потребное количество заливаемого масла 2400 л. Рабочей жидкостью является чистое минеральное масло марок «Турбинное Т22" по ГОСТ 32-74 и ВНИИНП 403 по ГОСТ 16728—71 и другие масла, имеющие аналогичные свойства при температуре 5+55 °С;

— проверить соответствие направления вращения электродвигателей насосов. В случае неправильного вращения немедленно остановить электродвигатели и пересоединить любую пару электропроводов;

— после опробования пресса в режиме холостого хода при нижнем положении прессующей плиты долить масло до отметки «Верхний рабочий уровень»;

— открыть воздухоспускные пробки и спустить из системы воздух;

— открыть краны манометров и проверить давление в системах;

— проверить соответствие работы пресса по данным с пульта управления командой.

При работе пресса могут возникнуть нарушения в гидросистеме. Возможные нарушения и методы их устранения приведены в табл. 3.47.

Таблица 3.47

Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Утечка масла в уплотнениях гидроцилиндров	а) Износ манжет б) Неравномерная или недостаточная затяжка уплотнительных колец	а) Заменить уплотнительные манжеты б) Равномерно затянуть уплотнительные кольца
Толчки при работе гидропривода, сопровождающиеся колебанием давления в системе. Стрелки манометров имеют резкие колебания	Наличие воздуха в системе в результате нарушения герметичности или недостаточного количества масла в баке	Необходимо спустить воздух через воздухоспускные клапаны, расположенные в соответствующих местах гидропривода Долить масло в бак до риски "Верхний рабочий уровень" Проверить отсутствие подсоса воздух

1	2	3
Винтовые насосы не нагружаются. На манометре давление ниже 25 кгс/см²	а) Не настроен предохранительный клапан б) Не настроен ЭКМ3 аварийного отключения двигателей насосов	а) Настроить указанный клапан на давление 27 кгс/см² б) Настроить ЭКМ3 на давление 27 кгс/см²
Двигатели винтовых насосов не отключаются. На манометре давление не падает ниже 27 кгс/см²	а) Реле давления не выключает электродвигатели винтовых насосов б) Не настроен ЭКМ3 аварийного отключения двигателей насосов.	а) Настроить указанное реле на давление 27 кгс/см² б) Настроить ЭКМ3 на давление 27 кгс/см²
Насос ГА-364А не нагружается. На манометре давление не падает ниже 320 кгс/см²	а) Не настроен предохранительный клапан	а) Настроить предохранительный клапан насоса ГА-364А на давление 330 кгс/см²
Двигатели насосов не отключаются.	а) Реле давления не выключают электродвигатель насосов.	а) Настроить указанное реле на давление 320 кгс/см²
На манометре давление не падает ниже 320 кгс/см²	б) не настроен ЭКМ2 аварийного отключения электродвигателя.	б) Настроить указанный ЭКМ2 на давление 330 кгс/см²
Насос ГА-347А не нагружается до давления 100 кгс/см²	Не настроен клапан разгрузочный	Настроить клапан разгрузочный на давление 100 кгс/см²
Насос ГА-347А не охлаждается при давлении в цилиндре пресса более 100 кгс/см²	Не срабатывает разгрузочный клапан	Разобрать разгрузочный клапан, промыть детали в керосине и снова собрать
Низкое давление в системе управления. На манометре давление ниже 50 кгс/см²	Не настроен напорный золотник	Настроить напорный золотник на давление 330 кгс/см²
Медленный подъем главного плунжера	Наличие утечки из под фланца главного цилиндра	Заменить изношенные манжеты
Не включаются электродвигатели насосов МВН-10, ГА-347А, ГА-364А.	а) Недостаточное количество масла в баке. Сработал датчик уровня РУр	а) Долить масло в бак до риски "Верхний рабочий уровень"
	б) Забиты фильтры Сработал ЭКМ1	б) Произвести очистку фильтров от шлама

3.8.5. Организация работ с кипами готовой продукции

Типовая схема производства различных работ с кипами приведена на рис. 3.77.

Взвешивание кип производится в прессовом цехе или на пути следования их к месту штабелирования. Результаты отвеса фиксируются с точностью до 0,2 кг.

Работниками ОТК и отдела сбыта осуществляется ежедневный контроль за массой выпускаемых кип путем выборочного взвешивания 10 кип из партии на контрольных весах, установленных на площадке готовой продукции.

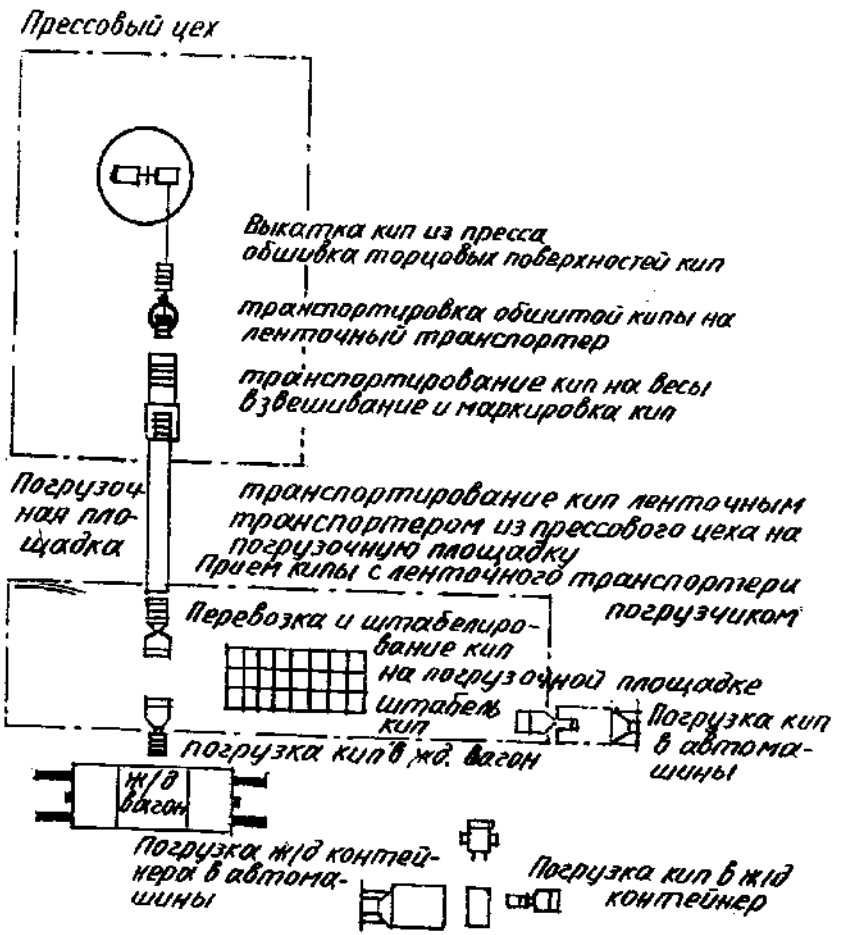


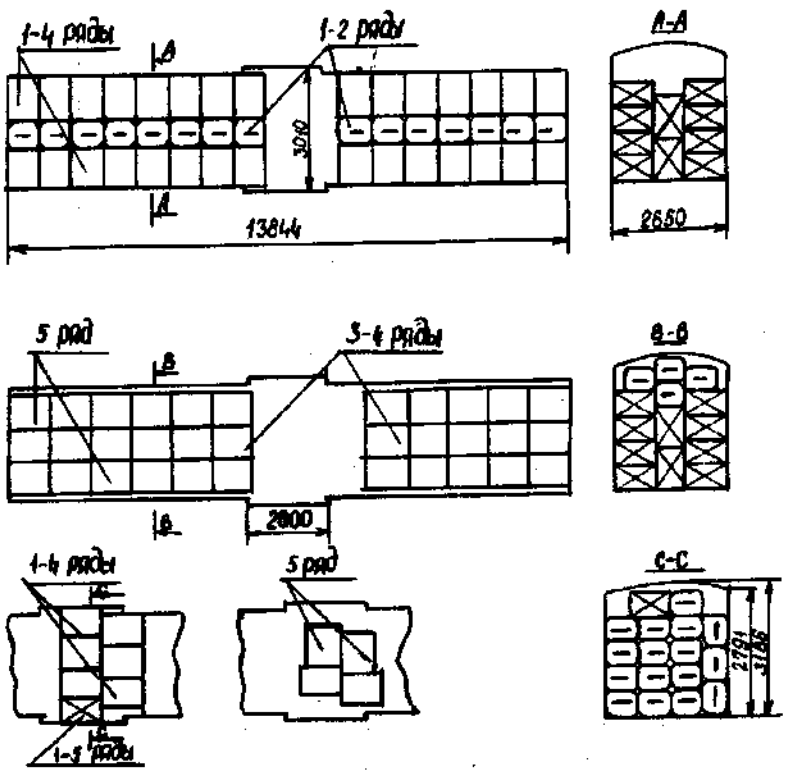
Рис. 3.77. Типовая схема производства различных работ с кипами на хлопкоочистительных заводах

Для механизации работ с кипами волокнистой продукции прессовые цехи оборудуются устройствами и механизмами (клещевой захват, подвешенный к электротельферу, перемещающемуся по монорельсу, стационарные цепной и ленточный транспортеры).

Для доставки кип на погрузочную площадку должны применяться ленточные транспортеры или наклонные рольганги.

Для штабелирования кип на погрузочных площадках и погрузки их в железнодорожные вагоны применяются различные типы погрузчиков, оборудованные вилами со сталкивателем.

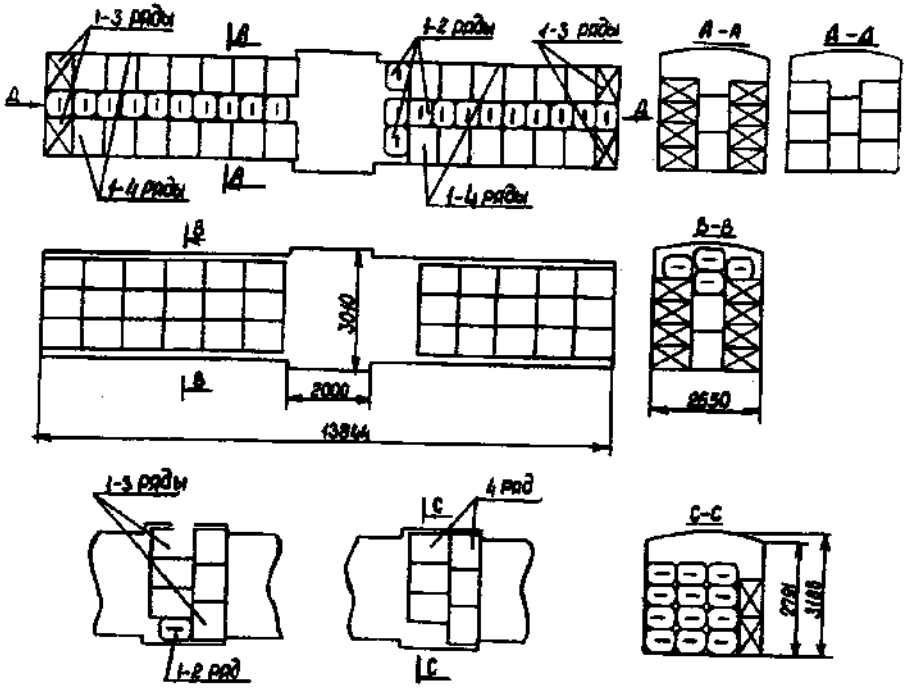
Загрузка кип в крытые железнодорожные вагоны производится погрузчиками по схемам уплотненной погрузки, представленным на рис.3.78, 3.79.



Размеры кип, мм:
длина — 960
ширина — 595
высота —735
Общее количество кип в вагоне — 225 шт.

Количество кип 225

Рис. 3.78. Схема погрузки кип хлопковой продукции в железнодорожные вагоны с объемом кузова 120 м³



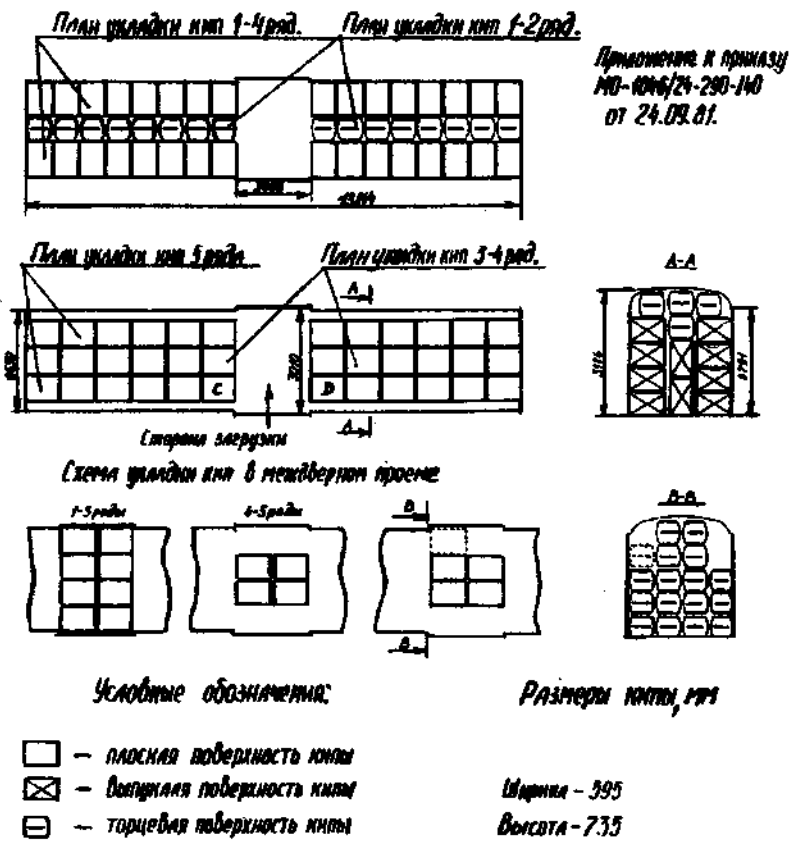
Размеры кип, мм:
длина — 960
ширина — 595
высота —735
Общее количество кип в вагоне — 230 шт.

Рис.3.79. Схема погрузки кип хлопковой продукции в железнодорожные вагоны с объемом кузова 120 м³

В железнодорожные вагоны новых типоразмеров (выпуск 1974 г.) погрузка кип хлопковой продукции производится по схемам, представленным на рис.3.80, 3.81 и 3.82.

Необходимо установить строгий контроль по определению пригодности железнодорожных вагонов и контейнеров в коммерческом отношении и не допускать случаев погрузки кип хлопковой продукции в неисправные и не очищенные от остатков грузов вагоны и контейнеры.

Примечание. Допускается погрузка кип С и Д в междверном пространстве (на схеме показано пунктиром).



Размеры кип, мм:
длина — 960
ширина — 595
высота — 735
Общее количество кип в вагоне — 240 шт.

Рис.3.80. Схема погрузки кип хлопковой продукции в железнодорожные вагоны с объемом кузова 120 м³

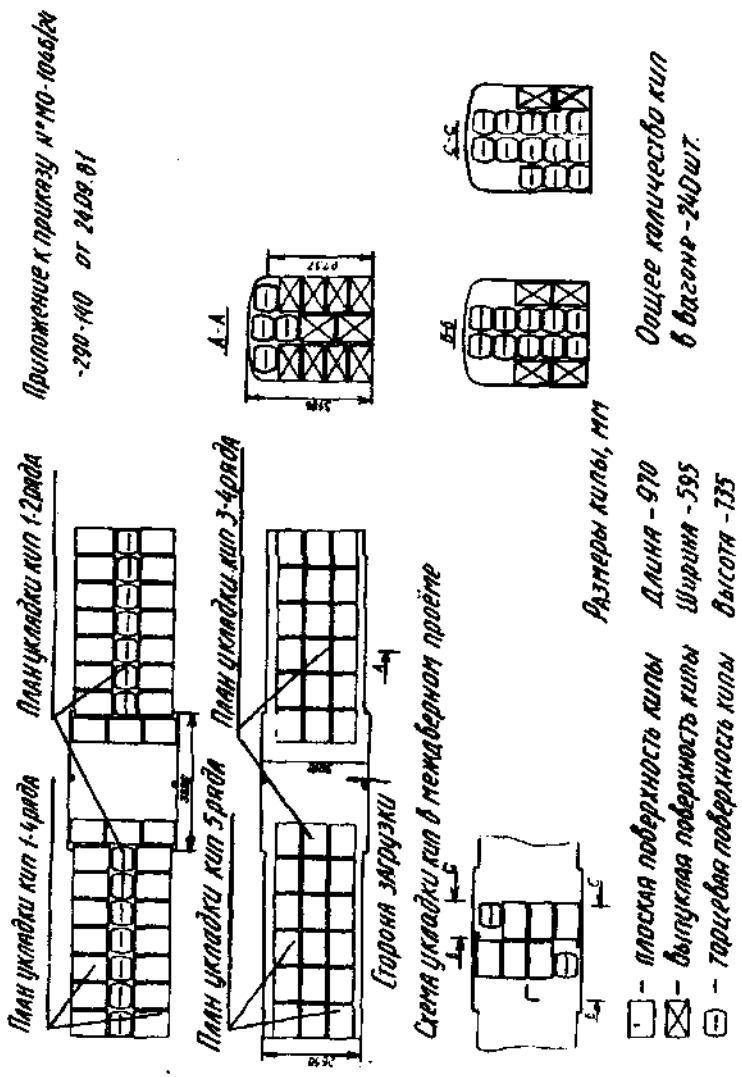
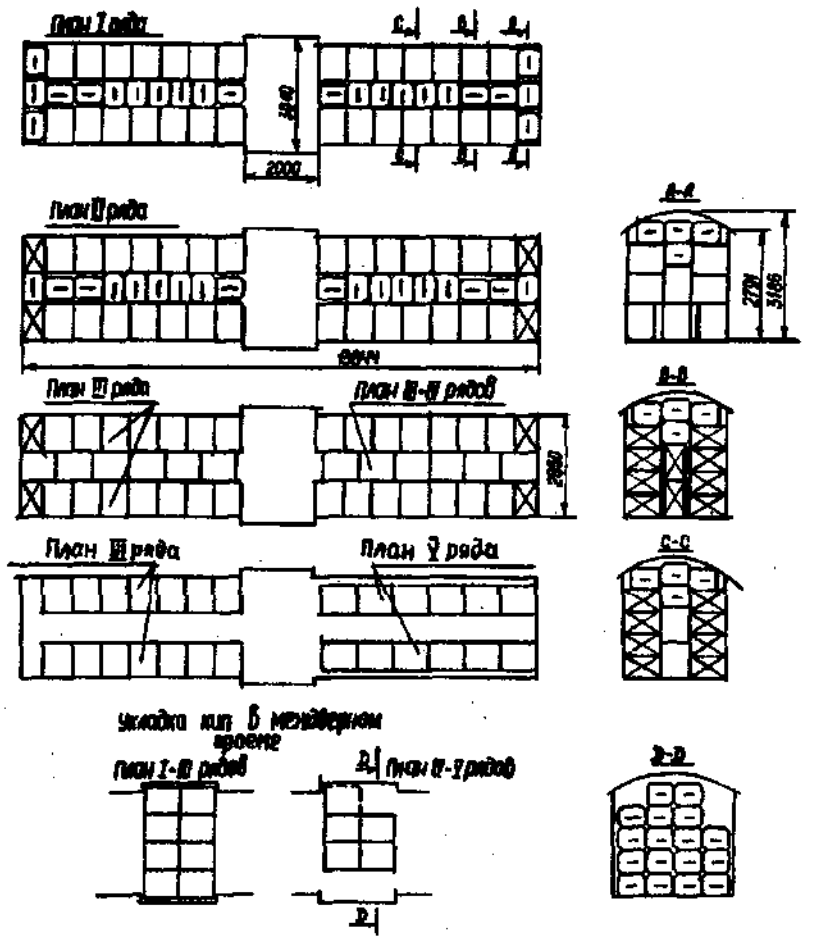


Рис.3.81. Схема погрузки кип хлопковой продукции в железнодорожные вагоны с объемом кузова 120 м³



Размеры кип, мм:
длина — 960
ширина — 595
высота — 750
Общее количество кип в вагоне — 240 шт.

Рис. 3.82. Схема погрузки кип хлопковой продукции в железнодорожные вагоны с объемом кузова 120 м³

ГЛОССАРИЙ

Гидропривод (здесь гидронасос) — устройство для сжатия жидкости с целью выполнения определенной работы (здесь подъем плунжера).

Гидрокоммуникация — система труб (обычно высокого давления) и распределительных устройств, соединенных с целью выполнения определенных задач.

Сопряженное — соединенное между собой по характеру выполнения задач (давлению, производительности, температуре и т.д.).

Транспортирование — перемещение с определенной целью.

Револьверный — характеризующийся наличием поворотного приспособления, снабженного несколькими гнездами, которыми последовательно выполняются однотипные задачи.

Роторный — снабженный вращающимся основным исполнительным устройством.

Фильтрация — разделение (очистка) жидкостей (газов) по составляющим.

Кулачки — деталь, сообщающая, благодаря своей форме, заданное перемещение соприкасающейся с ней ведомой детали.

Индивидуальный — принадлежащий определенному предмету, *лицу, механизму, машине и т.д.*

Поперечина — опорная конструкция, соединяющая как минимум два противоположных элемента по более короткому расстоянию.

Прессканера — ограниченная емкость, служащая для формования давлением кип волокнистых хлопковых материалов.

Демпфер — приспособление для поглощения механических воздействий (колебаний, ударов, давлений).

Штырь — стержень, концам (или концу) которого придана определенная форма.

Призонными — расположенными в области действия определенных усилий, действий и т.д.

Корончатые — имеющие расположенные по замкнутой линии (обычно кругу) углубления различной формы.

Зашплинтованный — закрепленный посредством согнутого из полукруглой проволоки стержня с головой.

Торцевая — поперечная по отношению к длине или оси плоская поверхность деталей различных форм.

Цепной контур гибкая связь, образующая контурную линию, выполненная из шарнирно соединенных звеньев.

Паз (пазы) — углубление продолговатой формы, ограниченное с боков параллельными поверхностями.

Пульт — устройство, на котором установлены элементы управления, контроля, измерительные приборы, сигнальные приспособления.

Шарнирно — соединение отдельных элементов конструкции, обеспечивающее взаимные повороты или вращения.

Цевочная рейка — устройство, содержащее две направляющие, соединенные посредством поперечин (пальцев), напоминающее лестницу.

Буферные — устройства, предназначенные для компенсации (амортизации) ударов при взаимодействии двух тел.

Блокирующие — устройства (электрические, гидравлические и др.) автоматически препятствующие включениям или выключениям отдельных узлов или агрегатов.

Штанга — стержень, служащий для передачи усилий.

Фиксация — закрепление частей машины в заданном положении.

Стопор — деталь (устройство), удерживающее в определенном положении движущиеся части машин, механизмов и т.д.

Фрикционная муфта — деталь (устройство) для непосредственной передачи вращения между валами, расположенными на одной оси за счет сил трения. Включаются и выключаются фрикционные муфты на ходу.

Консоль — выступающая за опору часть балки, вала, оси и др.

Цапфа — конечная часть вала, которой он опирается на подшипник.

Контрящие прижимные шайбы — пружинящие кольцеобразные изделия с несоединенными концами, лежащими в разных плоскостях.

Реверс — возможность изменения направления вращения на обратное.

Расклинивание — жесткое закрепление подвижных элементов посредством специальных запирающих устройств.

Реле — прибор, который под влиянием определенных факторов (тока, температуры, света, влаги и т.д.) замыкает или размыкает контролируемую им электрическую цепь.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Чем обусловлена необходимость пакетирования волокнистой продукции на хлопкоочистительных заводах?
2. Типы (марки) применяемых на хлопкоочистительных заводах гидропрессовых установок?
3. Цикл прессования?
4. Основные узлы гидравлических прессов?

5. Принцип работы гидропрессовых установок?
6. Основные элементы механических трамбовок?
7. Назначение и принцип работы волокнодержателей?
8. Основные элементы механизма поворота?
9. Основные элементы гидроцилиндра пресса?
10. Марки применяемых гидронасосов?
11. Основные элементы пресс-камер?
12. Элементы системы управления прессом?
13. Усилия развиваемые насосами низкого, среднего и высокого давлений?
14. Основные элементы гидронасосов?
15. Рабочая жидкость гидроагрегатов, предъявляемые к ней требования, периодичность смены?
16. Элементы упаковки кип готовой продукции?
17. Виды обвязочных поясов, применяемых на хлопкоочистительных заводах?
18. Масса и габариты кип готовой продукции?
19. Маркировка кип, ее составляющие элементы?
20. Основные требования техники безопасности при эксплуатации и ремонте гидропрессовых установок?
21. Требования пожарной безопасности при отправке кип готовой продукции?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1.Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02-97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

ГЛАВА 4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА, ВОЛОКНА, СЕМЯН И КИП

Заготовка хлопка-сырца, его хранение, непрерывный технологический процесс, перемещение сырья и готовой продукции в цехах и на территории хлопкозавода проводятся с использованием большого количества разнообразных транспортных средств, специальных устройств и установок, механизирующих трудоемкие и тяжелые работы.

Непрерывный технологический процесс с мощными грузопотоками (12—15 т/ч хлопка-сырца, семян, хлопкового волокна) является характерной особенностью хлопкоочистительных заводов.

Средства механизации трудоемких и тяжелых работ подразделяются на две группы:

— средства, обеспечивающие непрерывный технологический процесс в приготовительных, основных и вспомогательных цехах: подачу хлопка-сырца на переработку, передачу семян, хлопкового волокна, линта с одной стадии технологического процесса на другую, распределение и отвод сырья и продукции от технологических машин;

— средства, связанные с подвозом сырья на заготовительные пункты, укладкой его в хранилища и на бунтовые площадки, транспортировкой кип волокна и линта, а также семян на погрузочные площадки, погрузкой продукции в железнодорожные вагоны и на транспорт других видов, средства, связанные с надежным длительным хранением сырья и готовой продукции.

В основном работы по механизации трудоемких операций выполняются транспортными устройствами различных видов. Они подразделяются на пневматические, механические (ленточные конвейеры — горизонтальные и наклонные, винтовые конвейеры, элеваторы) и автотракторный транспорт, обеспечивающий доставку хлопка-сырца с колхозных полей на заготовительные пункты и перемещение его внутри территории.

4.1. УСТРОЙСТВО ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЙ УСТАНОВКИ

На рис.4.1. приводится основная схема компоновки установки пневмотранспорта хлопка-сырца на хлопкозаводах.

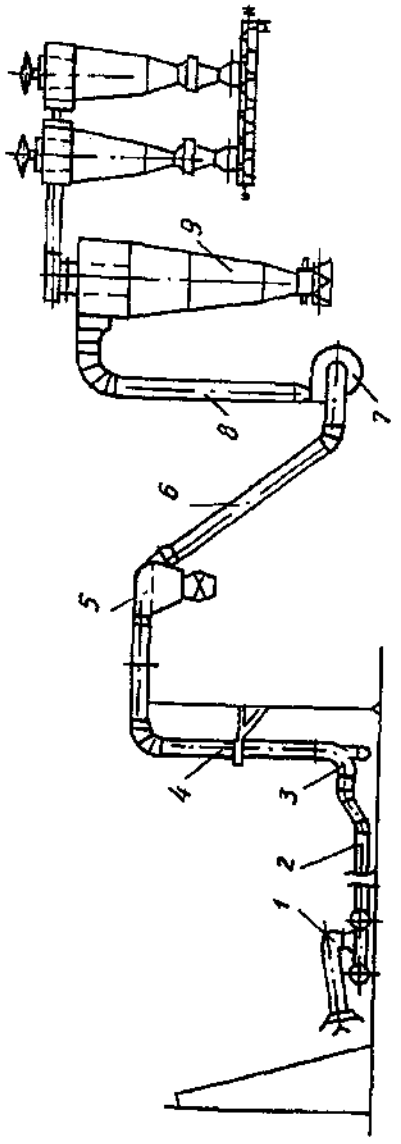


Рис.4.1. Схема компоновки установки дворового пневматического транспорта хлопка-сырца

1 — разборщик-питатель; 2 — переносной участок трубопровода; 3 — камнеуловитель; 4 — стационарный участок трубопровода; 5 - сепаратор; 6 — трубопровод; 7 — вентилятор; 8 — выхлопной воздуховод; 9 — воздухоочистители

Производительность пневмотранспортных установок колеблется в зависимости от мощности хлопкозавода. Для однобагарейного хлопкозавода она составляет 12 тонн хлопка-сырца в час. Транспортный трубопровод состоит из магистрального участка и переносных звеньев. Магистральный участок выполняется из 2—3 миллиметровой листовой стали сварной конструкции или асбестоцементных труб диаметром 400—450 мм.

Магистральный стационарный трубопровод могут укладывать в траншеях под землей на глубине 600—700 мм или на эстакадах. Подземная укладка более рациональна, так как не загромождает проезжую часть территории завода и заготовительного пункта. По всей длине трубопровода через определенные промежутки устанавливают смотровые колодцы и колодцы переключений, где имеются разветвления трубопровода к отдельным хранилищам, а также тройники с выходом на поверхность.

Все стыки звеньев трубопровода и другие устройства, включенные в сеть, должны обеспечивать герметичность установки.

На крупных заводах с большой призаводской заготовкой хлопка-сырца рабочая длина трубопровода, или радиус действия пневматики, может достигать 200—250 м.

Для увеличения радиуса действия системы пневматического транспортирования хлопка-сырца разработана установка дворового пневмотранспорта хлопка-сырца (рис.4.2).[1].

Для трубопроводов, выполненных из листовой стали, увеличение объема воздуха на 10 м длины составляет около 3% за счет подсоса воздуха. Поэтому в трубопроводе постоянного сечения действующих пневмоустановок диаметром 400 мм скорость воздуха и соответственно скорость движения хлопка непрерывно увеличиваются, на что расходуется значительная часть мощности, а радиус действия пневмоустановки сокращается. Для устранения отмеченных недостатков предусматривается снижение скорости транспортирования хлопка на стационарном участке пневмотрассы путем замены трубопровода диаметром 400 мм на трубопровод диаметром 450 мм.

Пневмотранспортная установка включает в себя переносной участок трубопровода *1* с изменяющейся длиной и диаметром 400 мм, камнеуловитель *2*, стационарный участок трубопровода *3* с постоянной длиной диаметром 450 мм, сепаратор *4*, центробежный вентилятор *5* и устройство для очистки атмосферных выбросов *6*.

В эксплуатации пневмоустановок часто возникает необходимость поворота переносных звеньев пневмопровода в горизонтальной плоскости из-за перемены места подачи хлопка-сырца в техноло-

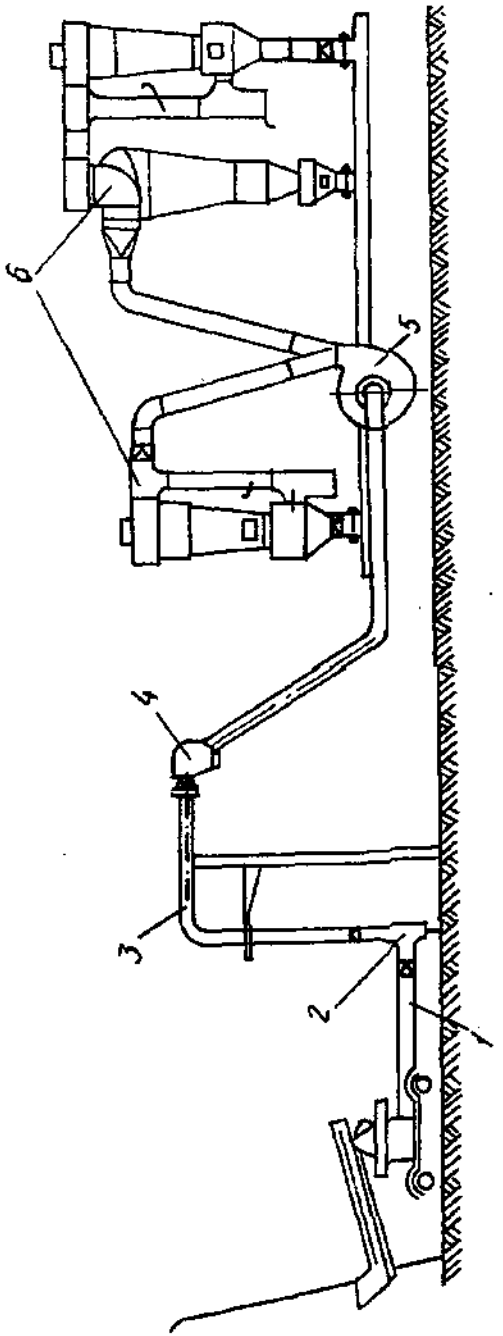


Рис.4.2. Пневмотранспортная установка

1 — переносной участок трубопровода; 2 — камнеуловитель; 3 — стационарный участок трубопровода; 4 — сепаратор; 5 — вентилятор центробежный; 6 — устройство для очистки атмосферных выбросов

гическую линию. Для осуществления указанного поворота камнеуловитель установлен на поворачивающейся опоре. Для очистки отработанного воздуха установлена высокоэффективная пылеулавливающая установка.

Пневмоустановка с вентилятором Ц7-25-12,8 и трубопроводом диаметром 450 мм, смонтированном на стационарном участке, при подаче 12 тонн хлопка-сырца в час обеспечивает транспортирование хлопка-сырца на расстояние до 150 м по сравнению с существующей установкой с трубопроводом диаметром 400 мм, обеспечивающей радиус действия 125 м.

Понятие о расходе воздуха

Под термином «расход воздуха» принято понимать выраженное в весовых или объемных единицах измерения количество воздуха, проходящего через рассматриваемое сечение канала в единицу времени. Так, если рассматриваемое сечение канала имеет площадь F м² и через него проходит воздух со средней по этому сечению скоростью V м/сек, то расход воздуха составит:

$$Q = F \cdot V \text{ м}^3/\text{сек}.$$

То же, в весовых единицах

$$G = F \cdot V \cdot \gamma \text{ кг/сек},$$

где γ - удельный вес воздуха в кг/м³.

4.2. ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Центробежный вентилятор представляет собой расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, поступающий через входное отверстие, попадает в каналы между лопатками колеса и под действием центробежной силы перемещается по этим каналам, собирается спиральным кожухом и направляется в его выпускное отверстие.

Работа вентилятора характеризуется тремя показателями: полным давлением, расходом воздуха и коэффициентом полезного действия.

Полное давление $P_п$:

$$P_п = P_{ст} + P_д, \text{ Па (мм.вод.ст.)},$$

где $P_{ст}$ — статическое давление, необходимое для преодоления сопротивления всех элементов всасывающей и нагнетательной линии установки;

$P_д$ — динамическое давление, затрачиваемое на создание скорости воздуха ($V_{вых}$), с которой он выводится в атмосферу.

Динамическое давление равно:

$$P_д = \frac{\rho V^2_{вых}}{2}, \text{ Па (мм. вод. ст.)},$$

где ρ — плотность воздуха, кг/м³.

Расход воздуха Q - производительность вентилятора - определяется количеством воздуха, перегоняемого вентилятором в единицу времени, обычно измеряется в м³/с.

На хлопкоочистительных заводах применяются вентиляторы ВЦ-8М, ВЦ-10М, ВЦ-12М, У1ВЦ, 1ВЦ, УВЦ-22М, УВП и Ц7-25-12,8. В настоящее время в производство внедряются вентиляторы: Ц6-39-9,5 взамен У1ВЦ; Ц6-35-9 взамен вентиляторов УВЦ-22М, УВП и ВЦ-10М. Вентилятор Ц6-27-6 рекомендуется использовать для систем централизованной пылеуборки. Для систем аспирации применяются вентиляторы только пылевых серий Ц6-46, УВЦ-22М (допускается такое использование вентиляторов ВЦ-8М, ВЦ-10М, У1ВЦ). Для дворового пневмотранспорта хлопка-сырца применяются вентиляторы ВЦ-12М и Ц7-25-12,8.

Основные конструктивные и установочные размеры вентиляторов ВЦ-8М, ВЦ-10М и ВЦ-12М приведены в табл. 4.1, а схема вентиляторов ВЦ-8М, ВЦ-10М, ВЦ-12М, Ц6-46М-N6, УВЦ-22М, У1ВЦ, 1ВЦ, УПВ-9А и Ц7-25-12,8 — на рис. 4.3 - 4.9.

Основные технические параметры работы вентиляторов приведены в табл. 4.2.

4.3 СЕПАРАТОРЫ ХЛОПКА-СЫРЦА

Сепаратор скребковый марки СС-15А предназначен для отделения хлопка-сырца от воздуха, с помощью которого он транспортируется в системе ПТУ (поточно-транспортная установка). Продольный и поперечный разрезы сепаратора показаны на рис. 4.10.

Хлопок-сырец вместе с транспортирующим его воздухом поступает по всасывающему трубопроводу в сепарационную камеру *1*, скользит по его поверхности, подается в вакуум-клапан *2* и его крыльчаткой выгружается из сепаратора. Отдельные летучки хлопка-сырца, приставшие к перфорированным сеткам *3* сепарационной камеры, счищаются с них скребками *4* и также сбрасываются в вакуум-клапан *2*.

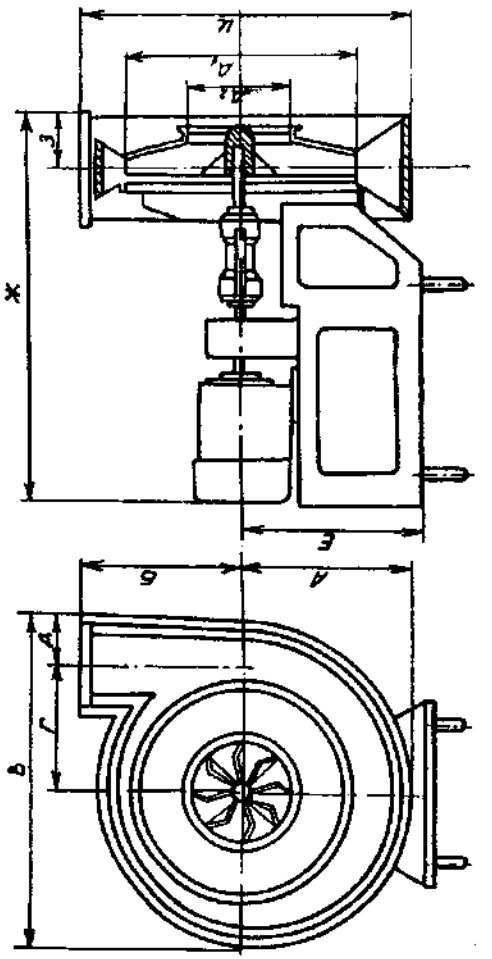


Рис. 4.3. Схема вентилятора ВЦ

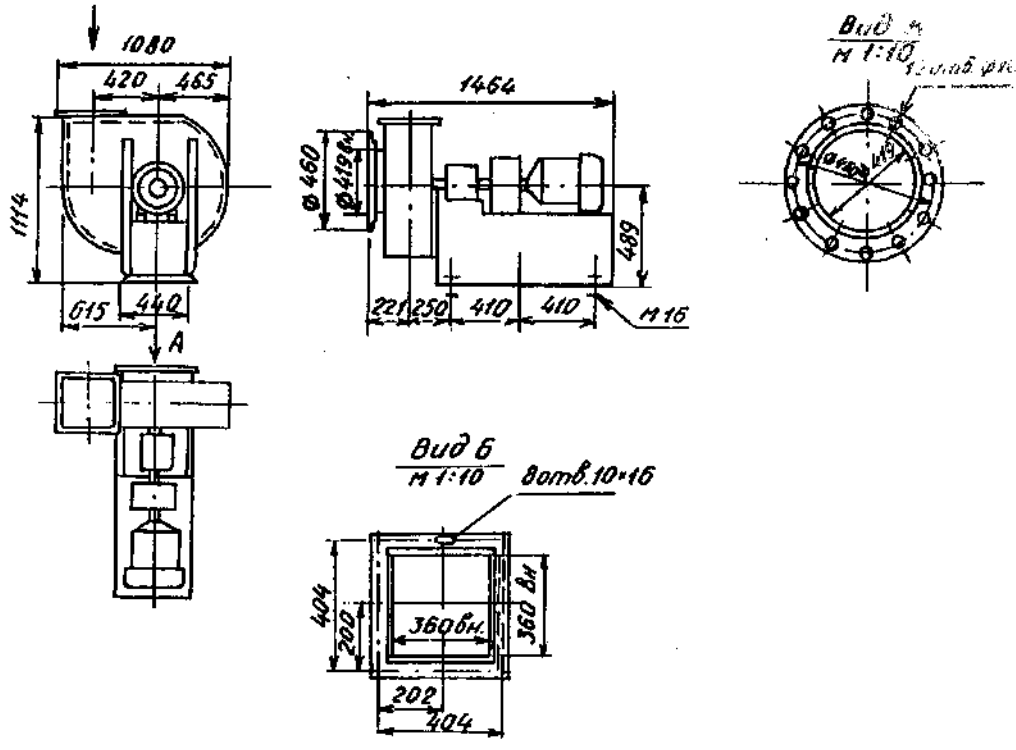


Рис. 4.4. Схема вентилятора Ц6-46-N6M

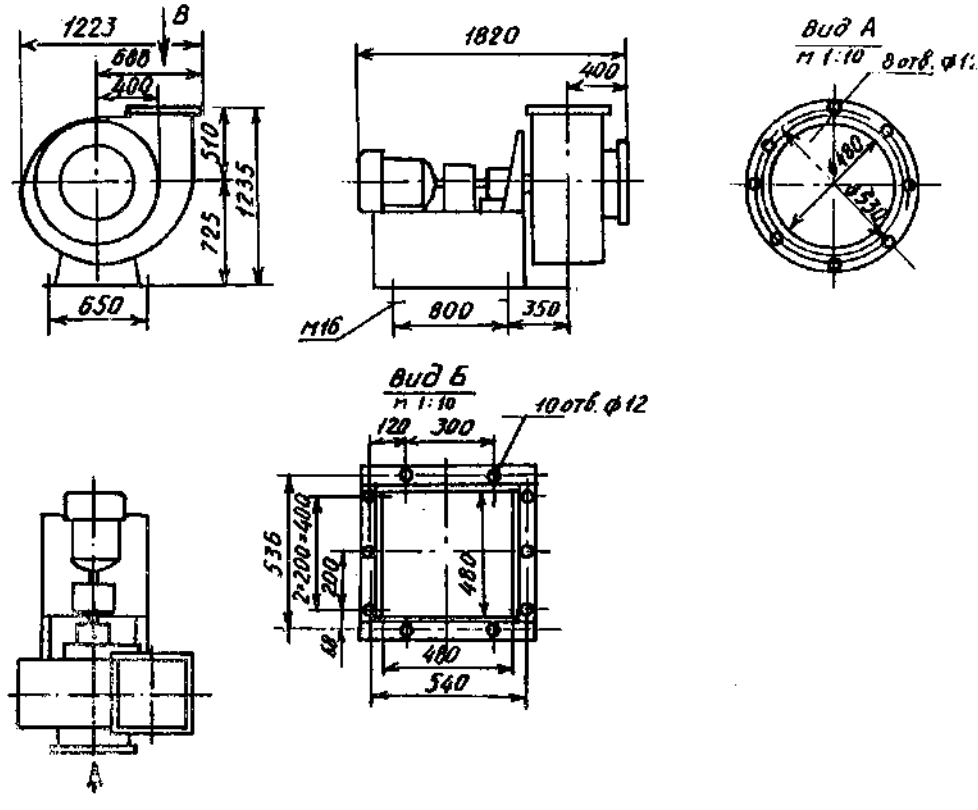


Рис. 4.5. Схема вентилятора УВЦ-22М

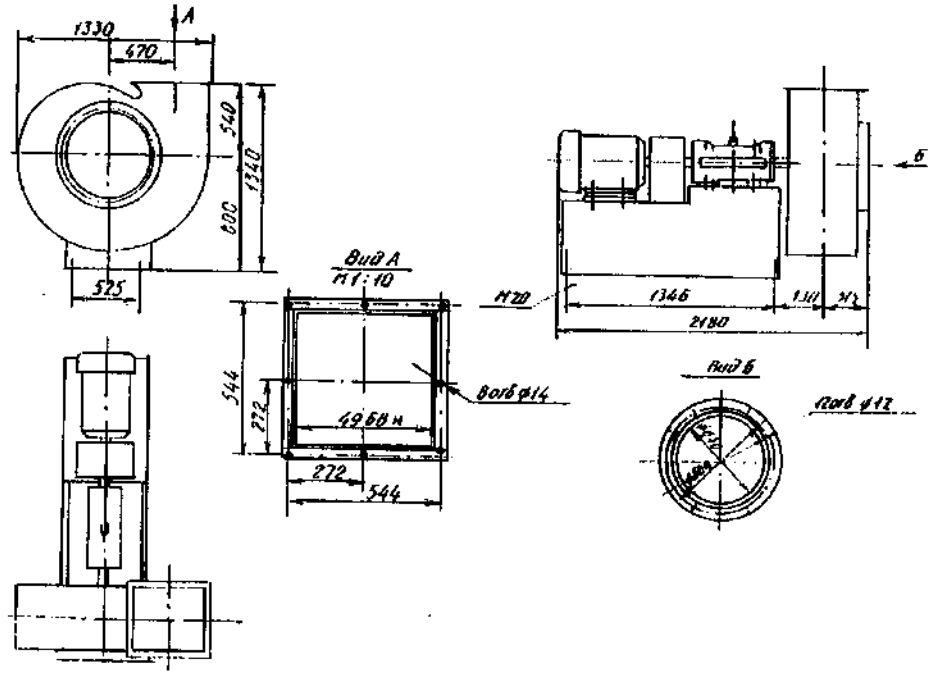


Рис. 4.6. Схема вентилятора У1ВЦ

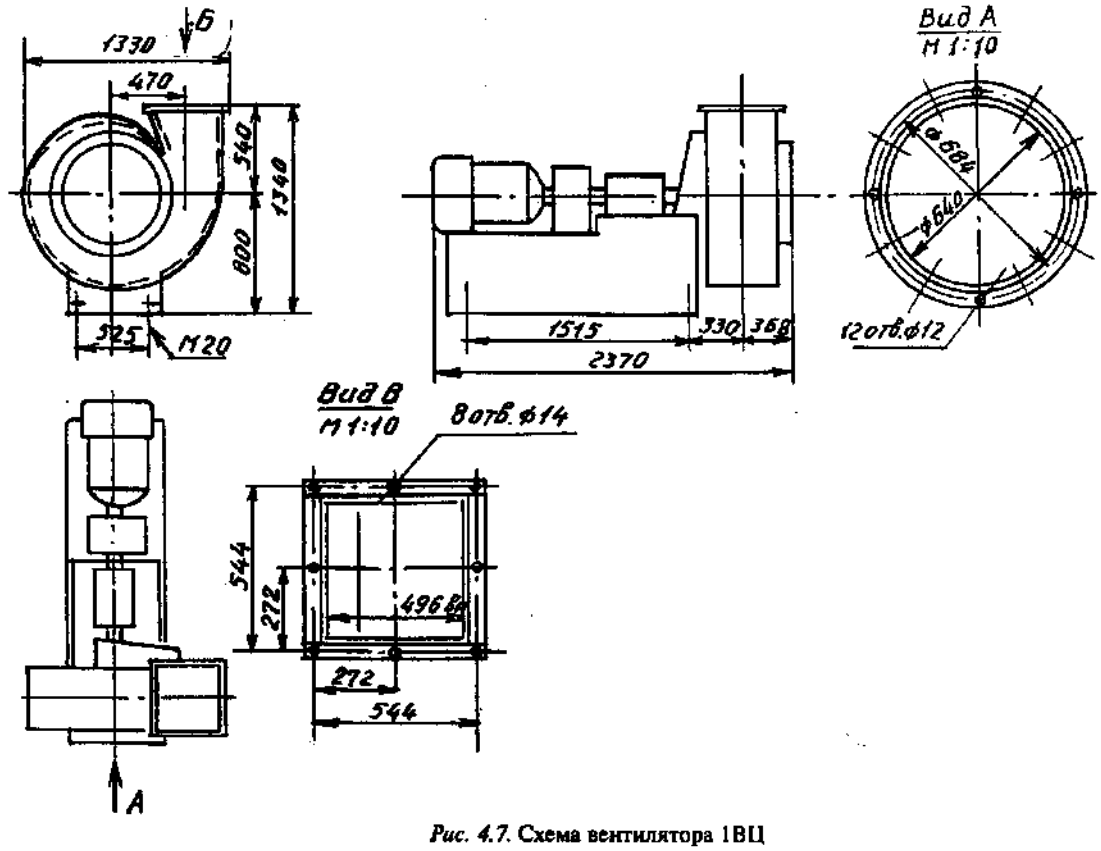


Рис. 4.7. Схема вентилятора 1ВЦ

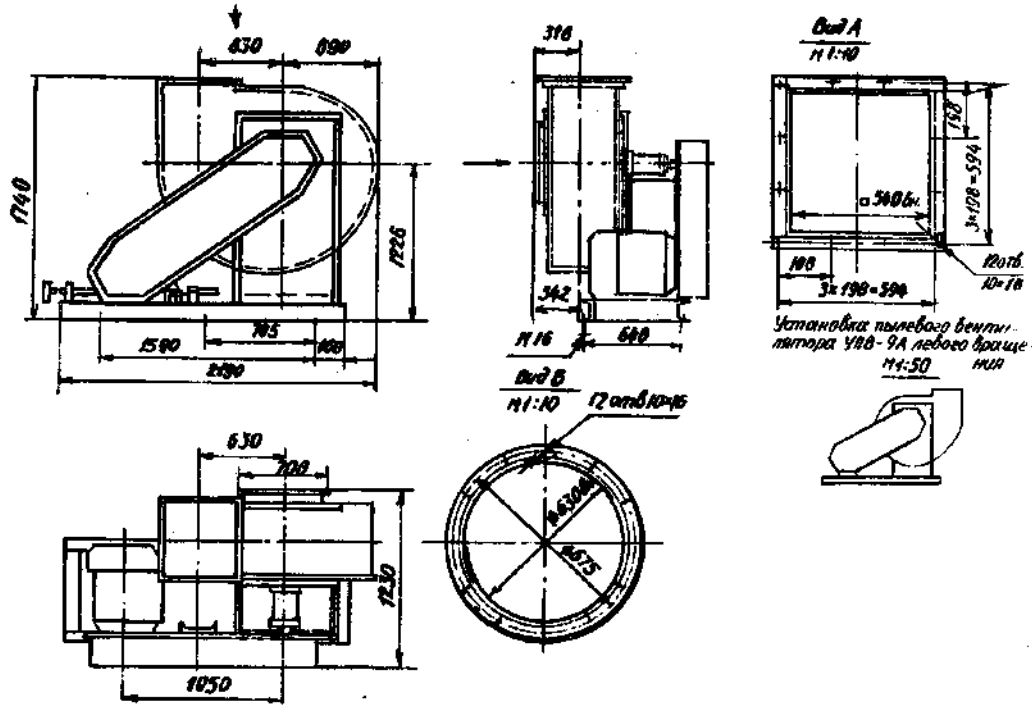


Рис. 4.8. Схема вентилятора УПВ -9А

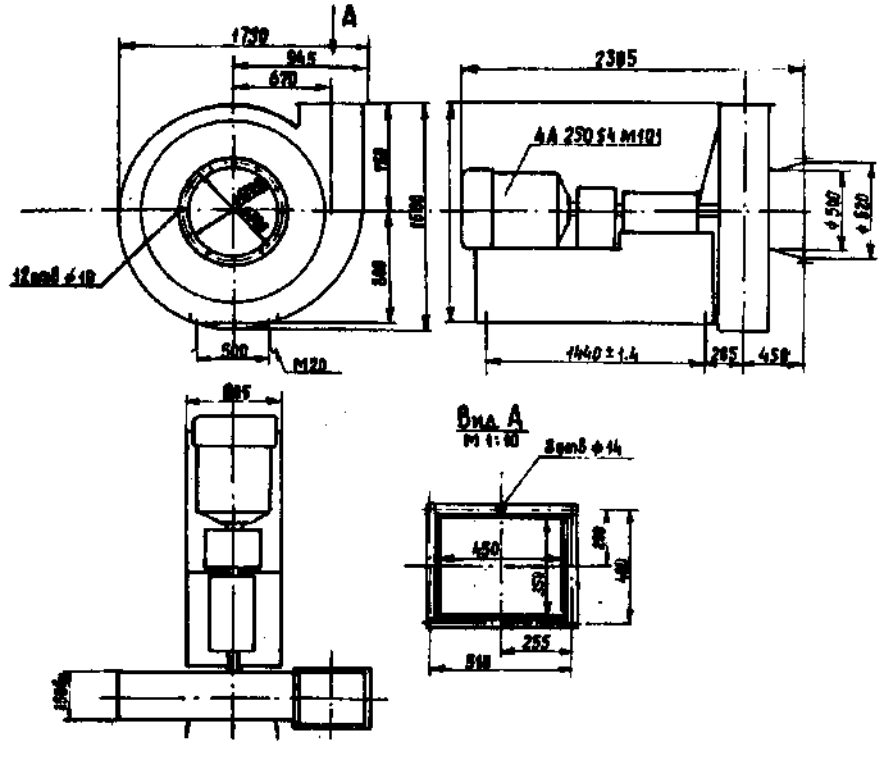


Рис. 4.9. Схема вентилятора Ц7-25-12,8

Воздух с волокнистой пылью через сетки отсасывается специальным вентилятором и направляется в циклонные установки.

В табл. 4.3. приведена техническая характеристика сепаратора СС-15А.

Таблица 4.1

Основные конструктивные размеры вентиляторов ВЦ-8М, ВЦ-10М и ВЦ-12М

Марка вентиляторов	Размеры, мм										
	Д1	Д2	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
ВЦ-8М	800	450	722	600	1434	572	205	765	1520	228	1365
ВЦ-10М	1000	600	845	700	1665	680	215	875	1615	240	1575
ВЦ-12М	1200	620	970	825	1930	795	225	1000	1809	228	1825

Таблица 4.2

Основные технические параметры работы вентиляторов

Марка вентилятора	Полный К.П.Д, %	Расход воздуха м³/с	Полное давление, мм.вод.ст.	Установленная мощность, кВт
1	2	3	4	5
ВЦ-8М	80	2,7 / 1,6–3,4	260,0 / 265,0–225,0	11
ВЦ-10М	70	3,5 / 2,5–5,0	470,0 / 280,0–420,0	30
ВЦ-12М	72	5,5 / 2,5–8,0	648,0 / 649,0–510,0	55
Ц7-25-12.В	69	6,4 / 4,0–10,0	788,0 / 790,0–640,0	75
1ВЦ	63	9,0 / 6,0–11,5	360,0 / 320,0–390,0	75
У1ВЦ	60	5,5 / 3,3–8,5	260,0 / 270,0–220,0	37
УВЦ-22М	56	3,4 / 1,95–5,0	260,0 / 270,0–235,0	22
Ц6-46м-№6	60	3,3 / 1,6–2,7	140,0 / 160,0–130,0	10
УПВ-9, I испол.	60	5,5–6,6	150,0–160,0	22
УПВ-9, II испол.	60	8,8	150,0	30
Ц6-32-11,2 *	72	6,3 / 4,5–8,2	570,0 / 620,0–560,0	55

1	2	3	4	5
Ц6-39-9,5 *	72	5,4 / 3,7–7,0	360,0 / 430,0–350,0	45
Ц6-35-9,0 *	72	2,9 / 1,8–3,9	380,0 / 340,0–380,0	22
Ц6-34-8,0 *	80	2,6 / 1,6–3,4	270,0 / 265,0–230,0	11

Примечания: в знаменателе приведены значения параметров на рабочем участке характеристики при КПД не ниже 0.9 КПД max.

* - внедряемые вентиляторы.

Таблица 4.3

Техническая характеристика сепаратора СС-15А

Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	15,0
Частота вращения, об/мин:	
скребкового вала	150,0
крыльчатки вакуум-клапана	90,0
Размеры отверстий, мм:	
входное в сепаратор (для присоединения диффузора всасывающего трубопровода)	1000×300
отсасывающее от сепаратора (для присоединения отсасывающего трубопровода)	645×250
входное у вакуум-клапана (для выгрузки хлопка-сырца)	1700×360
Установленная мощность, кВт	7,5
Габариты, мм:	
длина	3780
ширина	1630
высота	2007
Масса, кг	1360

Перечень сборочных единиц и деталей к кинематической схеме привода рабочих органов сепаратора СС-15А

Наименование	Обозначение	Кол-во на машину
Электродвигатель 7,5 кВт, 1460 об/мин	4А132S4У3	1
Редуктор РМ-350, i-15, 75	Ц2У-160-20-12У1	1
Подшипник	11214	2
Клиновый ремень	В2800	4
Подшипник	208 (206)	2
Подшипник	11210	2

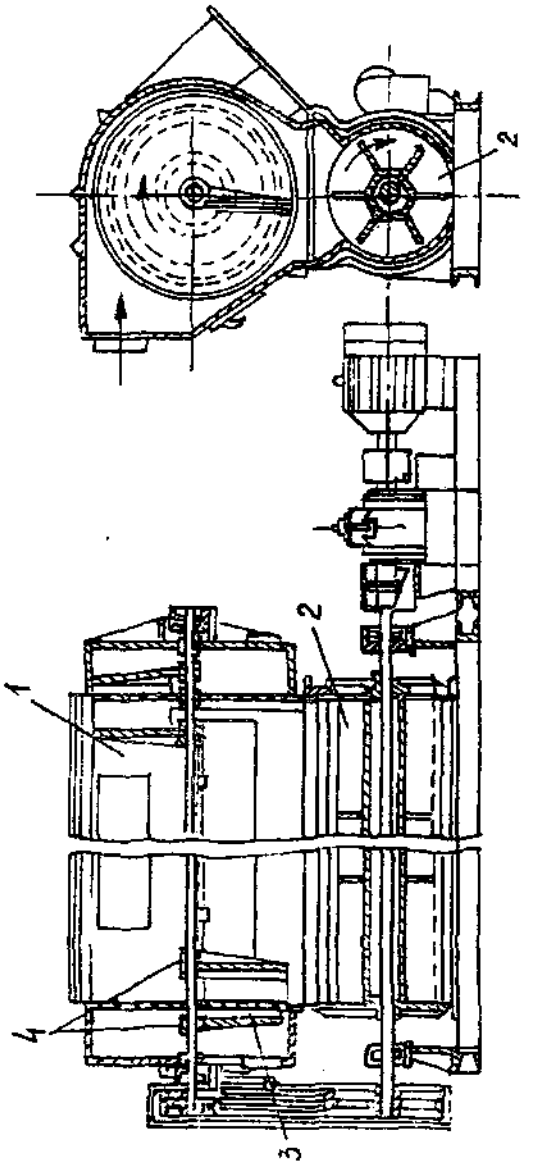


Рис.4.10. Продольный и поперечные разрезы сепаратора СС-15А

1 — сепарационная камера; *2* — ваккум - клапан; *3* — перфорированная сетка; *4* — скрепковый вал

Сепаратор хлопка марки СХ (разработан взамен сепаратора СС-15А и с 1989 г. начал повсеместно внедряться на хлопкозаводах) предназначен для отделения хлопка-сырца от транспортирующего его воздушного потока в системах пневмотранспорта хлопкоочистительных заводов и заготпунктов (рис.4.11).

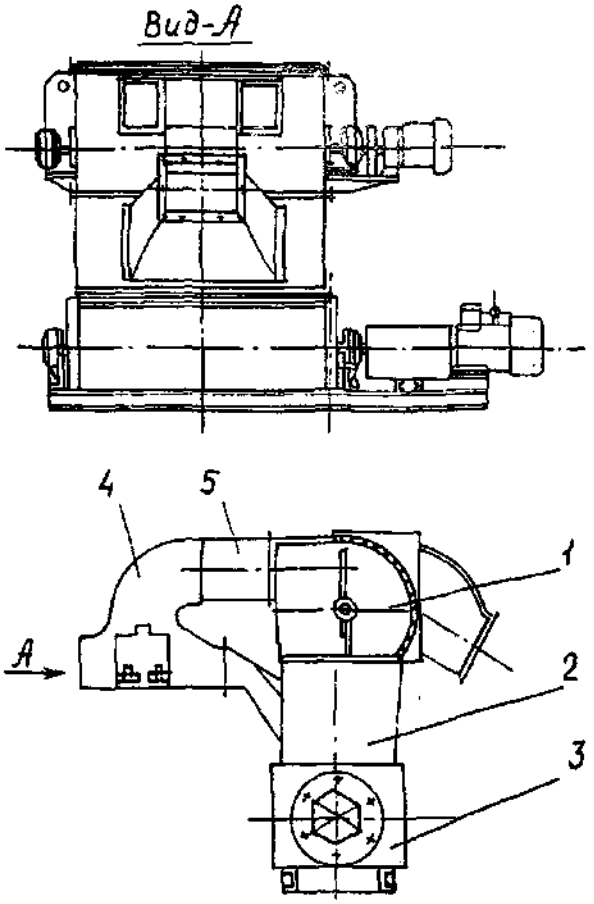


Рис. 4.11. Сепаратор хлопка-сырца марки СХ

1 — камера сепарационная; *2* — шахта сепарационная; *3* — вакуум-клапан; *4* — разделитель инерционный; *5* — переходник

Воздушный поток вместе с транспортируемым хлопком-сырцом по воздуховоду попадает в инерционный разделитель *4*, где разделяется на два потока. Нижний поток, содержащий основную массу хлопка-сырца, направляется в сепарационную шахту *2*, а верхний поток

— в сепарационную камеру *1*. В камере и шахте воздух теряет скорость и хлопок падает в вакуум-клапан *3*, из которого поступает в следующий цикл обработки.

Воздух через сетку и выхлопной патрубок отсасывается вентилятором, скребки очищают сетку от отдельных летучек, волокна, сора, попавших на сетку с потоком воздуха, и сбрасывает их в вакуум-клапан.

В табл. 4.4 приведена техническая характеристика сепаратора марки СХ.

Таблица 4.4.

Техническая характеристика сепаратора марки СХ

Элементы характеристики	Показатель
Производительность по хлопку-сырцу, т/ч	22,0
Потери материала, %, не более:	
на I, II сортах	0,0024
на III, IV сортах	0,013
Аэродинамическое сопротивление при расходе воздуха Q=6 м³/с, мм вод.ст., не более	50,0
Прирост механической поврежденности семян на I сорте хлопка-сырца, %, не более	0,11
Установленная мощность, кВт	9,7
Частота вращения, об/мин:	
вакуум-клапан	75,0
скребкового вала	75,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	3185
ширина с разделителем и переходником	3145
ширина без разделителя и переходника	2240
высота	2375
Масса, кг, не более	1700

Перечень сборочных единиц и деталей к кинематической схеме привода рабочих органов сепаратора СХ

Наименование	Обозначение	Кол-во на машину
Электродвигатель n=1460 об/мин, P=7,5 кВт	4А1324 У3	1
Муфта 250-25-1.1-38-1.1	Е4093.170А	1
Редуктор	Ц2У-160-20-12-V1	1
Муфта 1.1-55-11.1	ЕНО93.740А	1
Подшипник	11214	4
Мотор-редуктор n=105 об/мин, P=2,2 кВт	МЦ3С-80-71-ЦУ3	1

Уловитель тяжелых примесей 2ЧТЛ (рис.4.12.) предназначен для отделения тяжелых примесей от волокнистого материала, устанавливается в сушильно-очистительных цехах и в начале трубопровода внутрицеховой пневмотранспортной установки хлопкоочистительного завода.

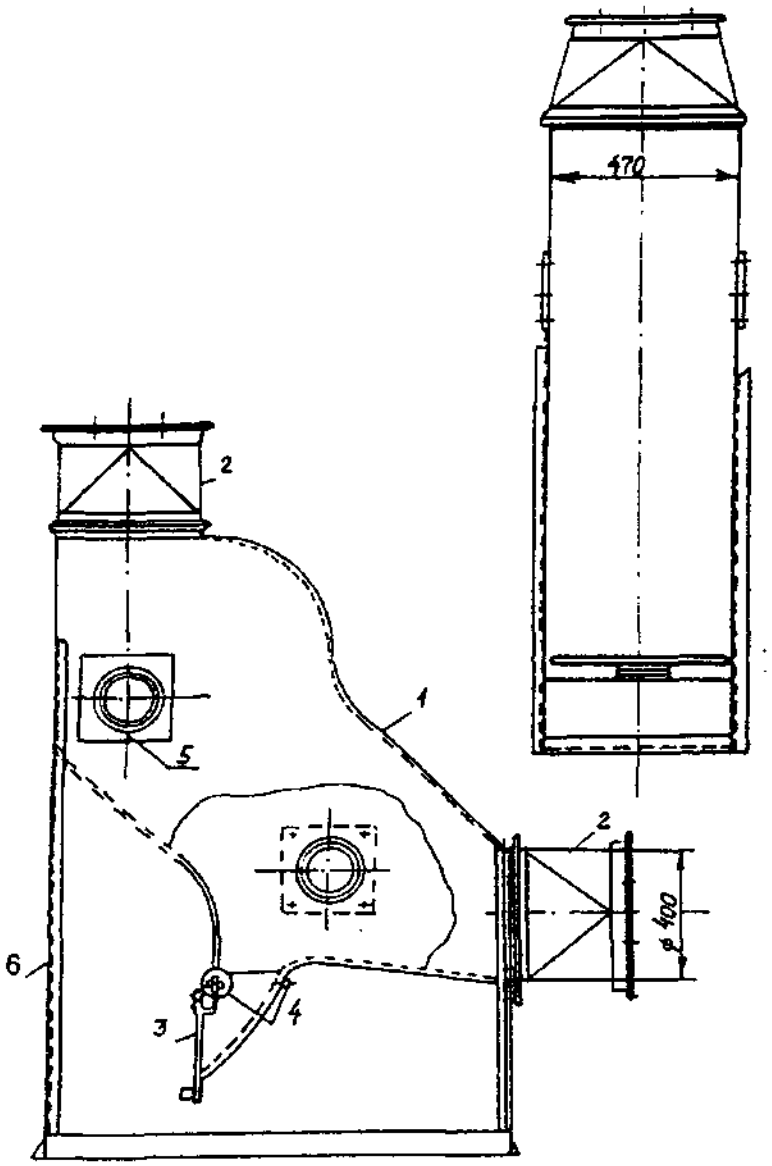


Рис. 4.12. Камнеуловитель марки 2ЧТЛ

1 — корпус; *2* — переходной патрубок; *3* — люк для выгрузки тяжелых примесей; *4* — жалюзи; *5* — смотровые люки; *6* — рама

Волокнистый материал с посторонними тяжелыми примесями воздушным потоком поступают через переходной патрубок в аспирационную камеру. За счет расширения сечения в аспирационной камере по отношению к пневмопроводу и удара на отражательную стенку скорость хлопка-сырца снижается. Хлопок-сырец подхватывается струей воздуха и выводится в пневмопровод, а тяжелые примеси выпадают в камнесборник.

В табл. 4.5. приведена техническая характеристика 2ЧТЛ.

Таблица 4.5.

Техническая характеристика уловителя тяжелых примесей 2ЧТЛ

Элементы характеристики	Показатель
Пропускная способность, т/ч	12—14
Улавливающий эффект, %	до 80
Габаритные размеры, мм:	
длина	1755
ширина	555
высота	2260
Масса, кг	148

4.4. КОНДЕНСОРЫ

Конденсоры предназначены для отделения волокна от транспортирующего его воздуха и одновременно обеспечивают уплотнение волокна до 10—12 кг/м², выпуская его в виде холста.

Холст движется по лотку конденсора и подается податчиком волокна в ящик пресса. Конденсоры одновременно являются и простейшими волокноочистительными машинами, так как через их сетчатые барабаны с отработанным воздухом выделяется часть мелкого сора, пыли и короткое волокно.

Волокно или линт вместе с транспортирующим его воздухом поступает из волокноотвода (линтоотвода) в корпус конденсора на вращающийся сетчатый барабан. Воздух с волокнистой пылью проходит сквозь сетку внутрь барабана и отводится из машины.

Запыленный воздух от сетчатого и уплотнительного барабанов через торцевые отверстия, расположенные с одной стороны конденсора, отсасывается вентилятором к циклонной обеспыливающей установке. Съем волокна с сетчатого барабана конденсоров осуществляется под действием центробежной силы, а линт — специальными съемными валиками.

Сетки изготавливаются из штампованной листовой стали или из сплетенной проволоки.

Имеется большое количество различных конструкций конденсоров, но все имеют один принцип работы и состоят из сетчатого барабана, уплотнительных и выпускных валиков.

Основные технические характеристики конденсоров приведены в табл. 4.6.

На рис. 4.13. приведена схема конденсора 5КВ, а в табл. 4.7. — перечень деталей и сборочных единиц к кинематической схеме и покупных изделий к нему.

На рис. 4.14. приведена схема конденсора КЛ, а в табл. 4.8. — перечень деталей и сборочных единиц к кинематической схеме и покупных изделий к нему.

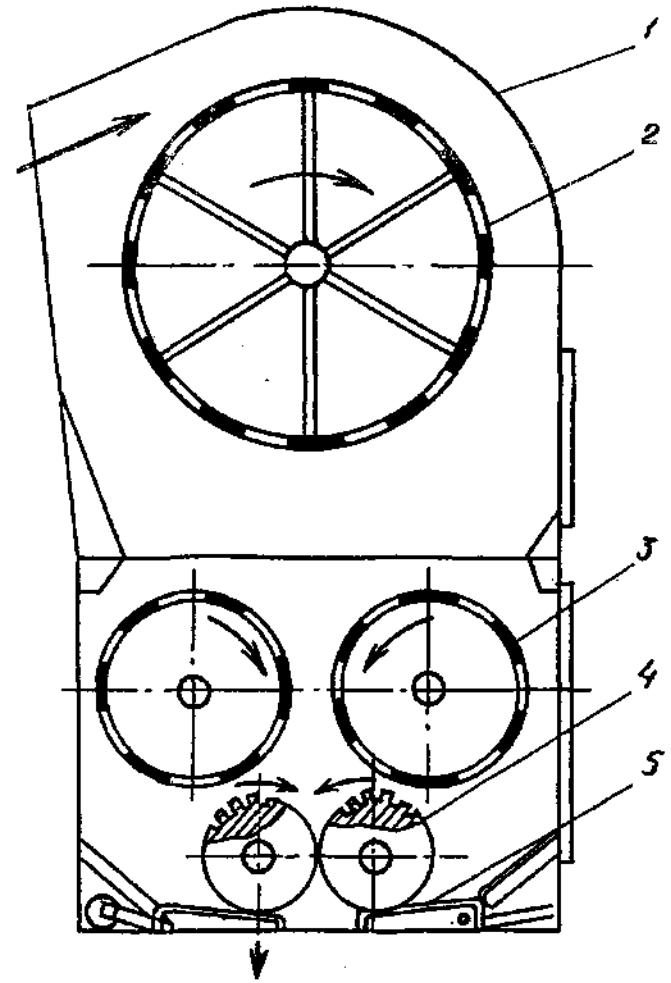


Рис.4.13. Конденсор волокна 5КВ
1 — корпус; *2* — большой сетчатый барабан; *3* — два малых сетчатых барабана; *4* — два рифленых барабана; *5* — уплотнитель

Таблица 4.6

Техническая характеристика конденсоров

№ пп	Элементы характеристики	КВ-0.3 конденсор волокна	КВА конденсор волокна вакуумный	3КВ конденсор волокна	5КВ конденсор волокна (взамен 3КВ)	КПВ-8 конденсор пуха вакуумный	КЛ конденсор линта (взамен КПВ-8А)	КВМ конденсор волокнистых материалов (взамен КВВБ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Производительность: по волокнистым материалам, кг/час;	300	3000	5000	до 5000	700	750	3000
	по воздуху, м³/с	1,5	4,5	12	до 12	до 11,0	11,0	4,5
2	Частота вращения, об/мин:							
	сетчатого барабана;	62	85	24	242 (большого)	17	7	85
	лопастного барабана	62	85	26 рифленых барабанов	13 малых барабанов	24	24	142
	шлюзового затвора;	-	62	13	26 рифленых барабанов	-	-	-
	уплотнительных барабанов				-			
3	Размеры производственных отверстий, мм:							
	на входе в конденсор;	86 x 590	266 x 950	950 x 1200	956 x 1200	856 x 960	950 x 1194	266 x 950
	на выходе из шлюзового затвора	300 x 300	D 420	D 1200	D 1246	D 714	D 1246	D 624
4	Электродвигатель привода вентилятора	выкл.вент.						
	тип	А02-32-4	-	-	-	-	-	-
	мощность, кВт	1,1	-	-	-	-	-	-
	число оборотов в минуту	1410	-	-	-	-	-	-
	Электродвигатель привода конденсора							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	тип	А02-21-4	4А100S4У3	4А132S6У3	4АМ42М86-УПУ3 4АМ02 110-01	А02-32-4	4А90L6У3	
	мощность, кВт	1,0	3,0	11,0	4,0; 5,5	3,0	1,5	3,0
	число оборотов в минуту	1410	1435	965	950; 960	1430	940	
6	Габариты,мм:							
	длина	1870	1475	1815	1815	2290	2000	1030
	ширина	840 без прямика с ревизией	1100	2010	2010	1511	1566	1280
	высота	985	1890	3140	3140	2581	1850	1295
	Масса, кг	485	810	2096	2196	1212	-	-
7	Зазор, мм,между:							
8	*уплотнительными барабанами*	-	-	50	50 малыми сетчатыми барабанами			
	рифлеными барабанами	-	-	0,5 — 1,5	1 — 2			
	Диаметры барабанов, мм:							
9	*большого сетчатого*	400	630	1200	1200	1500	1240	580
	малых сетчатых	300 лопаст.бар.	400 лопаст.бар.	580	580	400 лопаст.бар.	400 лопаст.бар.	400 лопаст.бар.
	рифленых		200 уплот.бар.	250	250			
	Размеры ячейки сетки, мм:							
10	*большого сетчатого барабана*	Лист S-1 мм СТ 3. ГОСТ 16523—70 D отв. 1,5	Лист S-4 мм СТ 3. ГОСТ 501 —58 D отв. 4,0	Сетка №2,5 ЛЖ ГОСТ 38626 —82	Сетка №2,5 ЛЖ ГОСТ 38626 —82	Лист S-1,4 мм СТ 3. 15 КП ГОСТ 16523 —70 D отв. 1,5	Лист S-1,4 мм СТ 3. 15 КП ГОСТ 16525—70 D отв. 1,5	Лист S-1,4 мм СТ3. ГОСТ 501—58 D отв. 4,0
	малых сетчатых барабанов			Лист S-1,4 мм СТ 3. ГОСТ 16523 —70 D отв. 3,0 мм	Лист S-2,0 мм СТ 3. ГОСТ 16523 —70 D отв. 3,0 мм			
11	Сопротивление конденсора при расходе воздуха не более 11м³/с, Па					800		

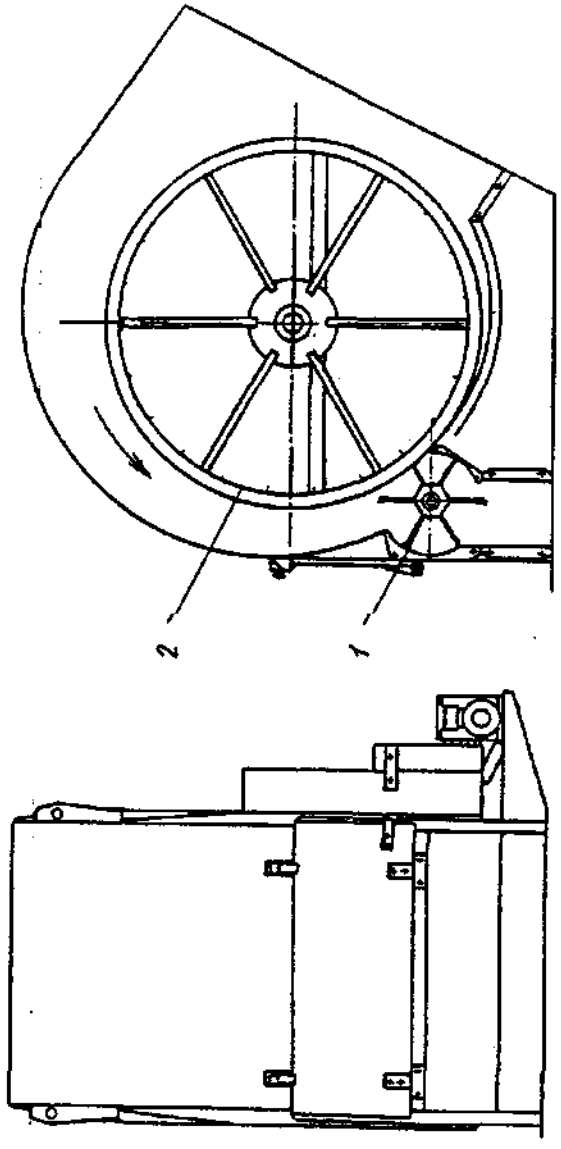


Рис. 4.14. Конденсор линта марки КЛ
1 — шлюзовый затвор; 2 — сетчатый барабан

Таблица 4.7

Перечень деталей и сборочных единиц к кинематической схеме конденсора 5КВ и покупные изделия к нему

Наименование	Обозначение	Количество на машину
Эл.двигатель, 4 кВт, 950 об/мин	4АМ42МВ6УПУз	1
Эл.двигатель, 5,5 кВт, 960 об/мин	4АМ132S6УПУз	1
Редуктор	Z-160-40-51-1-К-Уз	1
Подшипник	216	2
Подшипник	11210	10
Манжета	1.1-50х70-1	14
Ремень клиновидный	Б-2240 т	4

Таблица 4.8

Перечень деталей и сборочных единиц к кинематической схеме конденсора КЛ и покупные изделия к нему

Наименование	Обозначение	Количество на машину
Двигатель, 1,5 кВт, 940 об/мин	4А90L6Уз	1
Редуктор	*Ч-100-40-51-1-Ц-Уз*	*2*
Цепь	116 зв.	1
Звездочка	Z=45,1, i=25,4	
Подшипник	11210	4

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Определить скорость воздуха в трубопроводе при расходе воздуха Q = 3 м³/с, диаметр трубопровода составляет 400 мм.

2. Сравнить схему (см. рис.4.2.) пневмотранспортной установки хлопка-сырца со схемой вашего хлопкозавода. При этом определить уменьшенные длины пневмотранспорта хлопка-сырца на вашем хлопкозаводе при применении поворачивающего камнеуловителя.

3. Подобрать вентилятор для транспортировки сора при расходе воздуха Q = 5,0 м³/с, расчетное давление которого (на чистом воздухе) составляет 230 мм.вод.ст.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зияев Х.А. и др. Рекомендации по увеличению радиуса действия установок дворового пневмотранспорта хлопка-сырца на хлопкоочистительных заводах. ПОХ 33-83

4.5. СРЕДСТВА МЕХАНИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

Конвейер (транспортер) хлопковый ТЛХ-600Б (рис.4.15)

Предназначен для транспортирования хлопка-сырца под углом к горизонту от 15 до 45°.

Конвейер собран из унифицированных звеньев и может иметь различную длину от 6000 до 16000 мм через каждые 1000 мм.

Ведущий барабан приводится от двигателя через клиноременную передачу и навесной одноступенчатый редуктор. На поверхности крепятся резиновые лопасти с помощью болтов со сферическими шайбами. Монтаж конвейера производится путем соединения между собой натяжной, приводной станций и необходимого числа звеньев, в зависимости от длины конвейера. Ленту до установки в конвейер рекомендуется подвергнуть предварительной вытяжке усилием 600 кгс в течение 36 часов.

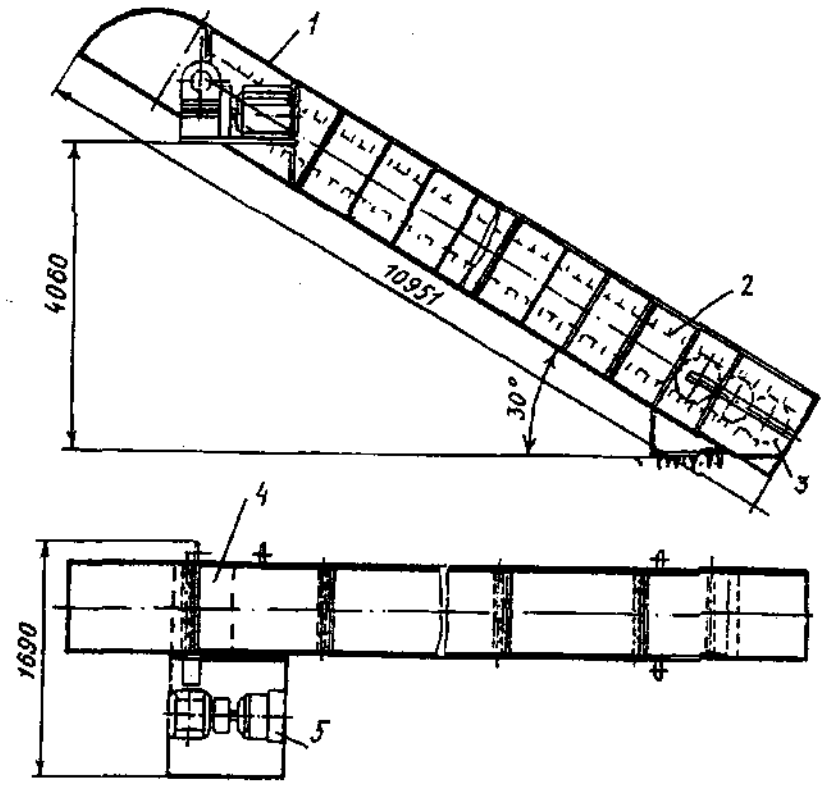


Рис. 4.15. Конвейер (транспортер) хлопковый ТЛХ-600Б
1 — корпус; *2* — скребковая лента; *3* — ведомый барабан; *4* — ведущий барабан; *5* — приводная станция

Техническая характеристика транспортера ТЛХ-600Б

Производительность при α=45°, т/ч	12
Установленная мощность, кВт	4,0
Частота вращения приводного барабана, об/мин	160
Ширина ленты, мм	600
Габаритные размеры, мм:	
длина: наименьшая	7460
наибольшая	17460
ширина	1040
высота	1290
Масса, кг, наименьшая	756

Конвейер (транспортер) хлопковый сборный 8ТХСБ предназначен для транспортирования хлопка-сырца под углом не более 15° к горизонту. Конвейер собран из унифицированных звеньев и может иметь различную длину от 4000 до 36000 мм, через каждые 1000 мм.

Ведущий барабан приводится от двигателя через клиноременную передачу и навесной одноступенчатый редуктор.

Применяется транспортер на внутрицеховом транспортировании для отвода хлопка, в основном, от сушильно-очистительных машин (см. рис. 4.16).

Ленточные конвейеры с лопастями (скребками) применяются во всех случаях, когда транспортирование хлопка и его продукции производится под углом выше 15—20° к горизонту, в зависимости от производительности и скорости ленты.

Порядок монтажа конвейера и натяжения ленты аналогичен конвейеру ТХЛ-600Б.

Техническая характеристика транспортера 8ТХСБ

Производительность, т/ч, не более	20
Установленная мощность, кВт	5,0
Частота вращения приводного барабана,об/мин	160
Ширина ленты, мм	550+5
Габаритные размеры, мм	
длина: наименьшая	5460
наибольшая	37460
ширина	1040
высота	1080

Транспортер ленточный сорный 8ТЛС (рис.4.17) предназначен для транспортирования сора из под питателей пильных джинов. Состоит из приводной, натяжной станций, отдельных звеньев и ленточного конвейера.

Техническая характеристика транспортера 8ТЛС

Производительность по сору, т/ч, не более	2,5
Установленная мощность, кВт	1,1
Частота вращения приводного барабана, об/мин	104
Ширина ленты, мм	150
Габаритные размеры, мм (в сборе)	
длина	18100
ширина	600
высота	1600
Масса,кг	325

Конвейер (транспортер) ленточный 4ТЛСБ предназначен для транспортирования сора и семян. Состоит из натяжной станции и ленточного конвейера. Собирается из отдельных унифицированных звеньев.

Техническая характеристика конвейера 4ТЛСБ

Производительность, т/ч, не более	
семян	15
сора	10
Частота вращения приводного барабана, об/мин	160
Установленная мощность, кВт	4,0
Ширина ленты, мм	300
Габаритные размеры, мм (в сборе)	
длина наименьшая	5250
наибольшая	44250
ширина	810
высота	810
Масса, кг: наименьшая	438
наибольшая	1798

ВИНТОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ (ШНЕКИ)

В зависимости от производительности и вида перемещаемого груза на хлопкозаводах используются различные модификации винтовых конвейеров.

Шнек хлопковый типа ШХ (рис.4.18) предназначен для горизонтального перемещения и распределения хлопка-сырца по шахтам питателей: батарей пильных и валичных джинов, очистителей хлопка-сырца и других машин. Составляется из отдельных звеньев общей длиной 32 м.

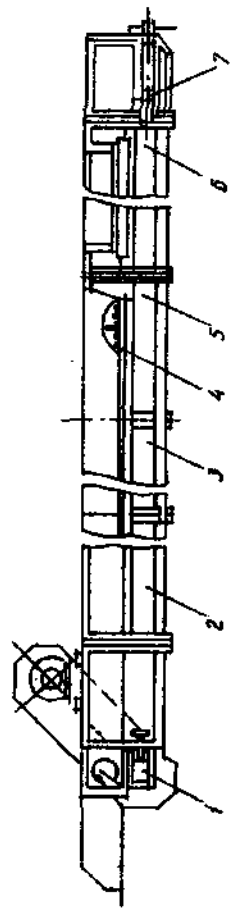


Рис. 4.16. Конвейер хлопковый сборный 8ТХСБ

1 - приводная станция; *5, 3, 2* - промежуточные звенья; *6* - звено со съемными барабанами; *7* - натяжная станция

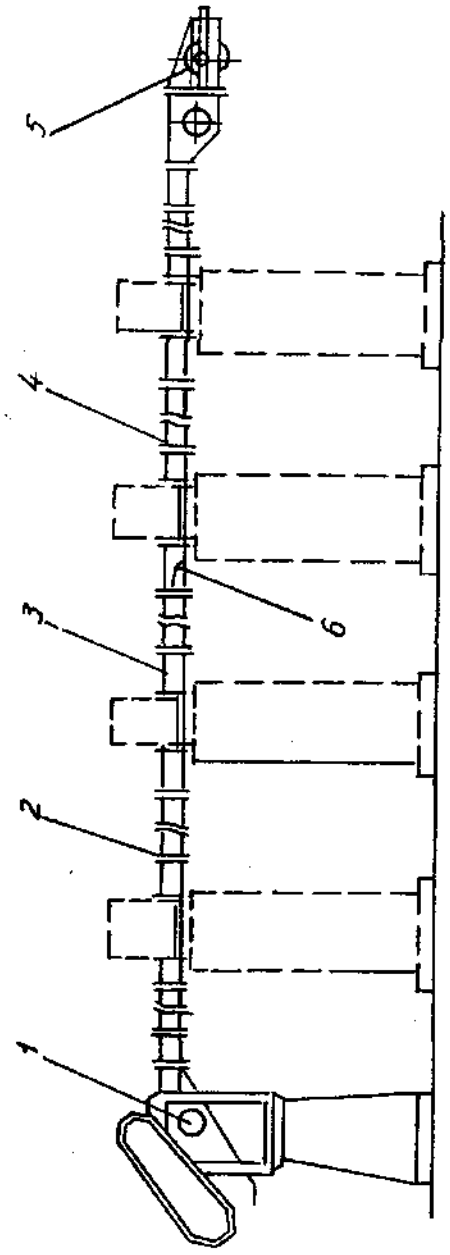


Рис. 4.17. Транспортер ленточный сорный 8ТЛС

1 - приводная станция; *2, 3, 4* - промежуточные звенья; *5* - натяжная станция; *6* - лента

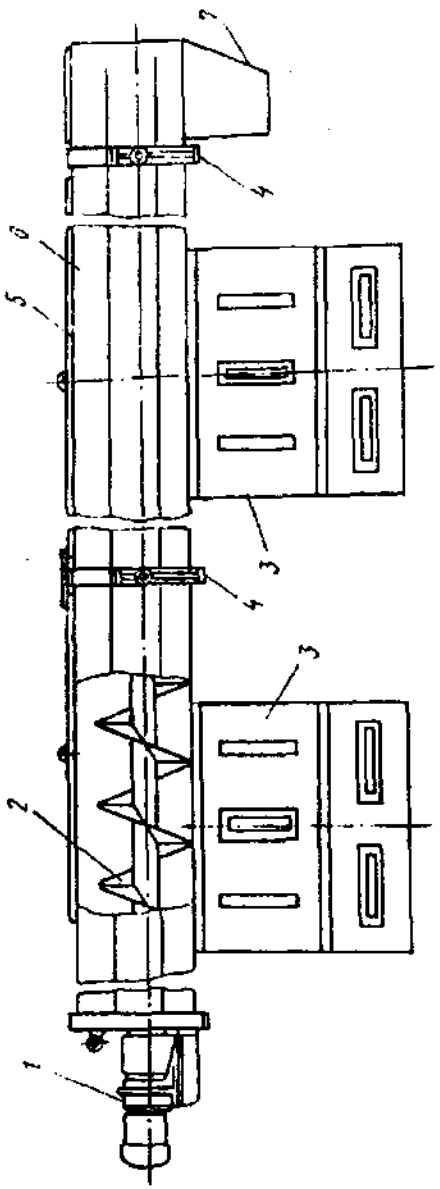


Рис.4.18. Винтовой конвейер для хлопка-сырца типа ШХ

1 - привод; *2* - винт шнека; *3* - шахта; *4* - опоры; *5* - крышка; *6* - кожух шнека; *7* - лоток излишков

Техническая характеристика шнека типа ШХ

Производительность, кг/ч	20000
Диаметр винта, мм	450
Шаг винта, мм	500
Диаметр трубы, мм	114
Скорость вращения, об/мин	160
Расстояние между центрами опор, мм	3000, 4000
Максимальная длина шнека, м	32,0
Употребляемая мощность, кВт	5,5
Масса 1 м шнека,кг	126

Винтовой конвейер для распределения хлопка-сырца по очистительным машинам типа ВР-2

Диаметр винта, мм	400
Шаг винта, мм	455
Частота вращения, об/мин	120
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-52-6, Р=4,5 кВт, n=960 об/мин через редуктор ШХБ-3

Винтовой конвейер для транспортирования хлопка-сырца от очистителя типа ВР-1

Диаметр винта, мм	400
Шаг винта, мм	455
Частота вращения, об/мин	120
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-52-6, Р=4,5 кВт, n=960 об/мин через редуктор ШХБ-3

Винтовой конвейер для распределения хлопка-сырца по батарее джинов ВР-3

Диаметр винта, мм	400
Шаг винта, мм	455
Частота вращения, об/мин	120
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-52-6, Р =4,5 кВт, n=960 об/мин через редуктор ШХБ-3 (для шнека типа ВР-3, а для шнека типа 4ДМ от от электродвигателя типа АО-52-4, Р=7 кВт, n=960 об/мин, через редуктор ШХБ-3)
Диаметр вала (трубы), мм	89
Частота вращения винта, об/мин	110
Длина начальных, средних и концевых звеньев шнека по вариантам, мм:	
А— без люков	2000, 3000, 3250
Б— с люками размером 120х500 мм	2000, 3000
В— с люками размером 120х1250 мм	3250

Максимальная длина шнеков, м	37
Масса 1 м приведенного шнека, кг	84
Приводятся шнеки через редуктор марки Сборный месенной 4ШС	
Диаметр винта, мм	350
Шаг винта, мм	225
Частота вращения винта,об/мин	100
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-51-5, Р=2,8 кВт, n=1500 об/мин, через редуктор УРШ 2.8/1500, i=13.985

Винтовой конвейер для транспортирования семян и распределения по батареям лишперов 1-го съема 4ШВ

Диаметр винта, мм	300
Шаг винта, мм	225
Частота вращения, об/мин	100
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-51-5, Р=2,8 кВт, n=1500 об/мин, через редуктор УРШ 2,8/1500, i=13,985

Для транспортирования семян и распределения по лишперам 2-го съема 6ДС

Диаметр винта, мм	300
Шаг винта, мм	225
Частота вращения, об/мин	100
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-51-5, Р=2,8 кВт, n=1500 об/мин, через редуктор УРШ 2,8/1500, i=13,985

ЭЛЕВАТОРЫ

Применяются для вертикального транспортирования (подъема) хлопка-сырца, семян, в отдельных случаях для транспортирования отходов производства.

Элеватор хлопковый ЭХ-15М (рис.4.19) предназначен для вертикального транспортирования (подъема) хлопка-сырца.

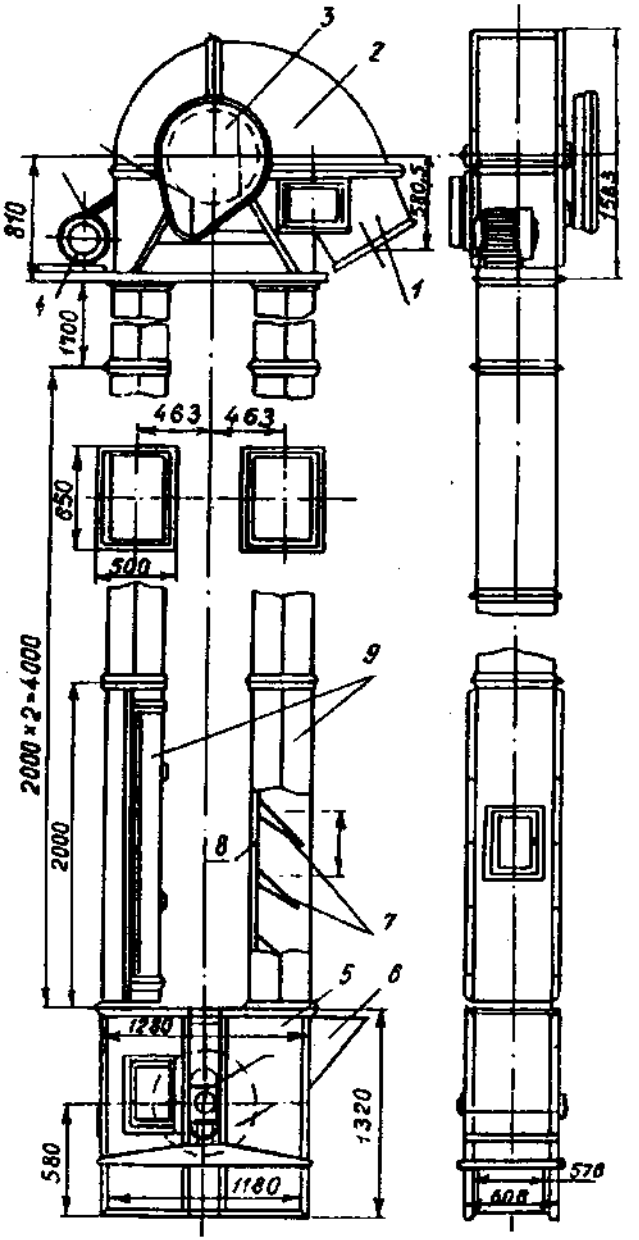


Рис. 4.19. Элеватор хлопковый ЭХ-15М
1 — разгрузочное отверстие; *2* — головка элеватора; *3* — ведущий барабан; *4* — электродвигатель; *5* — башмак; *6* — загрузочное отверстие; *7* — ковш; *8* — лента с ковшами; *9* — труба с люком

Техническая характеристика элеватора ЭХ-15М

Производительность, т/ч (по хлопку)	15
Длина барабана, мм	500
Диаметр барабана, мм	630
Частота вращения, об/мин	55
Ширина, мм	500
Скорость ленты, м/с	1,8
Число грабельных ковшей на 1 пог.метр ленты, шт	1,65
Шаг грабельных ковшей, мм	600
Частота вращения приводного шкива, об/мин	500
Установленная мощность, кВт	2,2
Габариты, мм:	
длина	2457
ширина	950
высота	4130—18130
Масса, кг	1020

Элеватор ЭХС предназначен для вертикального транспортирования хлопка-сырца, семян и сора на высоту от 4620 мм до 14620 мм с интервалом 1000 мм. Является новейшей модификацией механизмов аналогичного типа. Элеватор состоит из головки, башмака, приводной станции, набора труб, ленты с гребенками (при транспортировании хлопка), либо ленты с ковшами при транспортировании семян или сора.

Техническая характеристика элеватора ЭХС

Производительность, т/час	
при загрузке по ходу движения ленты:	
по хлопку-сырцу	20
по семенам	35
при загрузке против хода движения ленты:	
по хлопку-сырцу	12
по семенам	25
Установленная мощность, кВт	3,0
Частота вращения приводного барабана, об/мин	112
Ширина ленты, мм	500
Габаритные размеры, мм:	
длина	1836
ширина	1557
высота: наименьшая	5259
наибольшая	15259

4.6. МЕХАНИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ С ХЛОПКОВЫМИ СЕМЕНАМИ

Технические семена, выходящие из производства, как правило, временно складируются на хлопкозаводах, с последующей отгрузкой их на маслозаводы.

Транспортирование семян от линтерных цехов к местам складирования производится, в основном, комплексом стационарных транспортных средств.

Временное складирование семян производится на открытые площадки, с отсыпкой их в «конусы» под углом естественного откоса, в склады прямоугольного вида, либо в механизированные хранилища бункерного типа.

Технологические схемы транспортирования и временного складирования технических семян на хлопкозаводах приведены на рис.4.20

Наиболее распространенным является вариант «а», предусматривающий складирование семян на открытых площадках.

На ряде хлопкозаводов используется сочетание приведенных вариантов.

Наиболее экономичным с точки зрения капитальных затрат, является вариант отсыпки семян на открытые площадки, в конусы.

Однако при этом неизбежно смешение промышленных сортов семян и их доувлажнение.

В обоих случаях это связано с потерей качества семян за счет перехода их в пониженные сорта даже при кратковременном хранении. Поэтому, несмотря на большие капитальные затраты наиболее экономичными являются варианты складирования семян в склады или механизированные хранилища бункерного типа.

Отгрузка семян после кратковременного хранения и перевозка на маслозаводы осуществляется железнодорожным или автомобильным видами транспорта. Разборка и погрузка семян в транспорт производятся с помощью передвижного или стационарного комплекса машин.

4.7.1. Комплекс средств механизации для транспортирования семян к местам складирования

Независимо от варианта складирования (на площадках, в складах, хранилищах) комплекс средств транспорта монтируется стационарно и включает во всех случаях однотипное оборудование:

винтовые конвейеры внутризаводского транспорта;

элеваторы;

весы;

распределительные конвейеры.

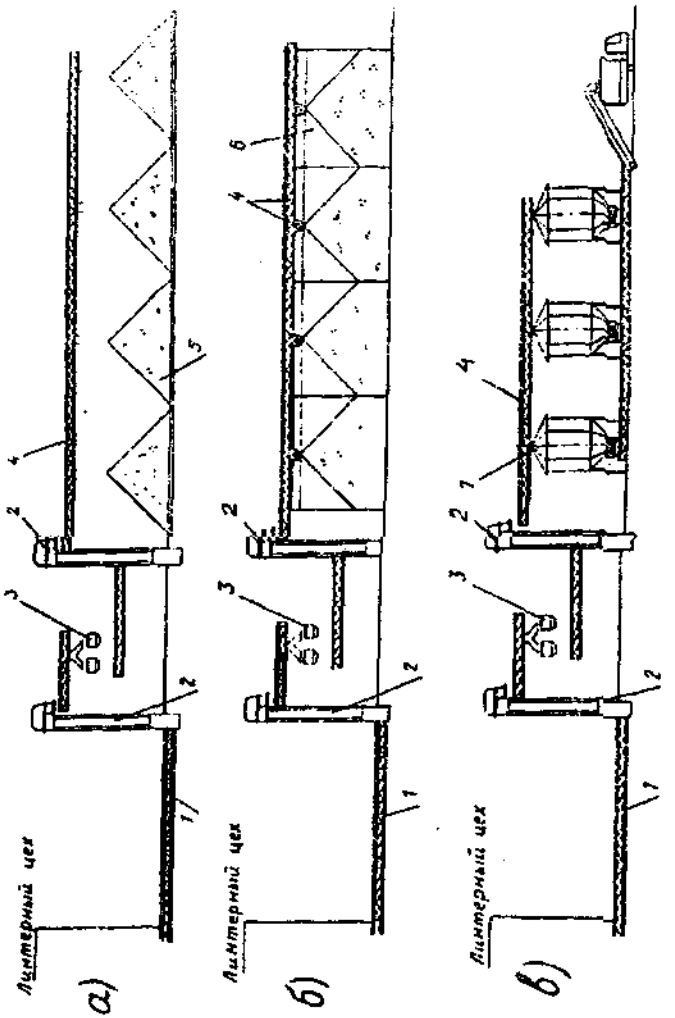


Рис.4.20. Технологические схемы транспортирования и временного складирования семян на хлопкозаводах

а) складирование на открытые площадки; б) складирование в склады прямоугольной формы; в) складирование в склады бункерного типа

1 — конвейеры внутризаводского транспорта; *2* — элеватор; *3* — весы; *4* — распределительный конвейер; *5* — площадка, *6* — склад; *7* — бункер

Отличия заключаются, в основном, в протяженности транспортных средств и их габаритных размерах по высоте.

Элеватор ЭС-14 (рис.4.21) предназначен для транспортирования семян в вертикальном направлении.

Техническая характеристика

Производительность, т/ч	14
Диаметр барабанов, мм	500
Скорость ленты, м/с	1,4
Ширина ленты, мм	350
Число прокладок ленты, шт	4
Количество ковшей на 1 пог.метр ленты	7
Высота элеватора от основания до оси верхнего барабана, мм	7640
Потребляемая мощность, кВт	1,7
Масса, кг:	
головки элеватора	394
башмака	127,7
прямоугольной трубы с люком	69,2
1 пог.метр ленты с ковшами	8,5
Винтовой конвейер (шнеки 4ШВ-1 от главного корпуса до весового отделения):	
диаметр винта, мм	300
шаг винта, мм	225
Частота вращения винта, об/мин	*100*
Привод конвейера	от электродвигателя типа АО-51-5, Р=2,8 кВт; n=1500 об/мин; через редуктор УРШ 2,8/1500, i=13,895

ВЕСЫ ДХМ-150

Весы для взвешивания хлопковых семян ДХМ-150 (рис. 4.22) состоят из несущей металлоконструкции, собственно весов с надвесными и подвесными бункерами и аспирационной системы.

Работают весы следующим образом. При нажатии кнопки «пуск» электромагниты *9* и *10* откроют заслонки *7* и *8*, а электродвигатель приводит во вращение питающий барабан 6, через который семена поступают в ковш.

При заполнении ковша на 85—90 % заданной массы заслонка грубого отсчета *7* частично перекрывает сечение питателя.

Происходит процесс точного отсчета-досыпки семян. По достижению заданной массы электромагниты закрывают заслонку *8*, прекращая тем самым поступление семян.

Электромагнит *11*, через систему рычагов открывает днище ковша. После опорожнения ковша днище под действием противовеса закрывается, а операция повторится в описанной последовательности.

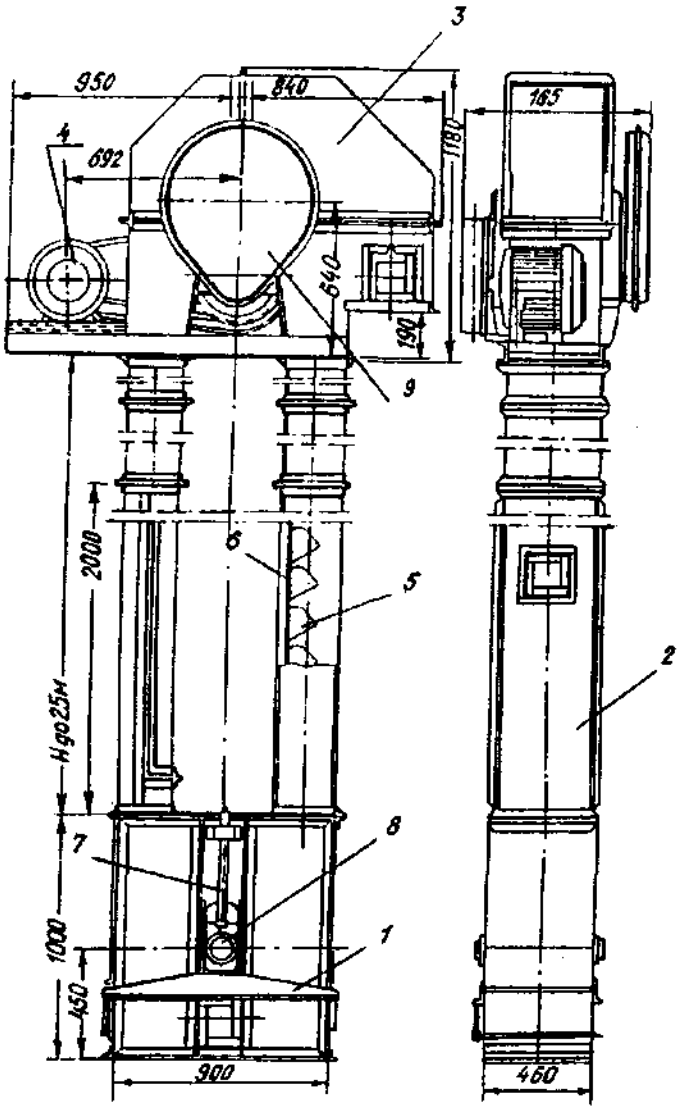


Рис.4.21. Элеватор для семян марки ЭС-14
1 — башмак; *2* — труба; *3* — головка; *4* — электродвигатель; *5* — ковш; *6* — лента; *7* — натяжное приспособление; *8, 9* — головка

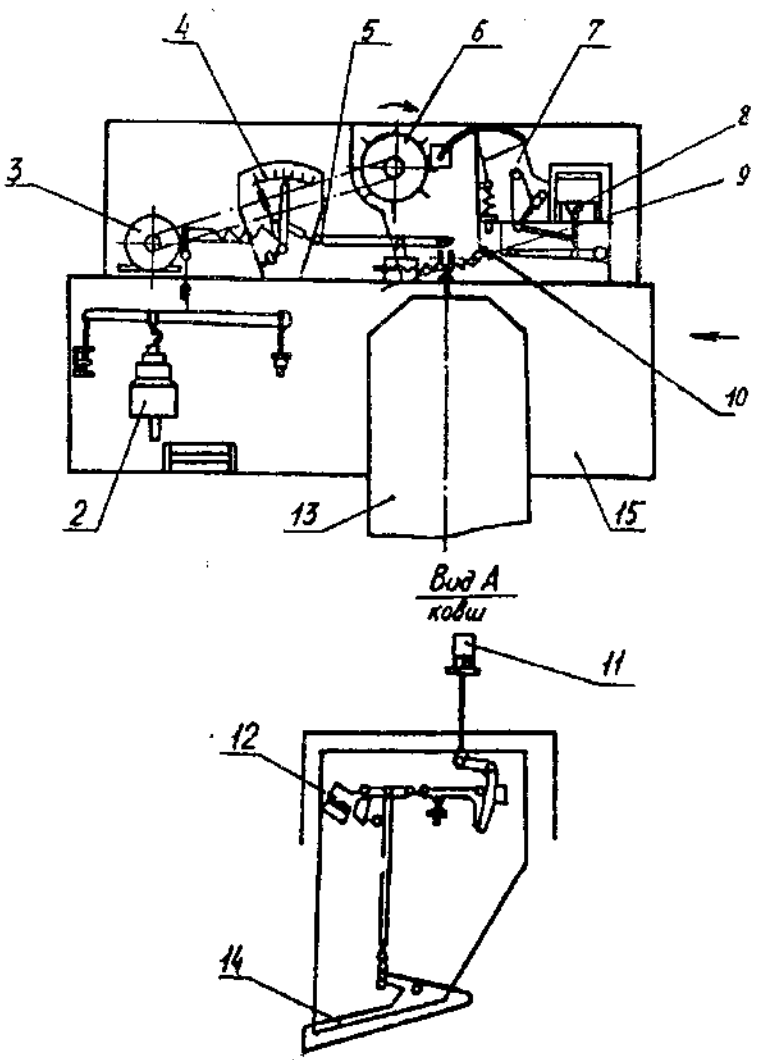


Рис.4.22. Весы для хлопковых семян марки ДХМ-150
1 — коромысло; *2* — гиредержатель; *3* — электродвигатель; *4* — указатель; *5* — рычаг; *6* — питающий барабан; *7, 8* — заслонки грубого и точного отсчета массы; *9, 10, 11* — электромагниты; *12* — противовеса; *13* — ковша; *14* — ковша; *15* — рама

Весы снабжены станцией управления и циферблатом-указателем приборов, по которому осуществляется настройка точного веса и визуальный контроль фактического веса порции. На пульте управления размещены пусковая и сигнальная аппаратура и электросчетчик отсчетов.

4.7.2. Комплекс средств механизации для разборки и погрузки семян в транспортные средства

Применяется передвижной и стационарный комплекс машин на загрузке семян как в железнодорожные вагоны, так и кузовы автотранспорта. Передвижной комплекс используется, в основном на разборке семян, уложенных на открытых площадках и складах прямоугольной формы. Хранилища бункерного типа оснащаются стационарным комплексом.

ПОГРУЗЧИК МАРКИ КШП-3

Относится к передвижному комплексу и предназначен для разборки и погрузки семян в автотранспорт и железнодорожные вагоны (через промежуточные транспортные средства).

Он состоит (рис. 4.23) из самоходной тележки *1*, на которой смонтирован подгребающий шнек *2* с кожухом *3*, наклонный ковшовой элеватор *4* и загрузочный ленточный транспортер *5*.

При погрузке семян в автотранспорт КШП-3 с опущенным шнеком наезжает на бунт.

Шнеки подгребают семена к ковшам и подают их через направляющую головку элеватора в приемную воронку транспортера, который загружает семена в кузова автомашин, либо в последующие транспортные средства. Погрузчик КШП-3 обслуживается одним оператором. Серийно выпускаются другие модификации погрузчика — КШП-4, КШП-5.

Техническая характеристика

Производительность, т/ч	
на зерне	70
на кукурузе и початках	40
на семенах (валовая)	30
Диаметр подгребающих шнеков, мм	730
Ширина захвата, мм	1800
Емкость ковша, л	30
Скорость движения ковшей, м/с	0,68
Скорость ленты транспортера, м/с	3,5
Ширина ленты, мм	500
Скорость передвижения погрузчика самоходом, м/с	0,1
Установленная мощность, кВт	10,3
Габариты погрузчика, мм:	
длина	6750
ширина	1800
высота	2450
Масса погрузчика, кг	2350

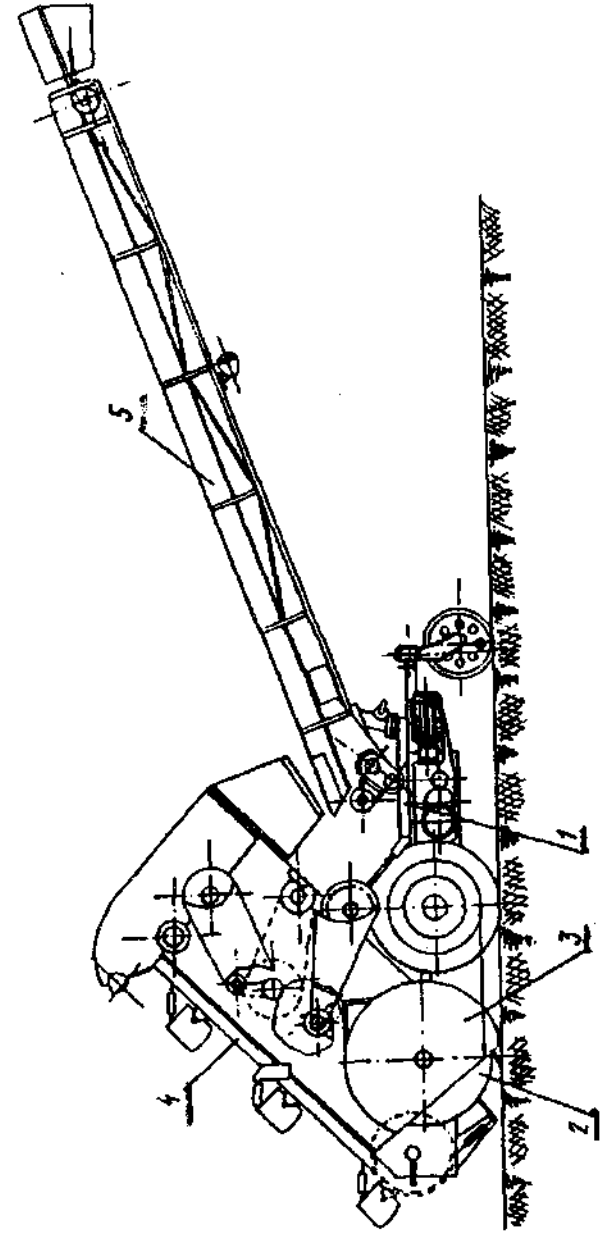


Рис. 4.23. Погрузчик марки КШП-3

1 - самоходная тележка; *2* - подгребающий шнек; *3* - кожух; *4* - наклонный ковшовый элеватор; *5* - загрузочный ленточный транспортер

УСТРОЙСТВО ЗАГРУЗКИ СЕМЯН УЗС

Предназначено для механизации загрузки хлопковых семян через верхние люки и распределения их внутри крытых железнодорожных вагонов.

Позволяет высвободить рабочих, занятых тяжелым ручным трудом по распределению семян внутри вагона в условиях сильно запыленной среды.

Устройство может быть выполнено в стационарном и передвижном исполнении.

Устройство для загрузки семян хлопчатника стационарного типа (рис.4.24) включает в себя установленную над колеей железной дороги металлоконструкцию *1* и смонтированный на последней загрузочный аппарат *2*.

Технологический процесс загрузки протекает следующим образом: семена подаются из мест складирования в приемную воронку ленточного конвейера типа ТЛХ-18 или КПЛ-650. Далее семена поступают по направителю к переходному патрубку и телескопическому спуску в загрузочный аппарат и посредством дискового мешателя распределяется внутри вагона. Разборка семян производится погрузчиком типа КШП-3, РПХС-4 либо питателями хранения бункерного типа. Применение установки позволяет не только механизировать процесс распределения семян, но и увеличить количество загружаемых семян в вагон на 10—12% в сравнении с технологией распределения семян вручную.

Техническая характеристика загрузочного аппарата УЗС

Производительность загрузочного аппарата, т/ч	55
Производительность устройства в цепочке средств механизации, т/ч	30
Мощность электродвигателя привода, кВт	16,3
Габаритные размеры устройства, мм:	
длина (поперек железной дороги)	7500
длина (вдоль железной дороги)	3650
высота не более	12000
Масса, кг	5020
Аппарат загрузочный	
Корпус	
Диаметр диска, мм	310
Диаметр вертикального цилиндра наружный, мм	350
Число лопастей, шт	4
Частота вращения диска, об/мин	1000
Электролебедка	
грузоподъемность, т	0,5
высота подъема, м/мин	6
скорость подъема, м/мин	8
мощность электродвигателя привода, кВт	1,1

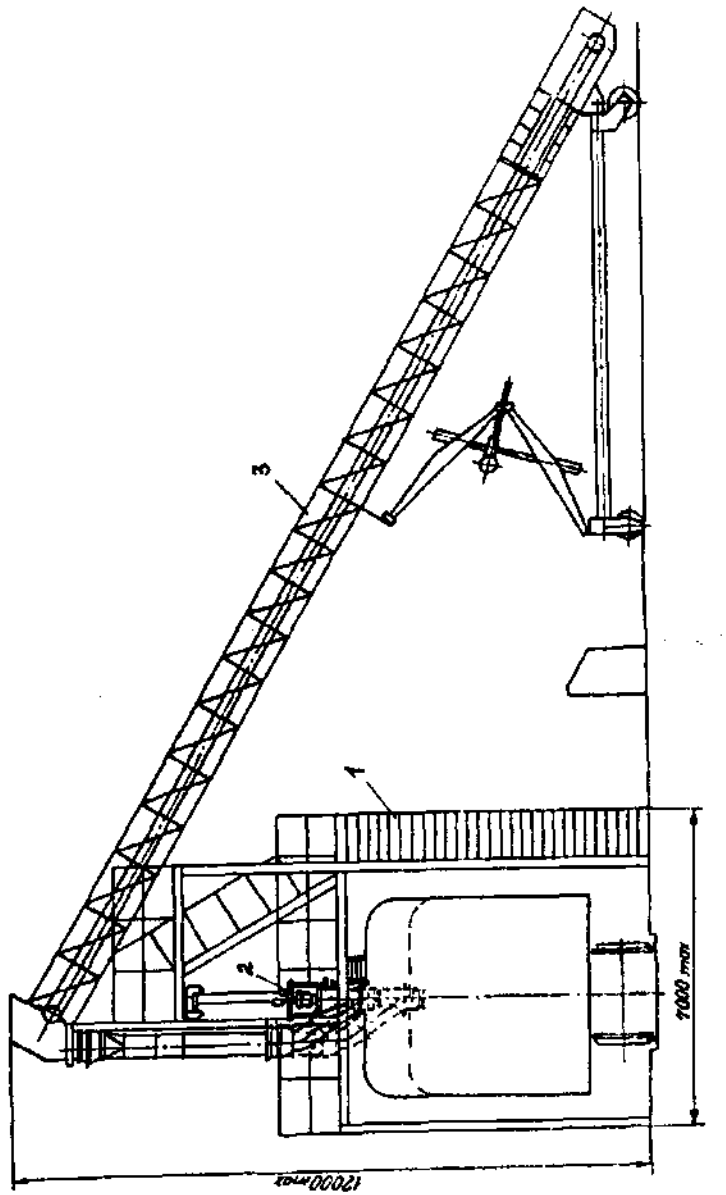


Рис.4.24. Устройство для загрузки семян хлопчатника в вагоны стационарного типа
1 — металлоконструкция; *2* — загрузочно-распределительный механизм; *3* — конвейер КПЛ-650

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Винтовые конвейеры (шнеки) — их назначение и место применения.
2. Элеваторы — их назначение и место применения.
3. Средства механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с хлопковыми семенами.
4. Варианты, предусматривающие складирование семян на открытых площадках.
5. Средства механизации загрузки хлопковых семян крытых железнодорожных вагонов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга - II. Ташкент: «Мехнат», 1995 г.

ГЛАВА 5. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ХЛОПКОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

Различия видов хлопчатника, почвенно-климатические зоны его выращивания, неодинаковые агротехнические приемы возделывания и уборки обуславливают и разные физико-механические свойства и качественные показатели хлопка. Это, естественно, отражается на рыночных ценах при реализации хлопка. Очевидно, чем выше качество, тем и дороже хлопок и наоборот, чем хуже его качественные показатели, тем он дешевле. Именно в этой связи возникла необходимость в стандартизации и сертификации хлопка.

Независимый Узбекистан с 1992 года в процессе создания новой национальной экономики ввел республиканские стандарты на все виды хлопковой продукции, в том числе на:

- хлопок-сырец;
- хлопковое волокно;
- линт;
- семена хлопчатника технические.

Стандарты на хлопковую продукцию подразделяют на:

- технические условия;
- методы испытаний.

В стандарты на технические условия входят, в основном, технические требования, которым должна отвечать производственная продукция. В стандартах на методы испытаний изложены методики выполнения измерений тех показателей, которые указаны в технических требованиях.

Согласно республиканскому стандарту 615—94 «Хлопок-сырец. Технические условия» хлопок-сырец в зависимости от физико-механических свойств волокна подразделяют на 9 типов, с учетом норм, указанных в табл. 5.1.

Кроме того, хлопок-сырец каждого типа в зависимости от цвета, внешнего вида и коэффициента зрелости классифицируют на пять сортов, указанных в табл. 5.2 и в соответствии с образцами, утвержденными в установленном порядке. При этом сорт хлопка-сырца устанавливают по наихудшему показателю.

Таблица 5.1

Наименование показателя	Нормы по типам хлопкового волокна в хлопке-сырце								
	1а	1б	1	2	3	4	5	6	7
Штапельная массодлина, мм, не менее	40,2	39,2	38,2	37,2	35,2	33,2	31,2	30,2	29,2
Линейная плотность, мтекс,не более	125	135	144	150	165	180	190	200	более 200
Удельная разрывная нагрузка: 1 сорт,базисная гс/текс	36,0 37,0	35,0 36,0	34,0 35,0	32,0 33,0	30,0 31,0	26,0 27,0	24,5 25,5	24,0 25,0	23,5 24,5
2 сорт не менее: гс/текс	35,0	34,0	33,0	31,0	29,0	25,5	24,0	23,5	23,0

Таблица 5.2

Сорт хлопка-сырца	Коэффициент зрелости по типам хлопкового волокна, не менее		Цвет и внешний вид волокна в хлопке-сырце по типам	
	1а, 1б,1, 2, 3	4,5; 6,7	1а, 1б, 1, 2, 3	4, 5, 6, 7
1	2	3	4	5
1	2,0	1,8	Белый или белый с природным кремовым оттенком, или кремовый в зависимости от селекционного сорта или района произрастания хлопчатника. Блестящий и шелковистый на вид. Упругий и плотный на ощупь. Дольки хлопка-сырца ручного сбора имеют волнистость по всей поверхности, а хлопок-сырец машинного сбора состоит из отдельных летучек и растянутых долек со слегка закрученным волокном. Изредка может встречаться мертвое волокно на отдельных дольках.	Белый или белый с природным кремоватым оттенком в зависимости от селекционного сорта и района произрастания хлопчатника.

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5
2	1,7	1,6	От матово-белого до кремового с оттенками и небольшими желтыми пятнами. Блеск и шелковистость ниже чем в 1 сорте. Менее упругий и плотный на ощупь, чем хлопок-сырец 1 сорта. Дольки хлопка-сырца ручного сбора имеют волокнистость по всей поверхности, а хлопок-сырец машинного сбора в массе своей состоит из отдельных летучек и растянутых долек с закрученным волокном и в нем может встречаться мертвое волокно в виде небольшого блестящего пластика.	От матово-белого до кремового с бледно-желтыми пятнами.
3	1,4	1,4	От матово-белого до кремового или желтого неравномерной окраски с желтыми пятнами. Сероватый оттенок, почти без блеска. Дольки хлопка-сырца ручного сбора имеют мелкую волнистость, переходящую в блестящий пластик различной величины, а хлопок-сырец машинного сбора состоит из отдельных летучек и растянутых,частично распушенных и перекрученных долек с примесью отдельных нерастянутых и незрелых долек, содержит блестящий пластик различной величины.	От тускло-белого до кремовато-желтого с желтыми пятнами с матовым сероватым оттенком.
4	1,2	1,2	Желтый или бледно-желтый неравномерной окраски с серым оттенком и бурыми пятнами.Без блеска. Не упругий и не плотный на ощупь, в массе своей состоит из растянутых частично перекрученных долек, а также из нерастянутых незрелых долек, отдельных групп летучек разной степени распушенности, большинство долек имеет мертвое волокно в виде блестящего пластика.	От тускло белого и кремового до желтого с серым оттенком и бурыми пятнами.

Окончание таблицы 5.2

1	2	3	4	5
5	менее 1,2	менее 1,2	От бурого до желтого с пятнами. Серый.	Тускло белый или тускло-кремовый до ярко желтого с бурыми пятнами. Серый.
			Совершенно не упругий и неплотный на ощупь, незрелые и мертвые волокна образуют блестящий пластик, в значительной части покрывающий дольку сырца.	

В зависимости от засоренности и влажности сорта хлопка-сырца подразделяют на классы: 1 (ручной), 2 (машинный) и 3 (подбор) в соответствии с нормами, приведенными в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Сорт хлопка сырца	Нормы массовой доли сорных примесей и массового отношения влаги, %, не более					
	1 класс		2 класс		3 класс	
	массовая доля сорных примесей	массовое отношение влаги	массовая доля сорных примесей	массовое отношение влаги	массовая доля сорных примесей	массовое отношение влаги
1	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
2	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
3	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
4	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
5	-	-	-	-	22,0	22,0

Для контроля за выполнением вышеуказанных требований республиканскими стандартами 643 — 95, 592 — 92, 644 — 95, 593 — 92 [1, 2, 3, 4] регламентированы методы испытаний.

Республиканский стандарт 643—95 [1] регламентирует правила и способы отбора проб хлопка-сырца при приемке на заготпунктах и комплектовании его партиями, для оценки качества хлопка-сырца, хранящегося в бунтах, при отправке его с заготхлопкопункта и при приемке на хлопкозаводе, а также для контроля работы сушильно-очистительного и очистительного цехов. С учетом Уз РСТ 592—92 и РСТ Уз 644 – 95 определяют кондиционную массу при сдаче-приемке хлопка-сырца, предусмотренную РСТ Уз 615—94.

Республиканский стандарт 592—92 [2] регламентирует методы определения засоренности хлопка-сырца. Приборную базу методов измерений составляют: устройства 2Л-12, ЛКМ, весы лабораторные с

наибольшим пределом взвешивания 1000 г, лабораторная сушилка СХЛ-3, УСС-1, шкаф сушильный с естественной или принудительной вентиляцией и терморегулятором, эксикатор с хлористым кальцием, термовлагомеры любого типа, со средней температурой греющих поверхностей в центре сушильной камеры 195(±2) °С. К сорным примесям по республиканскому стандарту 592—92 [2] относят:

— минеральные примеси (камешки, комочки земли, песок, пыль),

— органические примеси (частицы листьев, прицветия цветка, створки коробочки, стебля, а также засохшие, гнилые и ломкие дольки хлопка-сырца ,волокно которых не имеет прочности). Долю пораженного гоммозом хлопка-сырца определяют ручным отбором. Засоренность хлопка-сырца определяют как процентное соотношение массы сорных примесей к массе пробы.

Количество хлопка-сырца, пораженного гоммозом, определяют как процентное отношение массы хлопка-сырца, пораженного гоммозом, к массе пробы.

В республиканском стандарте 644—95 [4] изложены методы определения влажности на установках УСХ-1, ВСХ-1 или ВСХ-М1 в комплекте с бюксами для ускоренного определения влажности в сушильных шкафах типа Уз-7м с естественной вентиляцией или ШСХ с принудительной вентиляцией, или на установке Уз-8 с терморегулятором. Влажность на этих установках определяют как процентное отношение массы влаги в пробе к массе высушенной пробы.

Республиканский стандарт 593—92 [3] устанавливает ускоренные методы определения следующих характеристик качества хлопкового волокна: цвета и внешнего вида,удельной разрывной нагрузки, коэффициента зрелости и линейной плотности. Цвет и внешний вид хлопкового волокна в хлопке-сырце определяют сличением обьединенной пробы с образцами внешнего вида,утвержденными в установленном порядке.

Для определения коэффициента зрелости и удельной разрывной нагрузки хлопкового волокна применяют:

— устройства и приборы ЛПС-4, АСХ-1 и АЛС-1;

— лабораторную сушилку СХЛ-3;

— устройство для очистки хлопка-сырца от сорных примесей ЛКМ или ЛКМ-2;

— джин-волокноочиститель ППВ или лабораторный джин ДЛ-10 в комплекте с хлопковым анализатором (при испытании проб хлопкового волокна);

— весы лабораторные ВЛКТ-500 г.

Результаты измерений параллельных определений (в одной лаборатории, одной пробы) не должны быть выше следующих значе-

ний: — по хлопку-сырцу-для АСХ-1—5,0 %, для АЛС-1—4,0 %, — по хлопковому волокну для ЛПС-4,АСХ-1 и АЛС-1—2,5%. Если расхождения между паралельными определениями превышают указанные значения,то проводят измерения дополнительных проб на ЛПС-4 — двух, на АСХ-1 и АЛС-1 — одной.

По вычисленному значению и таблицам, утвержденным в установленном порядке, с учетом селекционного сорта хлопка-сырца определяют коэффициент зрелости, показатели удельной разрывной нагрузки и линейной плотности.

Республиканский стандарт 604—93 [5] предназначен для классификации хлопкового волокна ,поставляемого в качестве сырья на предприятия текстильной промышленности, в том числе на экспорт. В этом стандарте к базовой номенклатуре показателей качества хлопкового волокна относят:

— штапельную массодлину, мм;
— линейную плотность, мтекс.;
— удельную разрывную нагрузку, сн/текс или гс/текс;
— коэффициент зрелости;
— внешний вид по цвету и качеству джинирования;
— массовую долю пороков и сорных примесей,%;
— массовое отношение влаги,%.

При поставке хлопкового волокна на экспорт взамен вышеуказанных показателей применяют два типа показателей:

1. Классерская оценка качества волокна по международным стандартам и показателю микронейра:
— сорт по цвету и засоренности, качеству джинирования;
— штапельная длина в 1/32 дюйма;
— показатель микронейра.

2. Инструментальная оценка качества волокна с применением измерительных систем типа HVI:
— сорт по цвету и засоренности, качество джинирования;
— коэффициент отражения (Rd),% и степень желтизны (+b);
— показатель микронейра;
— штапельная длина в 1/32 дюйма или Верхняя полусредняя длина, мм (дюймы);
— удельная разрывная нагрузка в градуировке HVI калибровочного хлопка, гс/текс (сН/текс);
— засоренность неволокнистыми материалами, код.

В зависимости от базовой номенклатуры показателей хлопковое волокно подразделяют на 9 типов в соответствии с нормами, указанными в табл. 2.4. В свою очередь каждый тип хлопковолокна по УзРСТ 604—93 подразделяют в зависимости от цвета и коэффициента зрелости на 5 сортов согласно табл. 2.5. Сорт хлопковолокна по табл. 2.5 определяют по наихудшему показателю.

По содержанию пороков и сорных примесей хлопковое волокно делится на классы: высший, хороший, средний, обычный, сорный в соответствии с нормами, указанными в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Промышленный сорт	Нормы засоренности, %, не более				
	высший	хороший	средний	обычный	сорный
1	2,0	2,5	3,0	4,0	5,5
2	2,5	3,5	4,5	5,5	7,0
3	-	4,0	5,5	7,5	10,0
4	-	6,0	8,5	10,5	14,0
5	-	-	10,5	12,5	16,0

Стандарт не допускает наличие целых хлопковых семян в волокне, посторонних предметов и гнилостного запаха. Приведенные выше показатели качества используются для формирования цены на хлопковое волокно при продаже. Так, если хлопковое волокно 1 и 2 сортов при значениях удельной разрывной нагрузки меньше установленной нормы, то производят скидку с базовой цены, а при превышении базисной нормы — накидку к цене в установленном порядке. Аналогично накидки и скидки к цене производят с учетом других показателей качества.

Для оценки качества экспортируемого хлопкового волокна стандартом 604—93 [5] рекомендована его классификация по международным стандартам. Согласно этой классификации хлопковое волокно подразделяют по группам длин с интервалом в 1/32 дюйма в диапазоне от 13/16 до 1—3/4 дюйма. При торговле за базовую длину принимают 1—1/16 дюйма хлопковолокна Упланд, что соответствует 32 мм (5 типу) по Уз РСТ 604—93. При этом если длина реализуемого волокна больше базовой, то производится накидка к цене и наоборот, если меньше базовой, то скидка с цены, которая зависит также и от сорта волокна.

Длину и сорт волокна определяют двумя методами: классерским и инструментальным. Штапельную массодлину классерским методом определяют сравнением со стандартными образцами (эталонами) длин, а для установления сорта — сличением внешнего вида проб с универсальными (международными) стандартными образцами США. Величина засоренности, которая также учитывается при назначении цены на экспортное волокно, при классерской оценке определяется сличением выборки со стандартными образцами.

При инструментальном определении показателей хлопковолокна по международной классификации Уз РСТ 604—93 [5] рекомендована измерительная система HVI. Здесь сорт хлопковолокна определяют через показатели коэффициента отражения (Rd) и степени желтизны (+b) по специальной цветовой диаграмме.

Показатель микронейр, который характеризует тонину и зрелость, определяют инструментальным методом на HVI по перепаду давления воздушного потока, пропускаемого через испытуемое волокно определенной массы. Для перевода показателя микронейр в линейную плотность, УзРСТ 604—93 предлагает ориентировочный коэффициент 39,37.

Удельную разрывную нагрузку также определяют инструментальным методом на приборах Пресли, стеллометре и измерительной системе HVI.

При установлении цены на хлопковолокно базисной считается удельная разрывная нагрузка 23,5—25,4 гс/текс. При прочности выше или ниже базисного интервала производится соответствующая накидка или скидка к цене за каждый 1 гс/текс.

Базовую номенклатуру качества, регламентируемого Уз РСТ 604—93, определяют путем испытаний хлопкового волокна по методикам, регламентируемым республиканскими стандартами 614—94, 618—94, 619—94, 620—94, 629—95, 632—95, 633—95, 634—95 [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

РСТ Уз 618—94 [7] устанавливает методы определения коэффициента зрелости двумя методами:

— в поляризованном свете;

— по воздухопроницаемости проб.

Первый метод применяют при градуировочных работах и аттестации стандартных образцов, арбитражных испытаниях.

Второй метод используют по поставке-приемке хлопковолокна. При методе определения зрелости в поляризованном свете используют микроскоп с увеличением в 80—120 раз, набор стекол размером 25х26 мм или 13х26 мм, приспособление поляризационное к микроскопу, весы ВТ-200, зажим 1 и доску для раскладывания волокон,зажимы для скрепления пар стекол.

Для метода определения зрелости по воздухопроницаемости проб применяют: устройство ЛПС-4, весы лабораторные 4 класса до 1 кг с ценой деления не более 10 г, хлопкоанализатор типа АХ и ФМ-30 или другой марки аналогичного типа.

Степень зрелости волокна в поляризованном свете определяют на его широких участках по самой низкой интерференционной окраске. По окраске хлопковые волокна делят на 4 группы согласно табл. 5.5.

Таблица 5.5

Группа зрелости	Степень зрелости хлопковых волокон	Окраска хлопковых волокон	Форма хлопковолокна и его канала
1	Зрелые	Оранжевые и золотисто желтые с розово-фиолетовыми участками, а также зеленовато-желтые с зелеными и голубыми участками	Цилиндрическая форма волокна, узкий канал
2	Недозрелые	Синие и голубые, желтые и зеленые с голубыми и синими участками	Лентообразная форма волокна, широкий канал
3	Незрелые	Фиолетовые и синие с фиолетовыми участками	То же
4	Совершенно незрелые	Фиолетовые с прозрачно-красными участками, прозрачно-красные	То же

Коэффициент зрелости хлопкового волокна определяют по методике РСТ Уз 618—94 [7], используя данные табл. 5.5. При определении зрелости по воздухопроницаемости проб, пробы волокна поочередно помещают в рабочую камеру ЛПС-4 и подают в устройство заданное количество воздуха. По перепаду давления по утвержденным таблицам в зависимости от селекционного сорта хлопчатника устанавливают коэффициент зрелости волокна.

Республиканский стандарт 619—94 [8] устанавливает методы определения удельной разрывной нагрузки плоских пучков волокна на динамометрах и метод определения удельной разрывной нагрузки по воздухопроницаемости проб.

Под удельной разрывной нагрузкой понимают величину равную отношению наибольшей нагрузки, предшествующей разрушению волокна, к его линейной плотности. Метод определения удельной разрывной нагрузки по воздухопроницаемости проб является ускоренным и применяется при поставке-приемке хлопковолокна. Метод определения разрывной нагрузки плоских пучков является арбитражным и применяется при градуировочных работах и аттестации стандартных образцов.

К основным средствам измерений, применяемым в методах разрыва плоских пучков волокна на динамометрах, относят: динамометры типа ДШ-3 или ДШ-3М-2, имеющие зажимы с рифлеными губками или зажим Пресли, механический штапелеукладчик МШУ-1 в комплекте с механическим раскладчиком волокон на предметном стекле МРВ-1 или доске, покрытой бархатом.

Метод определения удельной разрывной нагрузки по воздухопроницаемости проб базируется на устройстве ЛПС-4, весах 4 класса с пределом взвешивания до 1 кг и хлопкоанализаторе типа АХ или ФМ-30.

Для проверки приборов и всех методов применяют стандартные образцы, утвержденные Узгосстандартом. При использовании метода разрыва плоских пучков волокон на динамометрах с зажимами Пресли или рифлеными губками штапель из окончательной ленточки,приготовленный по РСТ Уз 620—94 [9], помещают в зажим Пресли, срезав выступающие из зажима концы волокон. После разрыва блок вынимают из зажимодержателя, затем в тисках гаечным ключом освобождают волокна из зажима и пинцетом вынимают поочередно обе половины разорванных волокон, а затем их взвешивают.

Удельную разрывную нагрузку хлопкового волокна определяют из отношения суммы разрывных нагрузок штапельков к суммарной массе вырезанной средней части всех штапельков, участвующих в разрезе.

Удельную разрывную нагрузку по воздухопроницаемости проб определяют по таблицам согласно порядку по РСТ Уз 620—94 [9].

Республиканский стандарт 620-94 [9] устанавливает следующие методы определения линейной плотности:

– гравиметрический;
– по воздухопроницаемости проб;
– по показателю микронейр.

Гравиметрический метод предназначен для определения линейной плотности при градуировочных работах, аттестации стандартных образцов и арбитражных испытаниях.

При поставке-приемке хлопковолокна применяют методы определения по воздухопроницаемости проб.

Линейная плотность хлопковолокна — это величина равная отношению массы волокна к его длине.

Линейную плотность по воздухопроницаемости проб определяют по таблицам и методике, приведенным в РСТ Уз 618 [7].

Республиканский стандарт 629-95 [10] устанавливает методы определения цвета и внешнего вида хлопкового волокна. В соответствии с этим стандартом определение цвета и внешнего вида хлопкового волокна производят путем сличения испытываемой пробы с утвержденными образцами внешнего вида при искуственном (арбитражный метод) или естественном освещении.

Республиканский стандарт 632-95 [11] устанавливает метод определения пороков и сорных примесей (засоренности) двумя методами:

— на хлопкоанализаторах АХ и ФМ-30;
— ручным разбором (арбитражным).

Пороками хлопковолокна называют различные виды дефектов волокна, ухудшающих его прядильные свойства.К ним относят :жгутики, комбинированные жгутики, пластики незрелых волокон, кожицу семян с волокном, незрелые семена(улюк), дробленые семена с волокном, узелки. Сорные примеси представляют собой минеральный и органический неволокнистый сор.

В процессе определения засоренности с помощью хлопкоанализатора, пробу, взятую из объединенной пробы для испытаний, раскладывают равномерно на питающем столике хлопкоанализатора и включают подачу пробы в анализатор. После окончания пропуска всей пробы хлопкоанализатор останавливают. Затем из угарной камеры и с воздушного фильтра хлопкоанализатора выбирают пороки и сорные примеси и совместно взвешивают, устанавливая их суммарную массу. При этом засоренность определяют из процентного отношения выделенной массы пороков и сорных примесей к массе пробы до испытаний с учетом индивидуального коэффициента хлопкоанализатора (устанавливаемого по стандартному образцу).

Определение содержания пороков и сорных примесей ручным разбором производят путем выделения сорных примесей из пробы,помещенной на лист полированной фанеры или картона, пинцетом тремя разборами. Массовую долю каждого вида пороков при этом вычисляют из частного от деления массы выделенного вида пороков и сорных примесей в результате разбора проб к массе пробы до испытаний.

Термины и определения, поясняющие физическую сущность пороков и сорных примесей, приведены в табл. 5.6.

Таблица 5.6

Термины	Определения
1	2
Жгутики	Плотно скрученные и спутанные пучки волокон разнообразной формы и величины, не поддающиеся разделению руками без разрыва.
Комбинированные жгутики	Группы из нескольких (не менее двух) спутанных жгутиков.
Пластики незрелых волокон	Скопление незрелых волокон.Пластики бывают блестящие, реже матовые, белые, светло-желтые и желтые, с малой прочностью по сравнению с прочностью основного волокна.
Незрелые семена (улюк)	Различные по величине неразвившиеся семена, покрытые незрелым волокном различной окраски.

Продолжение таблицы 5.6

1	2
Дробленные семена	Крупные частицы кожицы семян (более 2 мм) с оставшимися на них волокнами.
Кожица семян с волокном	Частица кожицы семян (до 2 мм) с оставшимся на ней волокном.
Узелки	Спутанные в виде узелка волоконца с отходящими в разные стороны концами массой около 0,05 мг
Органические и неорганические примеси	Частицы листьев, прицветника, стебля, коробочки хлопчатника, частицы шпагата, соломы, пыль, песок и т.д.

Республиканский стандарт 633-95 [12] устанавливает методы определения штапельной массодлины и содержания коротких волокон механическим способом на устройствах МПРШ-1 и ручным способом рассортировки на устройстве Жукова (арбитражный), а также классерский метод определения длины. Штапельной массодлиной называют среднюю массодлину волокон, длина которых больше модальной.

Под модальной массодлиной понимают среднюю длину волокон с наибольшей массой.

Короткое волокно — это волокно длиной менее 16 мм для средневолокнистых сортов и менее 20 мм для длинноволокнистых сортов хлопчатника.

В основу методов определения штапельной массодлины и содержания коротких волокон положено измерение массы группы волокон, рассортированных по длине с интервалом 2 мм с последующим вычислением характеристик длины.

Определение штапельной массодлины классерским методом заключается в подготовке вручную штапелька из параллельных волокон с последующим сличением штапелька со штапельками, приготовленными тем же оператором из стандартных образцов волокна с известными штапельными длинами.

К средствам измерений штапельной массодлины и содержания коротких волокон относят:

— механический штапелеукладчик МШУ-1 в комплекте с механическим рассортировщиком волокон МПРШ-1 (механический способ) или устройство Жукова в комплекте с двумя зажимами 1,2 и доской, покрытой бархатом, с упором для зажимов (ручной способ);

— пинцет;

— весы торсионные ВТ-20;

— стандартные образцы хлопковолокна для контроля методов определения длины, утвержденные Узгосстандартом.

Штапельную массодлину вычисляют по методике, изложенной в республиканском стандарте 633-95 [12].

Республиканский стандарт 634—95 [13] устанавливает методы определения влажности с применением сушильных шкафов, аппаратов и измерительных установок. Метод измерения основан на сушке проб при постоянной температуре в сушильных шкафах типа Уз-7М, Уз-8, сушильных аппаратах типа АСТ, АСТ-73, измерительных установках типа УСХ-1, ВХС, ВХС-М1. Массовое отношение влаги (W) в процентах вычисляют из процентного отношения массы влаги в пробе к массе пробы хлопкового волокна после сушки.

Республиканский стандарт 645—95 [14] регламентирует требования к хлопковому линту, получаемому при линтеровании семян на хлопкозаводе. Согласно указанному стандарту хлопковый линт по длине подразделяют на два типа:

тип А от 7—8 мм и более;

тип В от 6 —7 мм и менее.

Кроме того, каждый тип по внешнему виду и зрелости делят на два сорта - I и II. Классификацию сорта проводят по утвержденным образцам внешнего вида и нормированным показателям зрелости, приведенным в табл. 5.7.

Таблица 5.7

Сорт	Зрелость, %, не менее	
	определенная микрохимическим методом	определенная в поляризованном свете
I	80	55
II	менее 80	менее 55

В свою очередь каждый тип и сорт по содержанию в линте массовой доли сорных примесей подразделяют на три класса: высший (1), средний (2), сорный (3) в соответствии с нормами, указанными в табл. 5.8.

Таблица 5.8

Тип	Сорт	Массовая доля сорных примесей и целых семян по классам, %, не более		
		высший (1)	средний (2)	сорный (3)
А	I	4,5	6,0	8,5
	II	8,0	11,0	15,0
Б	I	4,5	6,0	8,5
	II	8,0	11,0	15,0

Стандарт не допускает наличия в хлопковом линте посторонних предметов, горелого и гнилого запахов, гнилостных участков поверхности и плотных пластов.

Партии хлопкового линта принимают по кондиционной массе, приведенной к нормированной влажности по стандарту [14].

Испытания линта проводят по РСТ Уз 657—96 - РСТ Уз 662—96 [15, 16, 17, 18, 19, 20].

Пробы для испытаний от незапресованного и запресованного в кипы линта отбирают согласно РСТ Уз 657—96.

Республиканский стандарт 658—96 [16] устанавливает методы определения цвета и внешнего вида хлопкового линта на основе сличения испытуемой пробы с утвержденными образцами внешнего вида при искусственном (арбитражный метод) или естественном освещении в специальном помещении (классерской комнате). При этом оператор размещает испытуемую пробу на классификационном столе, рядом с утвержденными образцами внешнего вида, и визуальным сличением находит наиболее близкий образец линта. Сличение оператор производит как по внешним, так и по внутренним поверхностям испытуемой пробы. За результат оценки принимают худший вариант.

Республиканский стандарт 659—96 [17] регламентирует методы определения массового отношения влаги с использованием сушильных шкафов Уз-7М или ШХС-1, ШХС и измерительных установок УСХ-1, ВХС-1 или ВХС-М1.

При проведении испытаний, подготовленную пробу равномерно раскладывают в зоне сушки готовой к работе установки, плотно закрывают крышку и сушат пробу в течение трех минут. Затем крышку камеры открывают и пробу с сором извлекают из установки, закрывают в бюксу и сразу взвешивают. Пустую бюксу с крышкой взвешивают отдельно.

Массовое отношение влаги вычисляют в процентном отношении массы влаги в пробе к массе высушенной пробы.

Допускаемое расхождение результатов параллельных проб при влажности 16 %, а также результатов, полученных в разных лабораториях или между двумя испытаниями в одной лаборатории, не должно превышать ± 0,5 абс. %.

Республиканский стандарт 660—96 [18] устанавливает метод определения штапельной длины линта (длины основной массы волокон линта в штапельке с выравненными краями). Этот метод основан на линейном измерении длины линта на подготовленном вручную штапельке из параллельных волокон, уложенном на дощечке, обтянутой черным бархатом.

Республиканский стандарт 661—96 [19] регламентирует определение зрелости хлопкового линта двумя методами:

— микрохимическим;

— в поляризованном свете (арбитражный).

Микрохимический метод базируется на использовании зависимости геометрической формы и окраски волокон от их зрелости после обработки 18 % -ным раствором гидроокиси натрия и красителем. Метод определения зрелости в поляризованном свете основан на применении зависимости интерференционной окраски волокон в поляризованном свете от их толщины и внутренней структуры.

При микрохимическом методе промытую после химической обработки пробу помещают между предметными стеклами (верхним и нижним), которые после зажима устанавливают на столик микроскопа и классифицируют после просмотра под микроскопом на две группы - зрелые и незрелые согласно табл. 5.9.

Таблица 5.9

Группа зрелости	Внешний вид волокон линта
Зрелые	Волокна цилиндрической формы без извитков ярко-красно-бордового цвета в зависимости от применяемого красителя.
Незрелые	Волокна лентообразные с извитками ярко-красного или ярко - бордового цвета, в зависимости от применяемого красителя или плоские, окрашенные в слабо- розовый цвет или бесцветные.

При методе определения зрелости в поляризованном свете разложенные на предметном стекле параллельно редким слоем (раскалывают волокна иглами) просматривают их в микроскоп через поляризационное приспособление. По интерференционной окраске и форме волокон определяют группу зрелости линта согласно табл. 5.10.

Таблица 5.10

Группа зрелости	Окраска волокон линта	Форма волокон и канала
Зрелые	Оранжевые с розовато-фиолетовыми участками, золотисто-желтые с зелеными участками, салатного цвета (зеленовато-желтые, желтые с голубыми участками	Узкий канал
Незрелые и совершенно незрелые	Желтые с голубыми участками, голубые с синими участками, синие, синие с фиолетовыми участками, фиолетовые с прозрачно-красными участками	Лентообразная форма волокон, канал широкий

Зрелость, определенную любым из описанных методов, определяют процентным соотношением суммарного числа зрелых волокон на всех предметных стеклах к общему числу волокон на всех предметных стеклах.

Республиканский стандарт 662-96 [20] устанавливает методы определения массовой доли сорных примесей (засоренности) и целых семян. Регламентируются два метода определения засоренности линта.

— взвешивание на весах (весовой метод),

— центрофугирование сернокислого раствора линта (метод центрофугирования).

Массовую долю (содержание) целых семян определяют ручным методом, вручную выделяя целые семена из пробы хлопкового волокна.

Весовой метод определения засоренности заключается в определении массовой доли сорных примесей, оставшихся после растворения серной кислотой и удаления волокнистого состава линта.

Определение засоренности линта методом центрофугирования заключается в отделении сорных примесей от растворенной серной кислотой волокнистой массы.

Обработку результатов измерений проводят по РСТ Уз 662-96 [20].

Республиканский стандарт Уз 596-93 [21] регламентирует технические условия на семена хлопчатника технические, подготовляемые для промышленной переработки на предприятиях масложировой промышленности. В зависимости от массовой доли дефектных семян, семена хлопчатника подразделяют на четыре промышленных сорта: I, II, III, IV.

Семена хлопчатника должны соответствовать техническим требованиям, приведенным в табл. 5.11 и 5.12.

Таблица 5.11

Сорт семян	Дефектность семян, % не более	Влажность, % не более	Опушенность,% (базисная)	
			средневолок. сорта хлопч.	тонковолок. сорта хлопч.
I	1,5	10	5,0-10,5	2,0-6,5
II	3,0	11	6,0-10,5	3,0-7,5
III	11,0	12	7,0-11,0	4,0-8,5
IV	33,0	13	8,0-13,0	4,5-9,0

Таблица 5.12

Сорт семян	Цвет ядра семян хлопчатника в разрезе
I	Светло-кремовый с зеленоватыми и другими оттен-ками в зависимости от селекционного сорта
II	Кремовый с оттенками в зависимости от селекци-онного сорта хлопчатника
III	От серовато-кремового до желтоватого с оттенками
IV	От желтого до светло-коричневого

Принимают семена партиями по кондиционной массе (Мк), приведенной к расчетным нормам влажности и засоренности по РСТ Уз 596-93 [21].

Отбор проб семян для испытаний проводится по РСТ Уз 598-93 [22].

Республиканский стандарт 597-93 [23] устанавливает метод определения дефектных семян в диапазоне значений 0-33 %. Дефектными считают семена хлопчатника с черным цветом ядра (горелые), поврежденные семена, имеющие меньше половины ядра.

Метод определения дефектных семян заключается в выделении недоброкачественных семян по цвету их ядер и поврежденности.

Республиканский стандарт 599-93 [24] регламентирует метод определения засоренности семян минеральным и органическим сором в диапазоне значений от 0 до 10 %. К минеральному и органическому сору относят: минеральную примесь (земля, песок, пыль и т.п.), органическую примесь (частицы листьев, стеблей, коробочек, шелуха семян без ядра).

Метод определения состоит в выделении сорных примесей через сито.

Республиканский стандарт 600-93 [25] регламентирует методы определения влажности с применением сушильных шкафов в диапазоне значений 0—50% и термовлагомеров в диапазоне значений 0—15%.

В основу метода положен принцип сушки проб при постоянной температуре.

Влажность в этих устройствах определяется как процентное соотношение массы влаги в пробе к массе испытываемой пробы до сушки.

Республиканский стандарт 601-93 [26] устанавливает методы определения опушенности в оголителе ОСХ-1 (арбитражный) и с применением сосудов из обогащенной пористой глины в диапазоне значений 0—15%.

В основу метода положено отделение волокнистой массы от семян парами соляной кислоты с последующим определением количества снятой волокнистой массы по изменению массы семян. Опушенность определяют как процентное отношение массы подпушка к массе испытываемой пробы.

ГЛОССАРИЙ

Штапельная массодлина хлопкового волокна — средняя массодлина всех волокон, длина которых больше модальной.

Модальная массодлина хлопкового волокна — средняя длина волокон, составляющих группу с наибольшей массой.

Коэффициент зрелости — количественный показатель степени зрелости волокна по условной шкале, в которой самые незрелые волокна обозначены числом «0», а предельно зрелые — числом «5».

Линейная плотность — величина массы хлопкового волокна, приходящаяся на единицу длины.

Удельная разрывная нагрузка — разрывная нагрузка (в сН или гс), приходящаяся на единицу длины.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Для чего введена сертификация хлопка?
2. На сколько типов, сортов и классов подразделяется хлопок-сырец?
3. Перечислите номенклатуру базовых показателей качества хлопкового волокна. В каком стандарте они указаны?
4. На какие виды подразделяют сорные примеси и как определить засоренность хлопка-сырца?
5. Как определить количество хлопка-сырца пораженного гоммозом?
6. На каких приборах определяют влажность хлопкового волокна?
7. Как установить влажность хлопка-сырца?
8. На каких приборах и по какому стандарту определяют коэффициент зрелости и линейную плотность хлопкового волокна?

9. По каким показателям международной сертификации определяют качество хлопкового волокна?
10. Какими методами и по какому стандарту определяют линейную плотность хлопкового волокна?
11. Какие средства измерений применяют при определении содержания пороков и сорных примесей?
12. Какими методами определяют штапельную массодлину?
13. Какими методами и средствами определяют массовое отношение влаги?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. РСТ Уз 643—95 «Хлопок-сырец. Методы отбора проб».
2. РСТ Уз 592—92 «Хлопок-сырец. Методы определения засоренности».
3. РСТ Уз 593—92 «Хлопок-сырец. Методы определения характеристик хлопкового волокна».
4. РСТ Уз 644—95 «Хлопок-сырец. Методы определения влажности».
5. РСТ Уз 604—93 «Волокно хлопковое. Технические условия».
6. РСТ Уз 614—94 «Волокно хлопковое. Методы отбора проб».
7. РСТ Уз 618—94 «Волокно хлопковое. Методы определения зрелости».
8. РСТ Уз 619—94 «Волокно хлопковое. Методы определения удельной разрывной нагрузки».
9. РСТ Уз 620—94 «Волокно хлопковое. Методы определения линейной плотности и показателя микронейра».
10. РСТ Уз 629—95 «Волокно хлопковое. Методы определения цвета и внешнего вида».
11. РСТ Уз 632—95 «Волокно хлопковое. Методы определения содержания пороков и сорных примесей».
12. РСТ Уз 633—95 «Волокно хлопковое. Методы определения длины».
13. РСТ Уз 634—95 «Волокно хлопковое. Методы определения массового отношения влаги».
14. РСТ Уз 645—95 «Линт хлопковый. Технические условия».
15. РСТ Уз 657—95 «Линт хлопковый. Методы отбора проб».
16. РСТ Уз 658—95 «Линт хлопковый. Методы определения цвета и внешнего вида».
17. РСТ Уз 659—95 «Линт хлопковый. Методы определения массового отношения влаги».
18. РСТ Уз 660—95 «Линт хлопковый. Методы определения длины».
19. РСТ Уз 661—95 «Линт хлопковый. Методы определения зрелости».
20. РСТ Уз 662—95 «Линт хлопковый. Методы определения массовой доли сорных примесей и целых семян».

21. РСТ Уз 596—93 «Семена хлопчатника технические. Технические условия».

22. РСТ Уз 598—93 «Семена хлопчатника технические. Методы отбора проб и выделения навесок».

23. РСТ Уз 597—93 «Семена хлопчатника технические. Методы определения дефектных семян».

24. РСТ Уз 599—93 «Семена хлопчатника технические. Методы определения минерального и органического сора».

25. РСТ Уз 600—93 «Семена хлопчатника технические. Методы определения массовой доли влаги».

26. РСТ Уз 601—93 «Семена хлопчатника технические. Методы определения опушенности».

ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Посевные семена хлопчатника по способу подготовки подразделяются на опушенные и оголенные.

Для посева применяются семена элиты, первой (R1), второй (R2) и третьей (R3) репродукций районированных, новых и перспективных сортов хлопчатника, которые по сортовой чистоте должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 6.1.

Допускается, при необходимости, использование для посева семян R4 и последующих репродукций с разрешения Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

По всхожести семена хлопчатника подразделяют на три класса в соответствии с требованиями, указанными в табл. 6.2.

По взаимному согласию производителя и потребителя посевные семена могут подразделяться по энергии прорастания на 4 подкласса: «А», «Б», «В» и «Г» (табл. 6.3).

По показателям влажности (массовой доли влаги), засоренности (массовой доли минерального и органического сора), опушенности, механической поврежденности и остаточной волокнистости посевные семена должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 6.4.

По опушенности оголенные посевные семена должны соответствовать образцам, утвержденным в установленном порядке.

Категория семян определяется по худшему показателю засоренности, влажности или механической поврежденности.

В оголенных посевных семенах выравненность по размерам должна быть не менее 94 %, а наличие осыпавшейся протравливающей смеси—не более 0,5 %.

К процессу подготовки оголенных посевных семян допускаются семена I и II классов по всхожести.

Опушенные семена, направляемые в цеха подготовки оголенных посевных семян хлопчатника, должны иметь механическую поврежденность не более 4,0 %.

Семена хлопчатника упаковывают в мешки. Непротравленные семена упаковывают в пенько-джутовые мешки по ГОСТ 18225 массой не более 50 кг или в трехслойные бумажные непропитанные мешки по ГОСТ 2226 массой не более 25 кг.

Протравленные семена упаковывают в бумажные трехслойные непропитанные мешки по ГОСТ 18225 массой не более 25 кг.

Таблица 6.1

Репродукция семян	Сортовая чистота, не менее, %
Элита	100
R1	99
R2	98
R3	96

Таблица 6.2

Класс	Всхожесть, не менее, %
1	95
2	90
3	85*

* К посеву допускаются только с разрешения Министерства сельского и водного хозяйства РУз

Таблица 6.3

Группа	Энергия прорастания, не менее, %
А	90
Б	80
В	70
Г	менее 70

Таблица 6.4

Наименование показателя	Норма, %					
	для опушенных семян			для оголенных семян		
	категории					
	I	II	III	I	II	III
Влажность (массовая доля влаги), не более	9,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0
Засоренность (массовая доля минерального и органического сора), не более	0,5	0,6	0,7	0,2	0,3	0,3
Опушенность, не более	—	—		0,3	0,4	0,5
Механическая поврежденность, не более	5,0	6,0	7,0	6,0	7,0	8,0
Остаточная волокнистость, не более:						
для опушенных	0,8	0,8	0,8	—	—	—
для естественно оголенных	0,4	0,4	0,4	—	—	—

Упакованные в мешки семена хлопчатника маркируют по ГОСТ 14192, наклеивая на поверхность мешка этикетку с указанием наименования хлопкозавода, наименования продукции, номера партии, селекционного сорта, репродукции, класса по всхожести, категории, обозначения стандарта на посевные семена.

В этикетке оголенных семян дополнительно указывают способ оголения. На мешки с протравленными семенами наносят надпись «Яд. Протравлено».

В процессе подготовки посевных семян хлопчатника технологические режимы работы оборудования следует выбирать таким образом, чтобы суммарное количество технических фракций, выделяемых очистительными, сортировальными и калибровальными машинами, составляло до 5 %, до 10 % и до 15 % от массы исходных семян, имеющих класс всхожести, соответственно, первый, второй и третий.

Протравливание является обязательной операцией для посевных семян хлопчатника, независимо от способа их подготовки.

В целях достижения ранних и дружных всходов, повышения их стойкости к болезням и вредителям, повышения урожайности рекомендуется повсеместное применение регуляторов роста. Однако при этом необходимо учитывать их совместимость с применяемым протравителем и местные почвенно-климатические условия с тем, чтобы применение этих препаратов не оказало отрицательное воздействие на всхожесть и другие показатели семян и всходов.

Посевные семена принимают партиями, оформленными сопроводительным документом о качестве.

При превышении норм засоренности или механической поврежденности, или опушенности для 1 категории посевные семена переводят во 2 категорию, при превышении норм 2 категории — в 3 категорию, а при превышении норм влажности производят скидку с цены в установленном порядке. При засоренности или механической поврежденности, или опушенности, или влажности, установленных для 3 категории, посевные семена принимают по РСТ Уз 596. Приемку посевных семян по количеству осуществляют по РСТ Уз 596-93.

6.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ОПУШЕННЫХ И ОГОЛЕННЫХ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН

Технология подготовки опушенных посевных семян хлопчатника включает следующие основные операции: очистку от сорных примесей, сортирование, протравливание, расфасовку и упаковку посевных семян в мешки.

Очистку семян от сорных примесей осуществляют на пневматической семяочистительной установке УСМ-А и механическом семяочистителе МС.

Сортирование семян осуществляют на сортировальной машине СПС и протравливание — на машинах СП-3М, 2ОСХ или других марок. Для зашивки расфасованных семян в мешки применяют швейную машину 33-ЕМ.

Технологический процесс подготовки одностадийно механически оголенных посевных семян хлопчатника включает следующие обязательные операции: очистку и сортирование опушенных семян, механическое оголение, калибрование, протравливание, расфасовку и упаковку.

Очистку и сортирование производят на пневматической семяочистительной установке УСМ-А, механическом семяочистителе МС и сортировальной установке СПС. Для оголения применяется

семяоголительная машина ОС или 4СОМ. Оголенные семена калибруют по размерам на калибровальной машине КСМ 1-1,5 и протравливают на машине УОХС-6.

6.2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Устройство, принцип работы и технико-технологические характеристики пневматической семяочистительной установки УСМ-А и механического семяочистителя МС описаны в разделе 3.6.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СЕМЯСОРТИРОВЩИК СПС

Сортировщик опушенных посевных семян хлопчатника СПС аэродинамического принципа действия предназначен для повышения посевных качеств семян путем выделения из них наиболее полноценной фракции. В технологическом процессе подготовки посевных семян семясортировщик устанавливается в начале процесса после пневматической семяочистительной установки УСМ-А.

Устройство сортировщика опушенных посевных семян СПС показано на рис. 6.1. Оно состоит из корпуса, являющегося несущей конструкцией, предназначенной для размещения всех сборочных единиц корректирующей камеры, питателя, сборника тяжелой фракции, бункеров разделительной камеры для вывода семян посевной и технической фракций и вариатора.

Техническая характеристика семясортировщика СПС

Производительность, кг/ч	4000—6500
Выход посевной фракции, %	71—94
Прирост массы 1000 шт семян, г	2—5
Установленная мощность, кВт	2,2
Диаметры барабанов:	
питающего, мм	150
разравнивающего, мм	300
Частота вращения барабанов:	
питающего, об/м	270
разравнивающего, об/м	0—14
Скорость воздуха на входе в разделительную камеру, м/с	10—15
Разряжение в разделительной камере, мм. вод. ст.	0—30
Габаритные размеры, мм:	
длина	3130
ширина	2020
высота	3392
Масса, кг	1370
Двигатель 4АМ112 (2,2 кВт 700 об/м)	1 шт.
Ремень А—2800 Т	1
Подшипник 11206	4
205	2

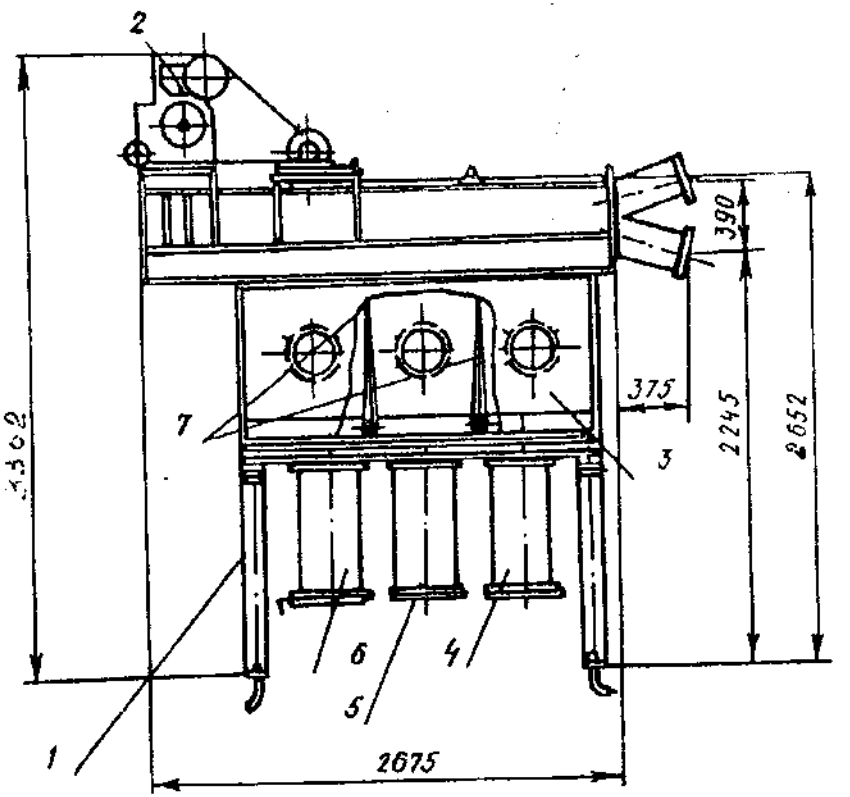


Рис. 6.1. Устройство пневматической семясортировочной установкки СПС
1 — остов, *2* — питатель, *3* — разделительная камера, *4* — бункер технической фракции семян, *5* — Бункер посевной фракции семян, *6* — камнесборник, *7* - отсекатели

Сортировщик может работать только в установке с вентиляторами нагнетания и отсоса.

Семена из бункера-накопителя или шахты питателя тонким слоем равномерно подаются в торец патрубка нагнетающего трубопровода, и под воздействием воздушной струи более легкие и опушенные семена летят по более пологой траектории и выпадают в дальний от питателя бункер для сбора семян технической фракции.

Тяжелые примеси семян выпадают в сборник тяжелых примесей. Посевная фракция семян выпадает в средний бункер, выход которой регулируется положением отсекателя.

Обслуживание сортировщика сводится к периодическому осмотру и поддержанию его составных частей в рабочем состоянии.

В процессе работы необходимо следить за техническим состоянием сортировщика.

НАЛАДКА СЕМЯСОРТИРОВЩИКА

Наладка семясортировщика СПС осуществляется следующим образом. Отсекатель, расположенный между бункерами посевной и технической фракций устанавливается вертикально. Далее регулированием заслонок нагнетательного и отсасывающего вентиляторов достигается такой режим, при котором в бункер технической фракции выделяется 1—2 % семян от общей массы, при этом разряжение воздуха в нижней части этих бункеров должно быть в пределах 1—10 Па. *При отсутствии разряжения воздуха в помещение выделяется пыль*, а при его увеличении повышаются энергетические потери в связи с лишним расходом воздуха.

Возможные неисправности семясортировочной установки СПС и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Низкий выход семян посевной фракции	Неправильно установлены отсекатели	Установить отсекатели так, чтобы выход семян посевной фракции составлял 71—94% в зависимости от класса
Вибрация машины	Ослаблены крепления корпусов подшипников	Проверить и закрепить ослабленные болты корпусов подшипников
Повышение неравномерности подачи семян	Вариатор ИВА-1 не обеспечивает требуемое число оборотов питающего барабана — износились ролики и пластинки	Заменить ролики и пластинки или перевернуть пластинки
Посторонний шум и стук в подшипниках	Отсутствует смазка.	Промыть подшипники и заполнить смазкой.
	Вышел из строя подшипник	Заменить неисправный подшипник
Нагрев корпусов подшипников свыше 70°С	Нет смазки в подшипниковых узлах.	Нанести смазку в соответствии с картой смазки.
	Вышел из строя подшипник	Заменить неисправный подшипник

Скорость нагнетаемого воздуха в камеру сортирования в СПС должна быть 10,2—11,0 м/с — для средневолокнистых сортов семян и 13,0—14,0 м/с — для тонковолокнистых сортов, а скорость

отсасывания воздуха в пределах 5,4—5,8 м/с. При таких режимах работы СПС во фракцию улавливания тяжелых примесей должны попадать семена не более 0,5 %, а в техническую фракцию при сортировании семян 1 класса всхожести должны выделяться 2,0—5,0 % семян от исходной массы. При сортировании семян 2 и 3 классов всхожести рекомендуется техническую фракцию выделять, соответственно, до 10,0 и 15,0 % семян.

Выход технической фракции регулируется отсекателем, расположенным между посевной и технической фракциями. Пуском СПС в работу при оптимальных режимах проверяется выход семян технической фракции. При несоответствии выхода технических семян рекомендуемым его значениям регулированием положения отсекателя достигают требуемый их выход. Если при этом не достигается требуемый выход, то значит нарушен режим работы. Для устранения этого необходимо изменением положения заслонки нагнетающего и отсасывающего вентиляторов добиться необходимого выхода технических семян.

ПРОТРАВЛИВАТЕЛЬ СП-3М

Протравливатель СП-3М предназначен для обработки опушенных посевных семян хлопчатника ядохимикатами.

Технологическая схема этого протравливателя изображена на рис. 6.2. Он состоит из следующих основных сборочных единиц: лопастного барабана *1* для перемешивания с препаратом семян, шнека *2* для загрузки семян в барабан, дозатора сухих ядохимикатов *3*, ворошителя *4*, приемного бункера ядохимикатов *5*, питателя семян *6* и отводящих винтовых конвейеров *7* и *8*.

Протравливание семян осуществляется следующим образом: опушенные хлопковые семена при помощи транспортного устройства загружаются в питатель (дозатор) семян *6*, из которого они равномерно подаются в шнек *2*. По своей конструкции и принципу действия питатель для подачи семян аналогичен подобному устройству питателей линтеров.

На противоположном конце шнека *2* установлен дозатор для подачи сухого порошкообразного препарата. Дозатор с помощью специального шнека равномерно подает препарат к отверстию в кожухе приемного бункера 5, порошок высыпается и опудривает семена, транспортируемые шнеком *2*. Сухой порошкообразный препарат быстро слеживается и может прилипать к металлу, поэтому приемный бункер *5* ядохимикатов снабжен ворошилкой *4* для рыхления препарата, находящегося в бункере, щеткой для очистки препарата, прилипающего к перу шнека.

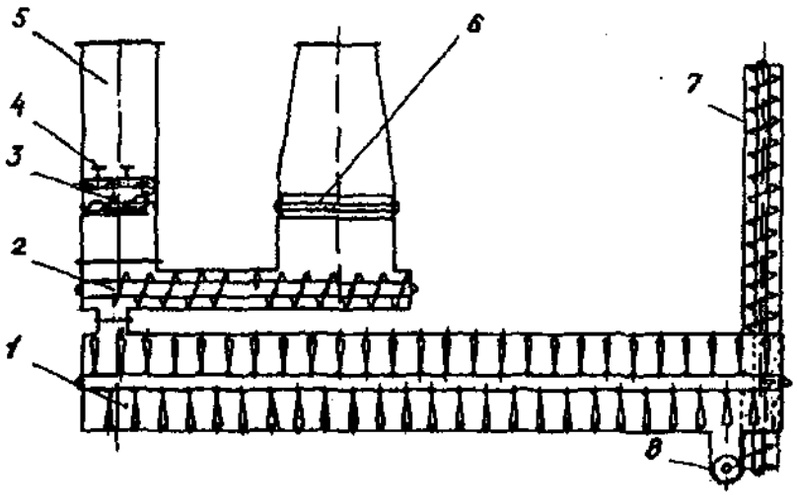


Рис. 6.2. Технологическая схема протравливателя СП–3М
1—лопастной барабан; *2*—шнек; *3*—дозатор ядохимикатов; *4*—ворошилка; *5*—бункер ядохимикатов; *6*—дозатор (питатель) семян; *7,8*—отводящие винтовые конвейеры

Для регулировки производительности машины по семенам и количества препарата, подаваемого дозатором ядохимиката на одну тонну протравливаемых семян, она снабжена вариаторами, регулировка которых осуществляется вручную.

Шнек *2* на участке между питателем семян *6* и дозатором ядохимикатов *3* не имеет перьев. Вследствии этого в указанном месте создается пробка из семян, герметизирующая протравливатель, во избежание распыления препарата в помещении. Семена, опыленные препаратом из шнека *2*, подаются в лопастной барабан *1*, внутри которого вращается вал с лопастями. При помощи лопастей семена интенсивно перемешиваются с препаратом и транспортируются к отводящим винтовым конвейерам. Конструкция конвейера *8* подобна шнеку *2*, что обеспечивает протравливателю полную герметизацию.

Основной недостаток этого протравливателя в том, что он обрабатывает семена хлопчатника только сухим способом, используя порошкообразный препарат.

С целью исключения этого недостатка ряд передовых хлопкозаводов переоборудовали этот протравливатель так, что на нем протравливают опушенные семена с увлажнением. В качестве увлажнителя используется вода. Подача воды производится в патрубок между дозатором семян и шнеком через форсунку (рис. 6.3).

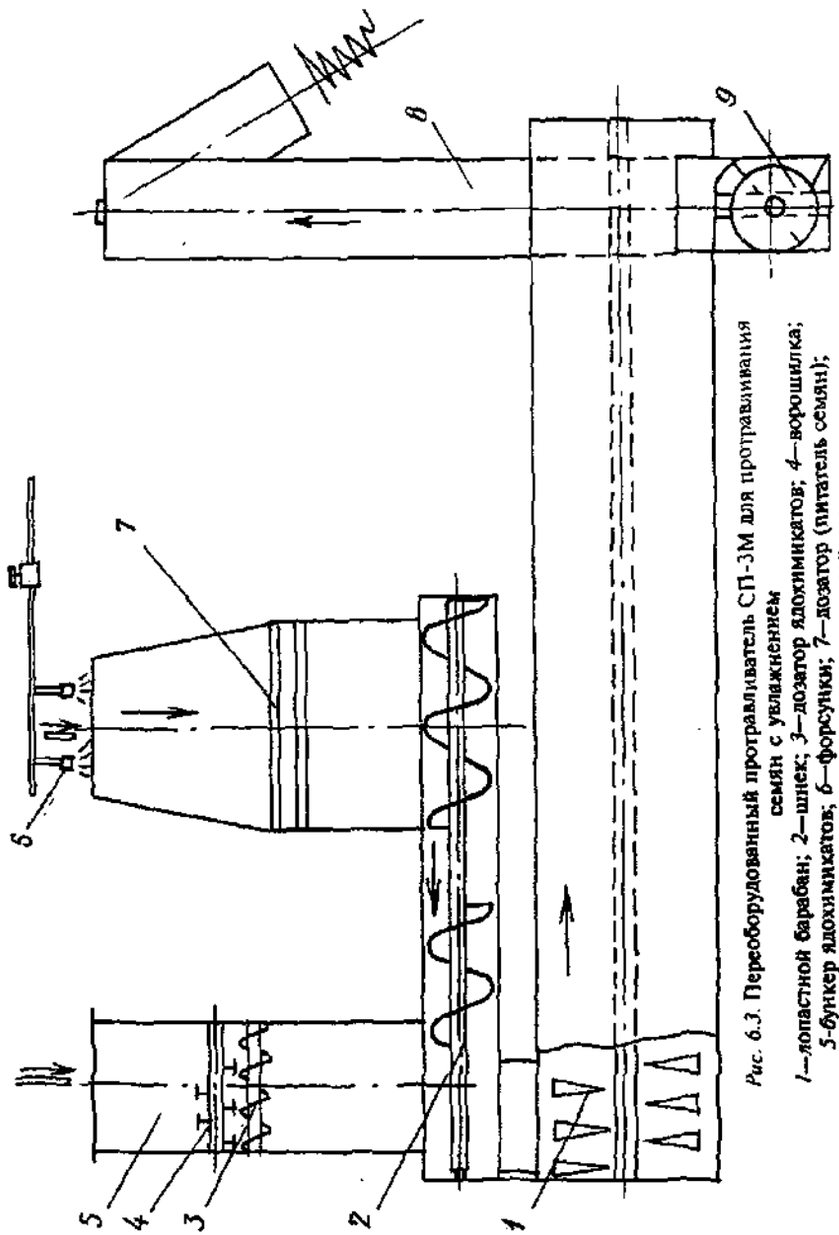


Рис. 6.3. Переоборудованный протравливатель СП-3М для протравливания семян с увлажнением
1—лопастной барабан; *2*—шнек; *3*—дозатор ядохимикатов; *4*—ворошилка; *5*-бункер ядохимикатов; *6*—форсунки; *7*—дозатор (питатель семян); *8,9*—отводящие винтовые конвейеры

Техническая характеристика протравливателя СП-3М

Производительность, т/час	5,0
Расход препарата, кг/т	7
Масса, кг	2800

6.3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОГОЛЕННЫХ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН

Машина для оголения посевных семян хлопчатника ОС.

Машина ОС предназначена для механического оголения посевных семян хлопчатника в цехах подготовки посевных семян хлопкоочистительных заводов.

Машина поставляется в двух исполнениях:

— для режима двукратного оголения — ОС;

— для режима однократного оголения — ОС-01.

Устройство машины приведено на рис. 6.4. Рабочая камера состоит из шпангоутов, составляющих каркас камеры, и служащих для крепления сетки, стяжек, крышек, формирующих воздушный канал для отвода пуха, и перфорированного кожуха (сетки) *1*, огибающего два щеточных барабана с зазором, равным 11-15 мм, который может увеличиваться при перешлифовке барабанов до 16-20 мм.

Щеточный барабан с начальным диаметром 250 мм состоит из проволочных щеток, между которыми устанавливаются прокладки для предотвращения их проворота на валу. Щеточные барабаны вращаются в каждой рабочей камере в одну сторону. Вращение барабану передается двигателем через эластичную муфту. Щеточный барабан устанавливается в регулировочных кольцах с зазором 0,5-1,0 мм. Регулировка зазора производится передвижением регулировочного кольца по боковине.

Привод машины для оголения посевных семян хлопчатника осуществляется четырьмя двигателями мощностью 11 кВт и частотой вращения 730 об/мин для ОС и двигателями мощностью 15 кВт и частотой вращения 975 об/мин для ОС-01, которые размещены на раме привода.

По принципу работы машина ОС аналогична машине 4СОМ-М.

Опушенные хлопковые семена подаются в машину лотком-питателем, который позволяет автоматически поддерживать постоянное давление поступающих в машину семян и обеспечивает плотность семян в кольцевом зазоре между щеточным барабаном и перфорированным кожухом. При незаполненной рабочей камере семена беспрепятственно подаются в машину. При создании определенной плотности семян в кольцевом зазоре в нижней вертикальной части лотка-питателя образуется «столб» семян. По мере выработки «столб» семян опускается, и свободное место заполняют поступающие семена.

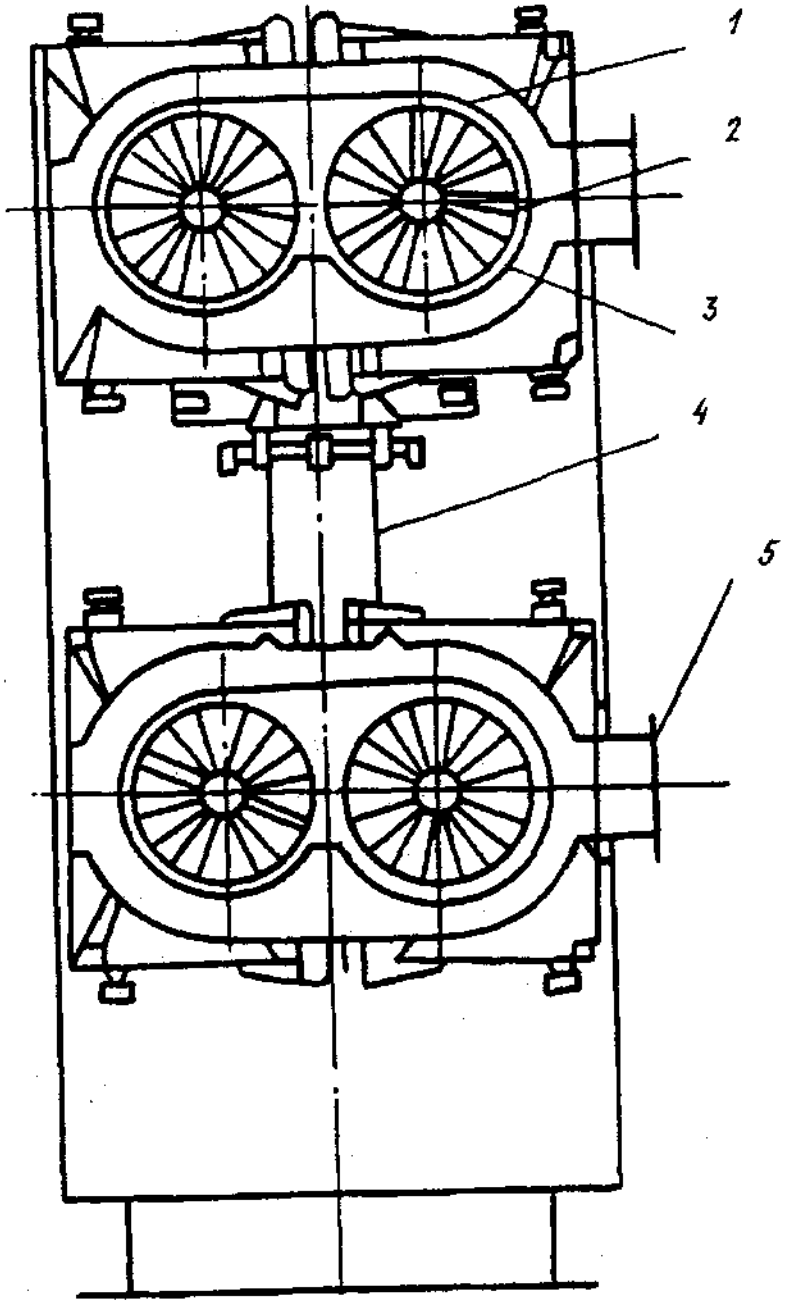


Рис. 6.4. Машина для оголения посевных семян ОС
1 — рабочая камера, *2* — щеточный барабан, *3* — перфорированный кожух (сетка), *4* — лоток переходной, *5* — патрубок отсоса воздуха

В кольцевом зазоре в результате интенсивного перемешивания семена протираются между щетками барабанов и перфорированной сеткой и перемещаются по рабочей камере вдоль оси барабана. Съем пуха осуществляется вследствие трения семян о щетку и о кромки отверстий в перфорированном кожухе.

Пух выбрасывается за сетку в воздушную камеру, откуда потоком воздуха уносится из машины. Регулировка расхода воздуха производится заслонкой вентилятора.

Нормальная работа машины обеспечивается строгим соблюдением технологических зазоров, указанных в технической характеристике.

Интенсивность оголения семян в рабочих камерах зависит от величины зазоров между щеточными барабанами и перфорированными кожухами, на выходе и входе в кольцевой зазор , а также от положения заслонок переходного лотка *4* для верхней рабочей камеры и лотка для нижней рабочей камеры.

Технические характеристики машин 4СОМ-М, ОС, ОС-01

Основные параметры	4СОМ-М	ОС	ОС-01
1	2	3	4
Производительность по семенам, кг/ч:			
с исходной опушенностью 2-3 % и остаточной 0,2%		400+20	
с исходной опушенностью 7-8% и остаточной 0,35—0,40	220+10		220+10
Прирост механической поврежденности семян, %, не более	3,0	1,5	3,0
Установленная мощность, кВт	60	44	60
Расход воздуха, м³/с	2,6—3,0	2,5—3,0	2,5—3,0
Частота вращения барабанов, об/мин	1095	730	975
Диаметр щеточного барабана, мм		250—0,46	
Зазоры между сеткой и щеточным барабаном: мм			
для барабанов, диаметром 250	12—15	12 (+3,-1)	12 (+3, -1)
для барабанов, диаметром 240	17—20	17 (+3,-1)	17 (+3, -1)
Зазор между торцевым диском щеточного барабана и регулировочным кольцом, мм	—	0,5—1,0	0,5—1,0
Габариты, мм			
длина		3541—7	3541—7
ширина		853—17	853—17
высота		1666—32	1666—32
Масса, кг	2822	3100	3100
Подшипники:			
11311			
11208			
Количество электродвигателей:			
4А180М4Уз, n=1460 об/м, Р=30 кВт	2		
4А160М8Уз, n=730 об/м, Р=11 кВт		4	
4А160М6Уз, n=975 об/мин, Р=15 кВт			4

Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При прокручивании без семян металлошеточный барабан задевает за сетку	Сетчатый корпус сместился вследствие ослабления крепления рабочих камер к боковинам	Отрегулировать положение рабочей камеры относительно щеточных барабанов, замеряя зазор между сеткой и щетками
Семена идут с повышенной опушенностью	Не отрегулировано положение заслонок	Отрегулировать положение заслонок, контролируя загрузку двигателя по амперметру
Семена идут повышенной дробленностью	Неравномерный зазор между щеточным барабаном и сеткой	Отрегулировать положение щеточных барабанов относительно рабочей камеры,замеряя зазор между сеткой и щетками
Семена не передвигаются по лотку питателя	Не вращаются щеточные барабаны верхней рабочей камеры	Проверить электросхему включения двигателей

При повышенной механической поврежденности семян необходимо отрегулировать зазоры между щеточным барабаном и кожухом (для машины ОС — при снятом положении крышек).

При повышенной опушенности семян, выходящих из машины, необходимо отрегулировать положение заслонок на лотках. В целях поддержания работы машины в паспортном режиме необходимо периодически производить шлифовку щеточных барабанов через каждые 100—120 часов работы.

Основными обязанностями обслуживающего персонала являются:

— систематическое наблюдение за исправным состоянием рабочих органов машины:
— наблюдение за подачей семян в лоток-питатель;
— периодическое наблюдение за состоянием щеточных барабанов, опушенностью и дробленностью выходящих семян.

В процессе эксплуатации подшипники рабочих органов машины подлежат периодической смазке.

ЛИНТЕР БЕСКОЛОСНИКОВЫЙ 1ЛБ

Линтер бесколосниковый 1ЛБ предназначен для предварительного оголения посевных семян хлопчатника и получения коротко-штапельного линта.

Линтер применяется в составе оборудования поточной линии производства механически оголенных семян в специализированных цехах хлопкозаводов и устанавливается перед семяоголительной машиной ОС.

Устройство бесколосникового линтера (поперечный разрез) показано на рис. 6.5. Питатель состоит из вариатора и питающего барабана. В питателе имеется устройство для регулирования положения заслонки. Он служит для равномерной подачи семян в машину и регулирования производительности.

Боковина литой конструкции служит для крепления стяжек, корпусов подшипников металлощеточных барабанов, камер и др.

Левая и правая камеры, стяжка, а также нижняя стяжка, изготовленные из стального листа, по форме выполнены таким образом, что они вместе с барабанами образуют расширения рабочих зон, где создаются уплотнения массы семян.

Металлические барабаны набраны из проволочных щеточных дисков. Рама представляет собой сварную конструкцию и служит для размещения на ней всех элементов машины и электрооборудования, а также для крепления всей машины на фундаментную опору.

В процессе работы, с течением времени, активность поверхности щеточных барабанов снижается. Для ее восстановления барабаны необходимо перешлифовывать через каждые 50—70 часов работы. Опушенные семена подаются в машину через питатель, установленный со стороны привода линтера. Величину подачи можно регулировать заслонкой через систему рычагов.

Оголенные семена выгружаются из машины через выпускной люк, находящийся в нижней стяжке со стороны зоны обслуживания.

Степень снятия линта зависит от плотности семян в рабочих зонах, которая регулируется величиной щели между поверхностью щеточного барабана и кромкой подвижного козырька и от времени нахождения семян в машине, что регулируется положением заслонки, установленной в выпускном люке.

В цехе, где установлены линтеры необходимо иметь образцы семян с опушенностью 2—3 %, для сравнения остаточной опушенности линтерованных семян, чтобы оператор мог визуально следить за степенью оголения семян.

Наиболее эффективный режим работы линтера достигается по истечении 1—2 минут после включения.

Нагрузка на двигатель должна быть в пределах 45—50А. По достижении этой нагрузки необходимо открыть выгрузочное отверстие. Если при этом нагрузка на двигатель продолжает расти, то следует уменьшить подачу опушенных семян в машину.

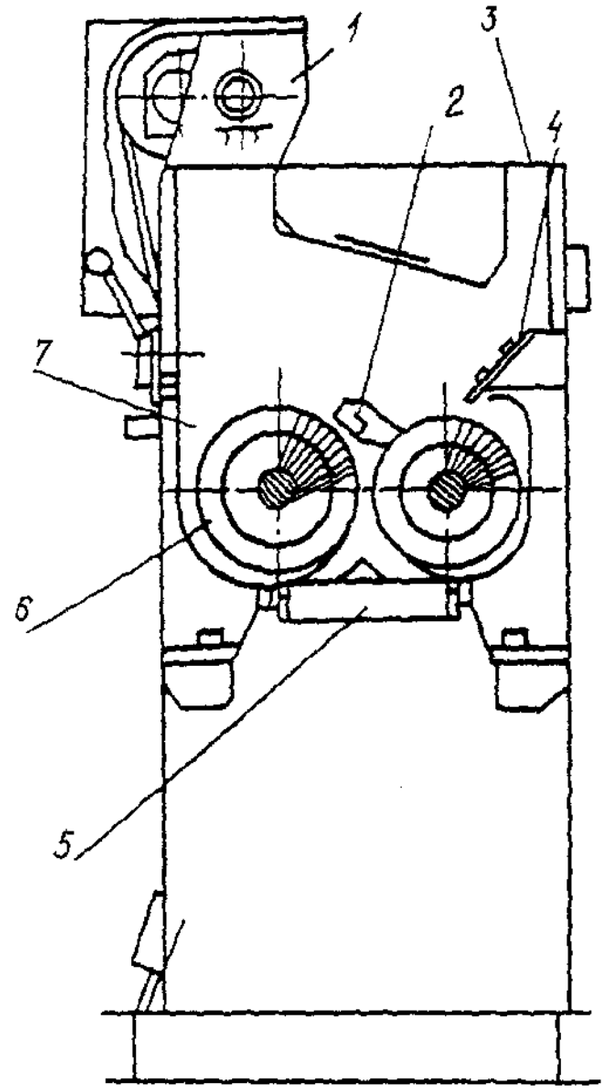


Рис. 6.5. Линтер бесколосниковый ЛБ (схема поперечного разреза)
1 — питатель; *2* — стяжка верхняя; *3* — патрубок отсоса воздуха; *4* — нож; *5* — стяжка нижняя; *6* — металлощеточный барабан; *7* — рабочая камера

Тенческая характеристика линтера 1ЛБ

Производительность по семенам с исходной опушенностью 8—9 0, кг/ч, не менее	600
Величина съема линта, %	5—7
Прирост механической поврежденности семян, %, не более	0,5
Расход воздуха через камеру линтера, м³/с	0,82—1,5
Частота вращения,об/мин:	
рабочего барабана	735 (+15,-20)
питающего барабана	14 (+2,-2)
Зазоры, мм, между барабанами и:	
ножом	12—3
перегородкой	12—3
Диаметр металлощеточных барабанов, мм:	
новых	275
после перешлифовки	260
Диаметр питающего барабана, мм	150
Установленная мощность, кВт	30
Габариты, мм:	
длина	3025
ширина	1085
высота	1965
Масса, кг	2190
Двигатель 4А200L6Уз	1 шт.
Ремень 2240Т	7 шт.
Вариатор ИВА	1 шт.
Подшипники:	
11205	2 шт.
11311	4 шт.
206	2 шт.

Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Ухудшение съема линта с семян	Металлощеточные барабаны потеряли активность	Перешлифовать барабаны
Ухудшение съема линта и попадание в линтерованные семена проволочек	Выкрошивание проволочек на барабанах в результате усталости	Заменить барабаны
Линт содержит семена	Большой расход воздуха	Уменьшить расход воздуха
Прекращение или нарушение равномерности подачи семян в машину	Вариатор ИВА не обеспечивает требуемое число оборотов питающего барабана — износились ролики и пластинки	Заменить ролики и пластинки или перевернуть пластинки
Забой металлощеточных барабанов	Увеличение подачи опушенных семян	Уменьшить подачу семян
	Недостаточный выход линтерованных семян	Увеличить подачу семян

Окончание

1	2	3
Не вращается питающий барабан	Проскальзывание приводных ремней	Натянуть или заменить ремни
	Выключен вариатор	Включить вариатор
	Проскальзывает ремень	Натянуть или заменить ремни

Нормальная и бесперебойная работа линтера обеспечивается строгим соблюдением технологических зазоров и соблюдением правил технической эксплуатации.

МАШИНА ДЛЯ КАЛИБРОВАНИЯ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА КСМ-1-1,5

Машина предназначена для разделения оголенных посевных семян на посевную и техническую фракции по их размерам — толщине и ширине. По размерам разделяются оголенные семена с учетом размеров сеялок высевающих аппаратов.

Для семян 1 группы по крупности устанавливаются следующие решета: в верхнем стане — с отверстием 4х25 мм и диаметром 6 мм, в нижнем стане диаметром 5 мм, для семян 2 группы по крупности: в верхнем стане решета с отверстием 3,8х25 мм и диаметром 5,5 мм, в нижнем — с отверстием 4,5 мм.

Схема машины КСМ-1,5 приведена на рис. 6.6.

Техническая характеристика

Производительность, кг/ч, не более	1500
Выравненность посевной фракции, %	94
Количество решетных станов, шт	2
Число колебаний решетных станов, колеб/с	6,93
Амплитуда колебаний решетных станов, мм	14+1
Установленная мощность, кВт	1,75
Габариты, мм:	
длина	3065
ширина	1420
высота	1950
Масса, кг	980
Электродвигатель 1,5 кВт УА-80-В2Уз	1 шт.
Ремень Б-2800Т	1 шт.
Подшипники:	
11206	2 шт.
1210	4 шт.
Мотор редуктор МВ3-80-14 К Уз	1 шт.
Подшипник 180205	16 шт.

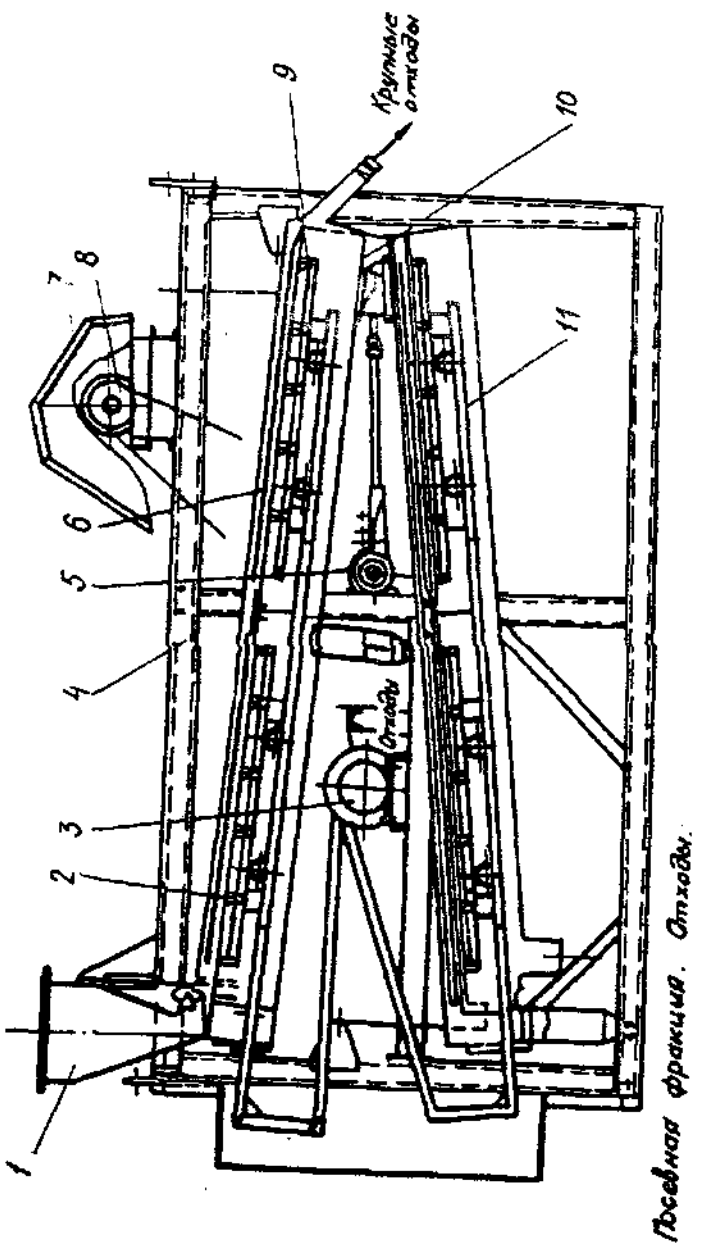


Рис. 6.6. Схема машины КСМ-1-1,5

1 — бункер; *2* — щетки; *3* — мотор-редуктор; *4* — рама; *5* — эксцентриковый вал; *6* — верхний стан; *7* — ограждение; *8* — электродвигатель; *9* — чистители; *10* — лоток; *11* — нижний стан

Возможные неисправности в работе машины КСМ-1-1,5 и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Малый выход посевной фракции	Забиты решетные полотна верхнего стана с отверстиями диаметрами 6 и 5,5 мм	Произвести чистку решет. Проверить целостность очистительных устройств
Наличие значительного количества полноценных семян в отходах	Забиты решетные полотна верхнего стана	Произвести чистку решет.Проверить целостность очистительных устройств
Наличие крупных семян в мелких отходах	Имеются зазоры между роликами стана	Устранить зазоры
Забиваются решетные полотна	Решетные полотна установлены не по назначению	Установить соответствующие решетные полотна
	Не работают чистители, очистительные щетки не касаются плоскости решет	Чистители отрегулировать. Произвести регулировку прижатия щеток к решетным полотнам

ГЛОССАРИЙ

Семенной материал — посевные семена хлопчатника и семенной хлопок-сырец.

Хлопок-сырец семенной — хлопок-сырец, собранный из семенных посевов и предназначенный для получения посевных семян.

Партия — определенное количество однородного по качеству хлопкового материала, оформленное одним сопроводительным документом.

Класс семян — разделение семян в зависимости от их всхожести.

Угары — невозвратные производственные потери.

Минеральная примесь — примесь естественного неорганического происхождения (земля, песок, пыль).

Расчетная норма засоренности — условная засоренность, норма которой устанавливается нормативно-техническим документом и применяется при расчете расчетной массы сырья или продукции.

Влажность — содержание (в процентах) влаги в хлопке-сырце или хлопковой продукции.

Базисная (нормированная) влажность — условная влажность, норма которой устанавливается нормативно-техническим документом, для расчета кондиционной массы сырья или продукции.

Кондиционная масса — расчетная масса, приведенная к базисной норме влажности и засоренности.

Поврежденные семена — семена с повреждениями кожуры и трещинами на ней, раздавленные или сплющенные, а также часть семян размером более двух третей семени.

Контрольная единица семян — предельное по массе количество семян, от которого может быть отобран один образец для определения их качества.

Сортовая чистота семян — процент содержания типичных растений данного сорта в общем количестве апробированных растений.

Всхожесть семян — способность семян образовывать нормально развитые проростки.

Зрелость семян — состояние семян, при котором они наиболее способны к прорастанию.

Прирост механической поврежденности семян — разность величин (в процентах) механической поврежденности семян после и до пропуска через оборудование.

Горелость семян — потеря посевных качеств семян хлопчатника в результате самосогревания в процессе хранения.

Щуплость семян — недоразвитость семян.

Наличие осыпавшейся протравливающей смеси — показатель, контролирующий степень закрепления дражирующей массы.

Остаточная волокнистость семян — показатель, характеризующий содержание на семенах волокон длиной более 6 мм.

Выравненность семян — однородность семян в партии по размерам.

Опушенность оголенных семян — отношение (в процентах) волокнистой массы, оставшейся на семенах после оголения, к исходной массе семян.

Подготовка посевных семян — технологическая операция очистки, обработки и проверки качества посевных семян на хлопкозаводах.

Зрелые семена — полноценные семена, имеющие кожуру темно-коричневой или черно-коричневой окраски.

Незрелые семена — недоразвитые семена, имеющие кожуру светло-коричневой, желтой или беловатой окраски.

Сортирование семян хлопчатника — выделение семян в посевную фракцию по морфологическим и хозяйственным признакам.

Масса 1000 штук семян — показатель крупности и в определенной мере полновесности семян (в граммах).

Прирост массы 1000 штук семян — разность величин (в граммах) массы 1000 семян после и до сортирования.

Фракция семян — семена, сходные по форме, размерам или объемной массе.

Оголение семян — снятие с поверхности семян хлопчатника коротких волокон, оставшихся после линтерования, для придания им свойства сыпучести.

Механическое оголение — оголение посевных семян при механическом воздействии на них.

Химическое оголение — оголение посевных семян при контактном воздействии на них химических веществ.

Оголенные семена — семена, на которых масса волокнистого покрова не превышает 0,5 % от их массы.

Калиброваниe семян — разделение семян на фракции по геометрическим размерам.

Протравливание семян — обработка семян протравителями в целях защиты растений от различных заболеваний и сельскохозяйственных вредителей.

Протравители семян — препараты для обработки семян от возбудителей болезней и вредителей растений.

Дражирование семян — обволакивание посевных семян смесями различных веществ с целью придания им формы гранул (драже).

Капсулирование семян — обволакивание посевных семян в полимерную оболочку (капсулу).

Горелые семена — семена, ядра которых под воздействием высоких температур и других факторов изменили свой цвет.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какие существуют способы подготовки посевных семян?
2. Как классифицируются семена по всхожести?
3. В каких случаях допускается сев семян хлопчатника низких репродукций и какое должно быть разрешение для этого?
4. Что такое выравненность семян по размерам?
5. Величины сортовой чистоты семян по репродукциям?
6. На что должно быть уделено особое внимание при переработке семенного хлопка-сырца и подготовке посевных семян?
7. Для чего применяются регуляторы роста хлопчатника?
8. Что такое партия посевных семян и какими показателями она характеризуется?
9. Какие операции включает в себя способ подготовки опушенных семян?
10. Какими способами производится подготовка оголенных посевных семян?
11. Какие операции включает в себя способ подготовки механически оголенных семян?

12. Какие опушенные или оголенные семена высевать более эффективно и чем?

13. Какое оборудование применяется для подготовки опушенных семян?

14. Каковы состав и последовательность установки оборудования для подготовки механически оголенных семян?

15. Какие существуют семяоголительные машины?

16. Марки сортировальных машин посевных семян и принцип их работы.

17. Как производится наладка сортировщика СПС?

18. Для чего производят протравливание семян?

19. Принцип работы семяоголительных машин.

20. Чем отличаются способы одностадийного и двухстадийного оголения семян?

21. Устройство и принцип работы бесколосникового линтера 1ЛБ.

22. Назначение и принцип работы калибровальной машины КСМ-1-1,5.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологический регламент переработки хлопка-сырца ПОХ 02-97, Ташкент, 1997, 110 стр.

2. Справочник по первичной обработке хлопка.

3. Временный технологический регламент заготовки, хранения, переработки семенного хлопка-сырца средне- и тонковолокнистых сортов и подготовки посевных семян хлопчатника ПОХ 151-90.

4. Технические паспорта:

— пневматического сортировщика посевных семян СПС;

— оголителя семян хлопчатника ОС;

— линтера бесколосникового 1ЛБ.

ГЛАВА 7. ПОДГОТОВКА ПИЛЬНЫХ ЦИЛИНДРОВ И КОЛОСНИКОВЫХ РЕШЕТОК ДЛЯ ДЖИННО-ЛИНТЕРНЫХ ЦЕХОВ

Ремонт пил и сборка пильных цилиндров производятся в пилоремонтном цехе, а ремонт колосников, междупильных прокладок и сборка колосниковых решеток производятся в механических мастерских. Перечень и количество оборудования и контрольно-измерительных инструментов, которыми должен быть оснащен пилоремонтный цех хлопкоочистительного завода, приведен в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Оборудование и контрольно-измерительные инструменты пилоремонтного цеха хлопкоочистительного завода

Наименование оборудования и контрольно-измерительных инструментов, марка.	Количество оборудования и инструментов пилоремонтного цеха хлопкозавода	
	однобатарейного	двухбатарейного
1	2	3
Оборудование		
Пилоточка многошарошечная ПТА-М2	3	4
Станок для насечки зубьев пил СПХ или СНП	3	4
Заточное приспособление для пилонасекательного станка	1	1
Станок для снятия фасок с зубьев	2	3
Станок для закалки зубьев пил СЭП	1	2
Станок точильный	1	1
Ванна песочная	2	3
Плита рихтовочная	1	1
Контрольная рейка для наборки пильных цилиндров:		
джинов	1	1
линтеров	2	2
Слесарный верстак с параллельными тисками	1	1
Стеллажи для хранения пил	На все количество пил в цехе	На все количество пил в цехе
Запасные пильные цилиндры:		
для джинов	1	1
для линтеров	2	3
Контрольные пильные цилиндры:		
для джинов	1	1
для линтеров	1	1

Окончание таблицы 7.1

1	2	3
Контрольные колосниковые решетки:		
для джинов	1	1
для линтеров	1	1
Оборудование оргоснастки рабочих мест	По количеству рабочих мест	По количеству рабочих мест
Подъемно-транспортные средства		
Монорельсовая дорога с электротельфером	1	1
Тележка для транспортировки:		
пил в таре	1	2
пильных цилиндров	1	2
Передвижной стол	1	2
Тележка-самосвал	1	2
Специальная тара для пакетов пил	По потребности	По потребности
Комплект специнструментов		
1. Для контроля разводок и зазоров джинов и линтеров		
Калибр для проверки зазоров и разводок между колосниками:		
джинов	2	4
линтеров	2	4
Калибр для проверки правильности сборки колосниковой решетки:		
джинов	1	1
линтеров	1	1
II.Для контроля качества пил		
Шаблоны проверки:		
профиля пуансона	1	1
установки пуансона на пилонасекательном станке	1	1
заточки ножей матрицы	1	1
угла наклона зубьев джинных и линтерных пил		
Калибры:		
проверки плоскостности пил джинов и линтеров	1	1
сортировки пил джинов и линтеров по наружному диаметру	1	1
III.Для контроля качества междупильных прокладок		
Скоба проверки толщины междупильных прокладок:		
джинов (86- и 130-пильных)	1	2
линтеров (160-пильных)	1	2
Линейка для проверки плоскостности междупильных прокладок джинов и линтеров	1	1
IV.Прочие инструменты		
Микрометр до 25 м	2	2
Щуп 100 № 2 и № 3 ГОСТ 882—75	2	2
Контрольная линейка		
ШД-2-1600 ГОСТ 8026—75	1	1
150—300 мм ГОСТ 427—75	2	2
Уровень	1	1

7.1. ТРЕБОВАНИЯ К НОВЫМ, ВОССТАНОВЛЕННЫМ И ОТРЕМОНТИРОВАННЫМ ПИЛАМ

Поставляемые новые джинные и линтерные пилы должны соответствовать требованиям ОСТ 27-72-234—81.

Их диаметр составляет 320+0,25 мм. Джинные пилы поставляют с 280 зубьями, линтерные — с 330.

Пилы изготавливают из холоднокатанной стальной ленты марки У8Г по ГОСТ 5497-80. Толщина их равна 0,95(+0,05) мм, твердость 67—70 HRA.

Пилы должны отвечать следующим требованиям: радиальное биение наружного диаметра пил относительно внутреннего—не более 0,5 мм, перекрывание фаски зубом — не более 2 мм, снятие односторонней фаски линтерных пил со стороны выхода зубообрабатывающего инструмента, исключение просечки зубьев пил. Пилы одного размера и профиля поступают на хлопкозавод в упакованном виде.

Этим же требованиям, кроме диаметра, должны отвечать пилы, бывшие в употреблении и восстановленные и отремонтированные на участке подготовки пил.

После проверки новых пил на соответствие ОСТ 27-72-234—81 с них удаляют антикоррозийную смазку. Эту операцию обычно выполняют вручную в специальном ларе.

Технологический процесс подготовки пил для джинов и линтеров осуществляется по схеме, представленной на рис. 7.1.

На джинах и линтерах могут использоваться новые пилы диаметром 320 мм, а также прошедшие переточку и пересечку.

За каждым джином и линтером необходимо закрепить пилы определенного диаметра, в зависимости от которого устанавливается на эту машину колосниковая решетка и воздушная камера.

Новые пилы (диаметром 320 мм) следует устанавливать на джинах типа 3ХДДМ, а после их пересечки использовать на линтерах. Учитывая, что расход пил на линтерах превышает количество пил на джинах, часть линтеров должна работать на новых пилах.

Смена пильных цилиндров производится через 192 ч работы джинов при переработке первых сортов хлопка-сырца и через 72 ч — при низких. На линтерах смена пильных цилиндров производится через 48 ч работы.

В том случае, если в результате повреждения зубьев на пилах или чрезмерного их затупления полная опушенность семян будет превышать норму, пильные цилиндры джинов или линтеров должны заменяться немедленно, независимо от срока их работы.

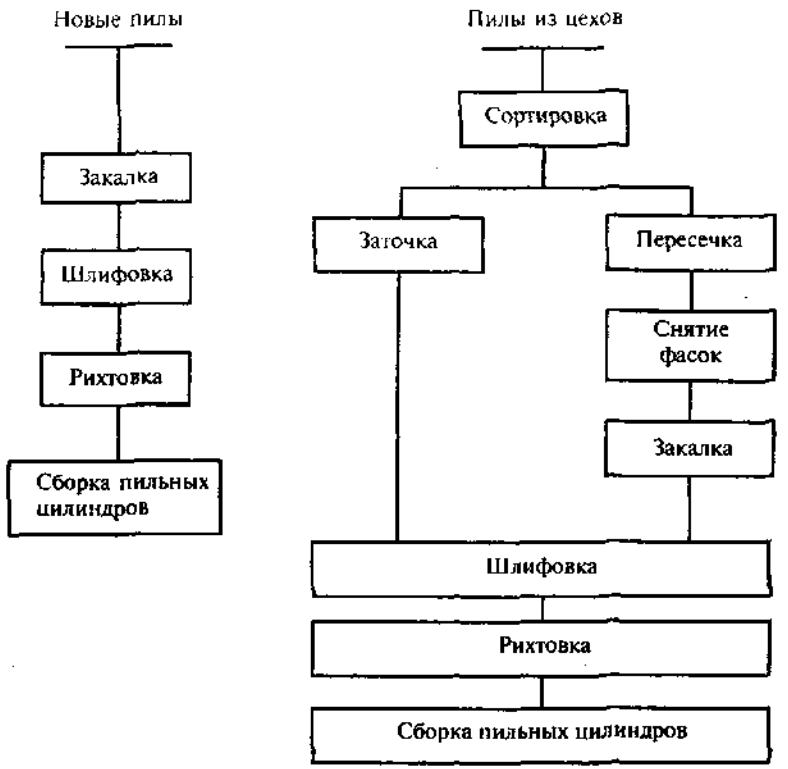


Рис 7.1. Схема технологического процесса подготовки пил для джинов и линтеров в пилоремонтном цехе

График замены пильных цилиндров на джинах должен составляться с учетом плана поступления хлопка-сырца на переработку и корректироваться при изменении этого плана. В случае, если пильный цилиндр до замены работал и на первых сортах, и на низких, срок его службы надо определять по тому сорту, на котором он проработал большее количество часов.

Снятые с джинов и линтеров пильные цилиндры подвергаются визуальному осмотру. Если количество пил, у которых поломано более 4 зубьев подряд или 10—15 зубьев, расположенных в разных местах, не превышает 10% от общего количества пил, пильный цилиндр не разбирается и подвергается заточке на автоматической пилоточке.

Если количество поломанных зубьев превышает указанную величину, пильный цилиндр разбирается, а пилы сортируются и идут на пересечку или переточку.

7.2. ЗАТОЧКА ЗУБЬЕВ НА ПИЛАХ

Зубья на пильных цилиндрах необходимо затачивать на автоматических многошарошечных пилоточках марки ПТА-М2.

Основные рабочие органы пилоточки — фрезы-шарошки (21 шт.) которые действуют (входят в зев и отходят) одновременно. С учетом этого пилы для заточки (80 или 160 шт.) набираются на вал в пильные цилиндры. Поворот пилы для заточки следующего зуба, отвод фрез от пилы после заточки зубьев первой группы дисков, а также горизонтальное перемещение шпиндельной каретки выполняются автоматически.

Пильные цилиндры джинов затачиваются за 4 прохода, линтеров — за 8.

После заточки всех зубьев каждой пилы шарошки отводятся от них специальным механизмом подачи шарошек, передвигаются вдоль пильного цилиндра к следующей группе пил и цикл повторяется. Заточка 80-ти пильного цилиндра происходит за 4 передвижения, а 160-пильного — за 8. После заточки всех пил на цилиндре пилоточка автоматически останавливается.

Для проверки сцепления шарошкой проводят по контрольной пластинке так, чтобы передняя поверхность зуба была повернута по направлению движения, а режущая кромка оставалась перпендикулярной ему. При этом зубья шарошки оставляют целыми без следов вмятин и выкрашивания.

На поверхности шарошек не должно быть трещин, заусенцев, выхватов от шлифования и токарной обработки, черновин, выкрошенных зубьев и следов коррозии.

Насечка должна быть острая, однородная по шагу и глубине на всей рассматриваемой стороне. Биение цилиндра и боковых сторон относительно оси отверстия — не более 0,3 мм. Допускаются непросечки или отсутствие насечек на расстоянии не более 1,5 мм от выточки по поверхности конуса и разница в ширине насеченного венца на плоской стороне — не более 1,5 мм.

Шарошка считается непригодной в тех случаях, если ее зубья износились настолько, что не сцепляются с контрольной пластиной, вырезанной из диска пилы, или ее режущие кромки выкрошились хотя бы в одном месте на глубину 1 мм, а ширина этого участка захватывает более 3 зубьев.

Перед установкой пильного цилиндра на пилоточку со шпинделей шарошек нужно стереть металлическую пыль, а пильный цилиндр очистить от пыли и волокнистого пуха.

Пилоточка требует настройки в зависимости от типа обрабатываемого пильного цилиндра (джина или линтера) и числа зубьев

на пилах. Ее подготавливают к работе следующим образом. С помощью рукоятки каретку передвигают в крайнее правое положение, в зависимости от числа зубьев на пиле на вал привода пильного цилиндра устанавливают соответствующую сменную звездочку, входящую в комплект пилоточки, и регулируют натяжение цепи. Звездочка с 30 зубьями устанавливается при заточке пил с 310—330 зубьями, с 28 — при 290 и с 26 — при 280. Вал механизма перевода каретки поворачивают таким образом, чтобы сверху находились пазы с шагом, соответствующим шагу пил затачиваемого цилиндра, и закрепляют в рабочее положение, опустив среднюю собачку с помощью пружинного штифта в паз. Регулируют положение пильного цилиндра по отношению к шарошкам сначала посредством рукоятки перемещения опор цилиндра, а затем — рукоятки, закрепленной на валу червячных колес механизма. Междупильную гребенку с помощью пружинного штифта закрепляют в рабочем положении, закрепляют на пильном валу приводную шестерню 126, соединив ее посредством паразитной шестерни с шестерней на валу привода пильного цилиндра. Устанавливают на место предохранительный кожух каретки пилоточки, без которой автоматический останов невозможен.

После выполнения перечисленных операций пилоточку включают с помощью рукоятки для пуска электродвигателя. Для обеспечения качественной заточки зубьев пильных цилиндров необходимо соблюдать следующие условия:

— движение шарошки во впадину зуба должно происходить по осевой линии без одновременного задевания двух пил, что нарушает профиль зуба пилы;
— равномерное нажатие всех шарошек на пильные диски благодаря их одинаковой жесткости;
— расположение всех шарошек в нерабочем состоянии на горизонтальные линии;
— при повороте пильного цилиндра для заточки следующего зуба одновременный отход всех шарошек из рабочего положения на одно расстояние, равное примерно 20 мм;
— свободное перемещение шарошек вдоль своей оси, недопущение обильной смазки подшипников шпинделей и конических шестерен во избежание налипания на шпиндели металлической пыли;
— плотное насаживание шарошек на шпиндели и надежное их закрепление, исключение радиального биения шарошек более чем на 0,5 мм;
— свободное перемещение веретенодержателей в направляющих (зазор в этом месте не более 0,5 мм на обе стороны);

— плотная, до отказа, насадка гребенки на пилы и закрепление ее в рабочем положении;
— тесное размещение пильного цилиндра и шарошек с целью равномерной заточки по всей глубине зубьев, при недостаточной глубине — замена цилиндрической пружины у соответствующего веретенодержателя.

Соответствие профиля и наклона зубьев пильных дисков после заточки установленным ОСТом 27-72-234—81. Проверка угла наклона зубьев с помощью шаблона.

При недоброкачественной заточке зубьев необходимо выключить пилоточку и устранить причины ее плохой работы.

Перечень основных недостатков в работе пилоточки, ухудшающих качество заточки, и способы их устранения приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности в работе пилоточки	Причины неисправности	Способ устранения
1	2	3
Неравномерная заточка зубьев пил по длине пильного цилиндра	Пильный цилиндр установлен непараллельно оси вала шарошек	Отрегулировать положение подушек опор, на которые устанавливается пильный цилиндр, таким образом, чтобы цилиндр был параллелен валу привода шарошек
Незатачивание у некоторых пил основания зубьев или же увеличение высоты зуба после заточки	Диаметры части пил, установленных на вал, различаются между собой больше, чем на 0,5 мм	Заменить пилы на валу, диаметр которых отличается от установленного больше, чем на 0,5 мм
	Некоторые цилиндрические пружины потеряли первоначальную упругость	Заменить негодные пружины новыми
Повреждение отдельных зубьев во время заточки на пилах	При отходе веретенодержателей от пильного цилиндра шпиндели шарошек не опускаются под действием собственной массы в нижнее положение	Промыть втулки веретенодержателей и заменить смазку. Проверить крепление шарошки на шпинделе
Повреждение отдельных зубьев во время заточки на пилах	На валу привода пильного цилиндра установлена звездочка, не соответствующая числу зубьев на пиле	Установить соответствующую звездочку

Окончание таблицы 7.2

1	2	3
Вибрирование дисков во время заточки пильного цилиндра	Междупильная гребенка не была установлена в рабочее положение	Установить междупильную гребенку
Несрабатывание механизма автоматического выключения пилоточки	Не надета крышка каретки пилоточки. Двухплечный рычаг не нажимает на кнопочное устройство магнитного пускателя	Крышку каретки пилоточки установить на место. Отрегулировать болты двух плечного рычага, нажимающие на кнопочное устройство магнитного пускателя

Пильные диски можно затачивать двумя способами:

— набранный пильный цилиндр устанавливают на станок и затачивают, затем, сняв цилиндр со станка, отделяют пильные диски и укладывают их у станка:

— набранный пильный цилиндр устанавливают на станок и затачивают. После этого пилы снимают с вала, не снимая его со станка, и надевают на пильный вал следующие пилы, подлежащие заточке.

Во втором случае используется приспособление, позволяющее поднимать пильный цилиндр для беспрепятственного съема заточенных пил и надевания необработанных пил на вал для заточки. На рабочем месте заточника должны быть в наличии контрольные рейки для наборки пильных цилиндров.

В пилоремонтном цехе однобатарейного хлопкозавода одну пилоточку требуется настроить на заточку пильных цилиндров джинов, а две другие - линтеров.

7.3. ПЕРЕСЕЧКА ПИЛ

Пересечку пил производят после трех переточек. Пересечка пил производится на станках СПХ, ПНЦ и СНП.

Он предназначен для насечки зубьев джинных пил диаметром 320 мм, а также для перенасечки джинных и линтерных пил при их повторном использовании на хлопкозаводах.

Размеры новых и пересеченных джинных пил приведены в табл. 7.3, а линтерных — в табл. 7.4.

Для настройки станка на насечку пил нужного диаметра с определенным количеством зубьев суппорт шпинделя перемещают в ту или другую сторону и устанавливают храповое колесо с требуемым числом зубьев: 260 или 280, 290, 310, 330.

Храповик на конусном хвостовике шпинделя заменяют другим (меняют число зубьев) после предварительного ослабления тормозных колодок, которые затем вновь подтягивают.

Таблица 7.3

Размеры новых и пересеченных джинных пил

Тип станка и номер пересечки	Глубина насечки по диаметру пил, мм	Диаметр пил, мм	Число зубьев, шт
СПХ, ПНЦ			
0 (новая пила)	—	320	280
1	9	311	280
СНП			
0 (новая пила)	—	320	280
1	3	317	280
2	3	314	280
3	3	311	280

Таблица 7.4

Размеры новых и пересеченных линтерных пил

Тип станка и номер пересечки	Глубина насечки на диаметр пилы, мм	Диаметр пил, мм	Число зубьев, шт
1	2	3	4
СПХ, ПНЦ			
0 (новая пила)	—	320	330
1	7	313	330
2	7	306	310
3	6	300	310
4	6	294	290
5	6	288	290
6	6	282	290
7	5	277	270
8	5	272	270
СНП			
0 (новая пила)	—	320	330
1	3	317	330
2	3	314	330
3	3	311	330
4	3	308	330
5	3	305	330
6	3	302	330
7	12	290	330
8	3	287	330
9	3	284	330
10	3	281	330
11	11	270	270
12	3	267	270
13	3	264	270
14	3	261	270

С целью проверки показаний стрелки на шкале необходимо после насечки первой пилы измерить ее диаметр и сравнить с показателем на шкале. При несовпадении результатов указателя следует откорректировать положение суппорта, передвигая его в требуемом направлении.

Контролю подлежат углы впадины между зубьями и наклона впадины к радиусу, проходящему через вершину насеченного зуба.

Эти углы равны соответственно 20±30′ и 38±2°. Контроль этих параметров производится специальным шаблоном СПХ.24.000.

Таблица 7.5

Возможные неисправности пилонасекательного станка СПХ и способы их устранения

Неисправности в работе	Причины неисправности	Способ устранения
1	2	3
Прекращение подачи смазки пилы в зону насечки	Засорение канала в трубке	Прочистить каналы
	Отсутствие смазки в капельной масленке	Залить масло индустриальное в масленку
Подача храповика с перебоями или его останов	Разработались шарнирные соединения в вилках или собачке	Заменить изношенные детали
	Растянулась пружина	Заменить пружину или восстановить натяг за счет укорочения пружины
Отсутствие насечки пил	Пуансон недостаточно заходит в матрицу, не выпадает насечка	Отрегулировать положение пуансона винтом и тщательно застопорить контргайку
На холостом ходу слышится стук в муфте включения	Выработка в обгонной муфте	Заменить муфту
	Поломка пружины муфты свободного хода	Заменить пружину
	Заедание толкателей обгонной муфты в их гнездах	Устранить заедание толкателей
	Фиксатор обгонной муфты не садится в гнездо	Устранить перекос фиксатора
Нагреваются подшипники качающегося суппорта	Отсутствие смазки	Смазать узел
	Большой предварительный натяг	Отрегулировать натяг в подшипниках. Снять крышки с подшипников и несколько ослабить круглые гайки, следя за тем, чтобы у качающегося суппорта не наблюдалось бокового люфта. При чрезмерном ослаблении натяжения во время работы станка головка суппорта с пуансоном начинает вибрировать, что приводит к одностороннему износу пуансона или его поломке

Окончание таблицы 7.5

1	2	3
Налипание высечки на конце пуансона, что мешает его нормальной работе	Пуансон получил магнитные свойства при обработке его на магнитной плите шлифовального станка и не был своевременно размагничен	Все пуансоны до их установки на место нужно проверить. Намагниченный пуансон нужно обязательно размагнитить, что легко сделать в электроцехе. Для этого можно использовать катушку магнитного пускателя на 220 В. Пуансон помещают в магнитное поле катушки, затем ее обмотку включают. После каждого выключения пуансон нужно проверить и при необходимости операцию повторить.

Для проверки профилей пилы этим шаблоном требуется наложить его на насеченную пилу таким образом, чтобы цилиндрический выступ шаблона вошел в отверстие пилы с небольшими поворотами шаблона и совместить одну из граней зуба пилы с соответствующей гранью шаблона.

На заводе целесообразно устанавливать три пилонасекательных станка, один из которых рекомендуется использовать для пересечки джинных и линтерных пил с числом зубьев 280 и 300, а на двух других пересекать линтерные пилы с числом зубьев 290 и 310.

Настраивать станок на заданный диаметр нужно строго по контрольным шаблонным пилам. Такой процесс возможен только при четкой наладке пилонасекательных станков и выборе одинакового количества зубьев для пил диаметром 288, 294, 300, 306 и 313 мм.

В целях обеспечения высокого качества насечки пил к станку прилагается специальное приспособление для заточки пуансонов и ножей матриц, а также необходимые проверочные шаблоны.

Металлорежущий инструмент для пилонасекательных станков затачивают по передней грани. При этом уменьшается только его длина, а профиль сечения остается неизменным.

От правильной заточки пуансона и ножей матрицы зависит их стойкость, производительность станка и качество насечки зубьев пил. Заточка этих инструментов на шлифовальном круге вручную — трудоемкая и сложная операция, которую могут качественно выполнить только достаточно квалифицированные рабочие.

Заточное приспособление для пилонасекательного станка предназначено для быстрой и качественной заточки пуансона и ножей матрицы и не требует высокой квалификации рабочего.

7.4. СНЯТИЕ ФАСОК С ЗУБЬЕВ ПИЛ

Снятие фасок с зубьев пил после пересечки является обязательной операцией. Фаска снимается только с одной стороны диска (со стороны выхода пуансона) для линтерных пил и с двух — для джинных. Эту операцию выполняют на различных приспособлениях и простейших станках, разработанных и изготовленных своими силами на местах.

Профиль зуба и размеры фаски у перенасеченных пил выполняются такими же, как и у новых в соответствии с ОСТ 27-72-234—81. После снятия фаски толщина вершины зубьев должна составлять 0,7—0,8 мм.

Фаска на пилах должна сниматься мелкозернистым наждачным кругом (зернистость 80-120) равномерно по всей окружности пилы, чтобы обрабатываемая поверхность имела мелкие риски, легко удаляемые при шлифовке.

7.5. РИХТОВКА ПИЛ

После снятия фаски с зубьев диск пилы следует отрихтовать на специальной плите.

При рихтовке пила кладется на плиту вверх хлопушкой, ударами молотка в местах прилегания пилы к плите хлопушка выправляется. Удары не должны быть сильными, чтобы следы просечек от носка молотка не были заметны с другой стороны диска пилы. Пилы, не поддающиеся рихтовке, бракуют.

После рихтовки необходимо проверить прямолинейность диска и определить диаметр пилы. Прямолинейность пильных дисков контролируется пропусканием пил через щель шириной 1,5(+0,1) мм, образованную двумя вертикальными шлифованными плоскостями.

Длина и высота щели должны быть больше диаметра пилы. Пилы, прошедшие через щель под действием собственной массы, считаются годными. Диаметр пилы определяется на специальном приборе, имеющем масштабную линейку с делением.

Средняя длительность цикла рихтовки пил составляет 31,6 с.

Рихтовочную плиту обычно изготавливают на месте из чугунного или стального литья (болванки) диаметром 350—400 мм, толщиной не менее 50 мм. Плита устанавливается на устойчивой подставке.

Рабочая поверхность должна быть обработана Rz 80—Rz 40. На рабочей поверхности не допускаются неровности и раковины, она проверяется ребром металлической линейки.

7.6. ШЛИФОВКА ЗУБЬЕВ ПИЛ В ПЕСОЧНОЙ ВАННЕ

Все джинные и линтерные пилы после заточки или пересечки требуется шлифовать в песочной ванне для пильных цилиндров. Она предназначена для удаления заусенцев и неровностей на гранях пил.

Ванна песочная марки ВН состоит из рамы, представляющей собой сварную конструкцию. Рама снабжена тумбой крепления опор вала и салазками для электродвигателя. К полкам швеллеров рамы крепятся боковинами, площадки которых служат для установки подшипников пильного вала. Корпус, соединяясь с боковинами, образует корыто. К наружным плоскостям крепится дно правого и левого ограждений. Крышка соединяется болтами с ограждениями, вследствие чего образуется верхняя подвижная часть ванны. Она может откидываться на петлях, а при работе крепится замками.

Патрубок, устанавливаемый на задней стенке корпуса, подключается к вентиляции. Опоры вала находятся в чугунном корпусе, в котором крышками закреплены два радиальных подшипника, поддерживающих вал. На одном конце вала монтируют шкив, на другом — полумуфту. Каждая из полумуфт снабжена двумя пальцами, которые входят в четыре отверстия прокладки толщиной 14 мм, изготовленной из плоского ремня. Винты предохраняют полумуфты от продольного перемещения.

Ограждения, закрывающие приводные ремни, изготавливают из листовой стали.

Ванна приводится в действие от электродвигателя мощностью 3 кВт и частотой вращения 960 об/мин.

На некоторых хлопкозаводах пилоремонтные цехи оборудованы песочными ваннами собственного изготовления. Они также имеют цилиндрическую форму диаметром 380 мм и рабочей длиной 1620 мм. Внутри ванны на уровне центра пильного вала целесообразно расположить планку для уплотнения песка. Зазор между пилами и кромкой планки должен составлять 3 мм.

При подготовке к работе следует открыть крышку ванны и надеть полумуфту на предварительно собранный вал с пилами, подлежащими шлифовке. Затем необходимо установить подшипники вала на площадке боковин и закрепить их болтами.

Пальцы полумуфты должны войти в отверстия прокладки и их нужно застопорить винтом.

Ванна до уровня междупильных прокладок заполняется кварцевым песком или наждачным порошком (зерна размерами 3,0 x 3,0 мм). Может использоваться также чугунный песок (измельченная стружка).

Для предупреждения несчастных случаев и предотвращения выделения пыли во время работы песочную ванну рекомендуется плотно закрывать крышкой и подключать вентилятор.

Улавливать пыль целесообразно вентиляционным агрегатом ЗИЛ-900. В случае его отсутствия ванну можно подсоединить к пылеулавливающим установкам с отбором запыленного воздуха из ванны в объеме 700 м/ч.

Шлифовка зубьев с помощью кварцевого песка должна осуществляться в течение 30 мин, при этом в начале 15 мин пильный цилиндр должен вращаться в сторону рабочего движения, а затем — в обратную.

Шлифовать зубья чугунным песком следует в течение 9—11 мин при вращении пил со скоростью 180 об/мин по рабочему направлению пильного цилиндра.

По мере срабатывания песка структура и размеры песчинок меняются, при достижении фракции 1,5 мм песок заменяется свежим.

По окончании шлифовки с поверхности диска удаляется (протирается или сдувается ручным мехом) пыль. Песок, застрявший во впадинах зубьев, следует убирать щеткой из мягкой кардоленты или грубой, волосяной.

Пилы должны быть без заусенцев и острых граней по всему профилю зуба, а поверхность их на глубине погружения — гладкой, матовой и без царапин.

Качество шлифовки необходимо постоянно контролировать просмотром пил через лупу с семикратным увеличением.

Пилы для шлифовки набираются на пильный вал с обычными междупильными прокладками. В песочной ванне можно одновременно обрабатывать один комплект пил.

Для шлифовки пильных дисков с диаметром внутреннего отверстия 100 мм для джинов типа ДП-130 требуется отдельный пильный вал с междупильными прокладками.

7.7. ПИЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРЫ

Опыт эксплуатации джинов и линтеров показывает, что только при правильно собранном пильном цилиндре и хорошо отрегулированных технологических зазорах и разводках машины работают без простоев и дают хлопковую продукцию высокого качества.

В пилоремонтном цехе должен быть предусмотрен участок для набора пильных цилиндров, где рекомендуется установить запасные:

— пильные цилиндры для батареи джинов (1шт.), линтеров (2 - 4 шт.) и волокноочистителей (комплект—первый, второй и третий валы пильных цилиндров);

— колосниковые решетки для батареи джинов (1 комплект), всех линтеров (2 комплекта) и волокноочистителей (1 комплект из трех колосниковых решеток).

Устанавливаются также рейки, с помощью которых проверяют набранные цилиндры (джинные и линтерные).

Перед наборкой пильного цилиндра джинов и линтеров все пилы, прокладки и вал необходимо очистить от пыли и пуха, осмотреть и проверить их размеры.

У пил, набираемых на вал, должен быть одинаковый диаметр. Допускается набирать на вал только те пилы, у которых отклонение от установленного диаметра не превышает +0,5 мм.

На хлопкоочистительных заводах, оснащенных батареей из трех джинов типа ДП-130, порядок использования пильных дисков с диаметром внутреннего отверстия 100 мм следующий:

— первый джин настраивается на использование новых пил диаметром 320 мм;

— второй джин — на использование пил после первой пересечки диаметром до 310 мм;

— третий джин — на использование пил после второй пересечки диаметром до 300 мм.

Каждый джин настраивается на пилы закрепленного за ним диаметра.

Соблюдение этих требований обязательно, что позволяет втрое сократить на хлопкозаводах расход новых пил для джинов ДП-130. После третьей пересечки в батарее линтеров первого или второго съема один линтер настраивается на работу на этих пилах. С этой целью необходимо подготовить:

— один вал пильного цилиндра линтера с посадочным размером под пилы диаметром (100—0,07) мм;

— комплект междупильных прокладок для пильного линтера с посадочным размером под пилы диаметром (100—0,07) мм. Эти прокладки изготавливаются из междупильных прокладок джина типа 3ХДДМ. Набранный пильный цилиндр из этих пил и прокладок используется всегда на одном и том же линтере.

Междупильные прокладки изготавливаются из алюминиевого сплава, их размеры приведены в табл. 7.6.

Таблица 7.6

Машина	Диаметр отверстий, мм	Толщина прокладки, мм
Джин 86-пильный	61,8	17,05+0,01 -0,04
130-пильный	100,0	17,05+0,01 -0,04
Линтер 160-пильный	61,8	8,75+0,05

Примечание. Диаметр прокладок всех машин — 160 мм.

Перед наборкой на вал междупильные прокладки следует проверить. Толщина междупильной прокладки определяется предельным калибром.

Пильные валы периодически (после 15—20 замен пил) необходимо проверять на токарном станке и при биении, превышающем 2 мм, выбраковывать. Выбирать пильные цилиндры нужно по стандартной рейке с шириной 1,5(+0,1) мм. Шаг прорезей в рейке для 86- и 130- пильных джинов должен составлять 18,00(+0,05) мм, а для 160-пильных линтеров — (9,70+0,05).

После наборки на вал пилы требуется плотно затянуть зажимными гайками, иначе неплотность «пакета» пил приведет к усилению вибрации и, следовательно, увеличению прогиба пильного вала. Расстояние (мм) между крайними пилами по наружному объему должно быть следующим (определяют с помощью контрольной рейки):

для джинов	
86-пильных	1533,55
130-пильных	2322,95
для линтеров 180-пильных	1543,85

Пильные цилиндры должны быть взаимозаменяемыми, поэтому после сборки целесообразно проверять их по стандартной колосниковой решетке.

Пильный цилиндр должен свободно вращаться в стандартной колосниковой решетке, не задевая пилами за колосники. Пилы следует располагать в середине щели между колосниками.

Если пилы задевают за колосники, их нужно выправить специальным приспособлением — «вилкой».

Допустимое радиальное биение пил по вершинам зубьев — не более 2 мм, а торцевое биение пил при вращении — не более 0,2 мм.

Правильно собранный пильный цилиндр проворачивается вручную.

Работу пилоремонтного цеха ограничивают таким образом, чтобы обеспечить подготовку пил в соответствии с графиком смены пильных цилиндров, составляемым главным механиком хлопкозавода с учетом утвержденных норм.

Пильные цилиндры волокноочистителей подлежат замене при количестве поврежденных зубьев соответствующих джинным и линтерным. Их средний срок службы — один сезон. Для замены используются готовые пильные цилиндры, поставляемые собранными и отбалансированными.

Хранение пильных цилиндров до установки их на машину должно быть организовано так, чтобы избежать повреждения зубьев на пилах.

Смена пильных цилиндров на джинах и линтерах должна производиться во время остановки завода на прием-сдачу смены. При установке пильного цилиндра на джине должны соблюдаться следующие условия:

— расстояние от места входа пил в колосниковую решетку до уступа колосника первоначально составляет 61 мм. Этот размер по мере износа колосников в месте входа пил регулируется опусканием рабочей камеры до размеров 58, 55, 53 и 51 мм. Это дает возможность после установки в капремонт размера 61 мм с последующим постепенным опусканием рабочей камеры до 51 мм сэкономить колосники, т.е. продлить срок их службы в 4—5 раз.
— выступ пил в рабочую камеру машины, измеряемый на расстоянии 100 (+ 2) мм от места входа пил в колосниковую решетку — 47—50 мм.

Проверка места входа пил в колосниковую решетку и выступа пил над колосниками должна осуществляться с помощью шаблона:

— зазор между зубьями пильного цилиндра и соплом воздушной камеры равен 1,5(+0,5) мм. При установке пильного цилиндра на линтеры нужно соблюдать следующие размеры и условия:
— зазор между пильным цилиндром и кромкой планки ворошителя — от 10 до 14 мм;
— выступ пил над колосниками на расстоянии 126(+2) мм от прижимной планки — 25—30 мм;
— зазор между зубьями пильного цилиндра и соплом воздушной камеры — 0,5—3,0 мм:
— рекомендуется закрепление пил одного диаметра на конкретные линтеры, что исключает необходимость в перенастройке зазоров и разводок.

При поднятой колосниковой решетке джинов и линтеров ни одна пила не должна выступать над колосниковой решеткой.

Нормы расхода пил, колосников и междупильных прокладок для джинов и линтеров должны соответствовать данным, приведенным в табл. 7.7.

Таблица 7.7

Отраслевые нормы расхода пил, колосников и междупильных прокладок к джинам и линтерам

Наименование массовых запасных частей	Диаметры используемых пил, мм	Норма расхода
1	2	3
Пилы:		
Джинные, шт на 1 т волокна		
а) на первых сортах хлопка без пересечки	320	0,71
при использовании станков:		
ПНЦ и СПХ (одна пересечка)	320—311	0,37
СНП (три пересечки)	320—311	0,19
б) на низких сортах хлопка без пересечки	320	0,75
при использовании станков		
ПНЦ и СПХ (одна пересечка)	320—311	1,44
СНП (три пересечки)	320—311	0,71
Линтерные, шт.на 1 т линта при использовании станков:		
ПНЦ и СПХ (8 пересечек и 9 переточек)	320—272	7,86
(10 пересечек и 11 переточек	320—264	6,43
СНП (14 пересечек и 15 переточек)	320—261	4,72
Колосники:		
Джинные,шт.на 1 т волокна		0,08
Линтерные,шт.на 1 т линта		3,54
Прокладки междупильные:		
Джинные, шт. на 1 т волокна		0,04
Линтерные, шт. на 1 т линта		1,40

7.8. КОЛОСНИКОВЫЕ РЕШЕТКИ

Колосники выпускают отдельно для джинов и линтеров. Джинные колосники изготавливаются двух типов: обычные марки ДП.АН.005 (рис.7.2а), используемые в джинах 3ХДДМ с рабочей камерой УМПД, ДП-130 и 4ДП-130, и консольные марки 5ДП.03.003 (рис.7.2б) для джинов марки 5ДП-130.

Колосники для джинов необходимо оснастить в верхней части, в месте перехода к лапке, углублениями — «холодильниками». Перед наборкой колосниковой решетки каждый колосник ДП.АН.005 подвергается дополнительной обработке — острые кромки вершин уступа целесообразно закруглить радиусом 10 мм. Обработка производится вручную шлифовальным кругом на заточном станке. Зазор между колосниками в этом месте составляет 6—7 мм, чем облегчается выход из межколосниковой щели волокон, затянутых в зазор, но еще не оторванных зубьями пил, а следовательно, предотвращаются забои колосниковой решетки.

Семена не должны проходить через колосники и такое увеличение зазора не представляет опасности их выпадения.

Линтерные колосники выпускают одного типа марки ЕН109-67Б (Рис. 7.2 в).

Нормальную работу колосниковых решеток обеспечит правильный набор на раму колосников нужной формы и размеров.

Перед установкой на раму все колосники, в том числе новые, требуется проверять. Размеры колосников контролируются калибрами.

После проверки размеров колосников в случае необходимости производят шлифовку их рабочей поверхности с помощью мелкозернистого камня. Одновременно с этим следует зачистить все заусенцы с обратной стороны колосника.

Наборка колосниковых решеток должна производиться по стандартным пильным цилиндрам, установленным на специальных стендах.

Наборку колосников нужно начинать с проверки колосниковой рамы по отношению к стандартному пильному цилиндру. Расстояния между крайними пилами и боковинами должны быть одинаковыми с обеих сторон: лобовой и нижний колосниковые брусья должны быть параллельны оси пильного вала.

До начала наборки колосниковых решеток лобовой брус необходимо проверить по шаблону рабочей камеры машин.

Для набора колосниковой решетки из колосников ДП.АН.005 нужно из верхнего и нижнего брусьев рабочей камеры удалить штырьки, установленные между колосниками.

Поверхность нижнего и верхнего брусьев следует зачистить.

Колосниковые решетки джинов и линтеров целесообразно набирать, начиная с крайних колосников, которые плотно подгоняют к боковинам камер.

Положение колосников контролируется по шаблону рабочей камеры. Одновременно необходимо проверить плотность прилегания обеих лапок колосника к брусьям.

Верхняя лапка колосника должна быть на одном уровне с кромкой лобового бруса и ни в коем случае не ниже уровня кромки.

Между лапками колосников допускается установка прокладок из картона на сурике.

При наборе колосников винты их крепления затягивают до отказа. Они не должны выступать над поверхностью колосников.

Заусенцы на головках болтов, а также на внутренней поверхности следует удалить. При нажатии рукой на колосники решетки не должно быть никаких колебаний.

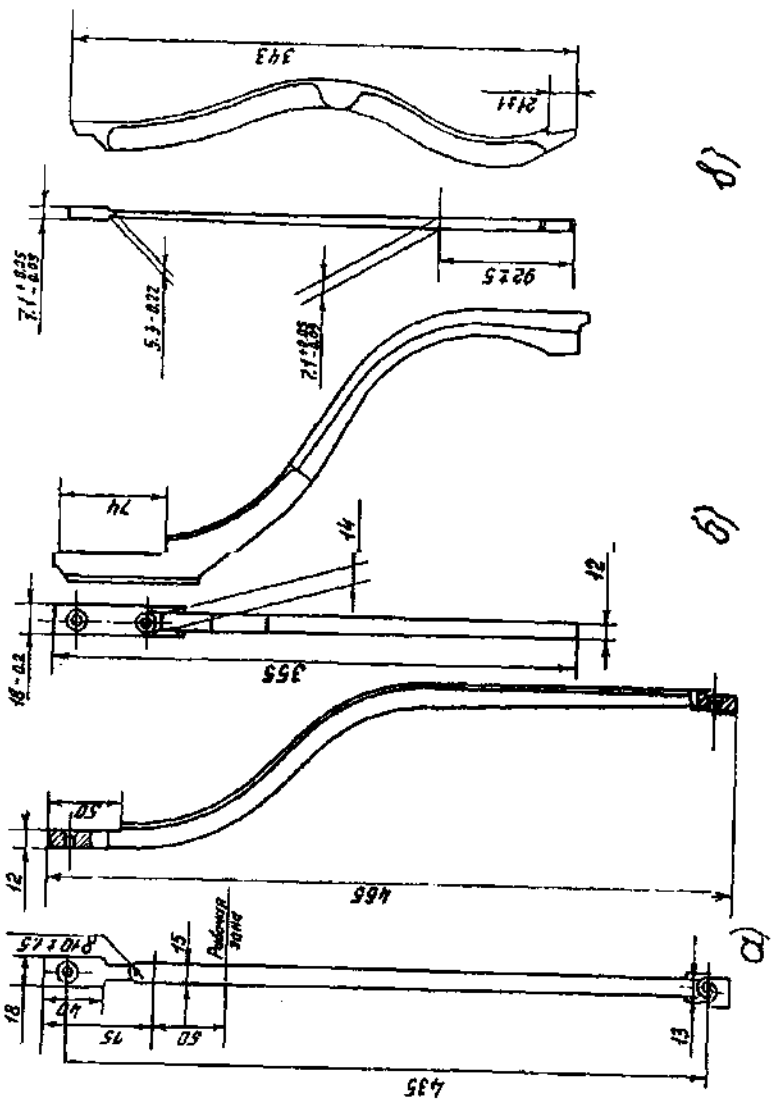


Рис. 7.2. Колосник
а) джинный обычный марки ДП.АН.005; *б)* джинный консольный марки 5ДП.03.003; *в)* линтерный марки ЕН109-67Б

Колосники нужно располагать в гнездах устойчиво. Люфт и перекосы не допускаются. При их установке пилы должны находиться посредине щели. У джинов минимальная ширина этой щели в рабочем месте колосников должна быть 2,6 мм, максимальная — 3,2, у линтеров — соответственно 2,4 и 3,0, в нижней части у джинов — 4,5 и 5,0, у линтеров — 4,2 и 5,2 мм.

Ширина щели в рабочем месте колосниковой решетки должна быть одинаковой по длине — 30 мм, из них 15 мм выше входа зубьев пил и 15 мм ниже.

Ширину щели между колосниками рекомендуется изменять плавно от рабочего места вверх и вниз.

Рабочие зазоры проверяют с помощью специальных предельных калибров.

Все щели, образовавшиеся между лапками колосников и лобовым брусом джина, необходимо тщательно зашпаклевать.

После наборки колосников по контрольной линейке допустимые отклонения отдельных колосников от прямолинейности не должны превышать 0,6—0,8 мм в рабочей части, а в остальной — не более 2 мм.

При обнаружении износа в рабочей части колосники требуется *немедленно заменить новыми. Допускаемое расширение щели в* местах прохода зубьев пил вследствие разработки колосников — не более 3,2 мм для джинов и 3,0 - для линтеров.

В случае расширения щели в местах прохода зубьев пил необходимо до замены колосников опустить всю решетку так, чтобы изношенные места оказались ниже линии выхода пил за колосники.

Правильный набор колосниковой решетки позволит исключить попадание целых семян в отходы и волокнистую продукцию и увеличить срок службы колосников.

7.9. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ

Все рабочие, вновь поступающие в пилоремонтный цех и перемещаемые с одной работы на другую, должны быть предварительно ознакомлены с устройством и особенностями машин и механизмов, на которых предстоит работать, с правилами техники безопасности, а также обучены на рабочем месте с показом безопасных приемов труда.

Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности необходимо проводить в полном соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии для предприятий хлопкоочистительной промышленности».

Рабочее место нужно подготавливать с соблюдением всех требований правил техники безопасности, установленных для выполняемой работы.

Ответственными за проведение инструктажа рабочих, проверку их знаний по технике безопасности и соблюдение рабочими правил безопасности обслуживания машин и механизмов, а также обеспечение рабочих мест предупреждающими надписями и плакатами в пилоремонтном цехе являются следующие лица:

— на двухбатарейных хлопкозаводах — слесарь-бригадир;
— на однобатарейных хлопкозаводах — правильщик пил, на которого возлагаются обязанности бригадира. Бригадиры должны следить, чтобы рабочие работали на исправном оборудовании, в специальной одежде установленной формы, пользовались предохранительными приспособлениями и выполняли инструкцию по технике безопасности.

Вновь построенный, реконструированный пилоремонтный цех на заводе должен отвечать требованиям техники безопасности и промышленной санитарии и допускаться в эксплуатацию лишь после разрешения санитарной инспекции и технической инспекции ЦК профсоюза.

Инструкции по технике безопасности и промышленной санитарии требуется выдать на руки всем рабочим и вывесить у рабочих мест в рамках под стеклом на видном и хорошо освещенном месте.

Не допускаются к работе в пилоремонтном цехе юноши до 18 лет.

Все необходимые работы, связанные с устранением в оборудовании неполадок, чисткой и смазкой, необходимо осуществлять только после отключения оборудования от энергоисточников, вывешивания на пусковом устройстве предупредительного плаката. Право снимать предупредительный плакат с пускового устройства машины и пускать ее снова в работу имеет лишь тот, кто остановил машину и вывесил плакат.

Запрещается открывать и снимать ограждения устройства, дверцы и щитки в рабочем состоянии машины.

К производственным помещениям пилоремонтного цеха предъявляют следующие требования:

— ровная поверхность полов для удобной чистки и уборки;
— оснащение окон и фрамуг приспособлениями для их открывания;
— равномерное освещение цеха при искусственном освещении;
— тамбуры у всех наружных дверей цеха для защиты рабочих от сквозняков;

— свободные, не загроможденные оборудованием и другими предметами проходы;
— освещенные входные двери производственного помещения.

Общие требования к оборудованию.

Все стационарное оборудование и агрегаты требуется устанавливать на прочных основаниях или фундаментах, крепить к которым их следует в соответствии с указанием заводов-изготовителей.

Все вращающиеся и подвижные части механизмов (выступающие концы валов, приводные ременные передачи и приводные шестерни) необходимо закрыть надежными ограждениями и крышками. В местах, требующих частого доступа для обслуживания, устанавливаются ограждения и крышки, имеющие электроблокировку с приводом машин.

Все действующие механизмы, машины, аппараты, их ограждения и блокировки рекомендуется содержать в исправном состоянии. Установка на машине шкивов с трещинами и выбоинами не допускается.

Машины, механизмы и станки должны иметь пусковые устройства, исключающие возможность их самопроизвольного пуска и обеспечивающие легкий останов.

Пусковые приспособления на всех машинах и станках целесообразно размещать на видных местах на неснимающихся частях.

Маховички, рукоятки и рычаги органов ручного управления нужно надежно фиксировать в заданных положениях.

Все вращающиеся и движущиеся части машин и прочего производственного оборудования, расположенные на высоте до 2 м от уровня пола или рабочей площадки, должны быть оснащены ограждениями, а дверцы, люки и крышки в корпусах машин и ограждениях наиболее опасных узлов должны быть оснащены блокировкой безопасности.

Производственное оборудование, выделяющее в процессе работы пыль, нужно герметизировать и снабдить пылеотсасывающими устройствами и установками, обеспечивающими нормальные условия труда в производственных помещениях.

Пылеуловители необходимо оборудовать устройствами для непрерывного удаления улавливаемого сора, пыли и других примесей и передачи их в сорные бункеры.

Бункера для сбора сора должны быть плотными, исключать выбивание пыли наружу.

Запрещается эксплуатация производственного оборудования при отсутствии или неисправности в нем ограждений, предохранительных устройств или пылеотсасывающих установок.

Внутренняя поверхность открывающихся и съемных кожухов, дверей и ограждений, торцы валов, спицы шкивов и шестерен рекомендуется окрашивать в желто-оранжевый или ярко-красный цвета.

Электрические установки и устройства в пилоремонтном цехе должны быть устроены в соответствии с «Правилами по технике безопасности при эксплуатации установок промышленных предприятий».

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какие требования предъявляются к новым, восстановленным и отремонтированным пилам?
2. Как осуществляется заточка зубьев на пилах?
3. Зачем и как осуществляют пересечку пил?
4. Как выполняется заточка зубьев пил?
5. Зачем и как осуществляют рихтовку пил?
6. Как производят шлифовку зубьев пил в песочной ванне?
7. Как выполняют сборку пильных цилиндров?
8. Как осуществляется сборка и установка колосниковых решеток?

Список использованной литературы

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02—97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

ГЛАВА 8. ПОДГОТОВКА РАБОЧИХ БАРАБАНОВ, НОЖЕЙ И ОТБОЙНЫХ БАРАБАНОВ ДЛЯ ВАЛИЧНЫХ ДЖИНОВ

Ремонт рабочих барабанов и набор новых, а также их запрессовка и нарезка улючных канавок производятся в цехе подготовки рабочих барабанов, который должен иметь следующее оборудование из расчета на четырехбатарейный завод валичного джинирования:

Наименование	Количество, шт
Гидравлический пресс для запрессовки рабочих барабанов	1
Токарный станок для обточки отбойных барабанов с высотой центров 200—250 мм и длиной между центрами не менее 1500 мм	1
Заточный станок 3Б663 для снятия фасок и правки кромок ножей	1

Перед опробованием джина проверяются общее состояние элементов джина, зазоры и разводки рабочих органов.

В рабочем положении каретка должна быть задвинута до упора боковин корпуса и закреплена фиксаторами.

Перед установкой рабочего барабана на джин необходимо подготовить неподвижный нож. Новый неподвижный нож должен иметь высоту 90 мм (для джинов типа ХДВ), ровную рабочую кромку и одностороннюю фаску шириной 10—12 мм. По мере работы неподвижный нож изнашивается и при высоте ножа менее 70 мм он подлежит замене, так как при этом будет затруднен выход волокна из-под рабочего барабана.

Для установки ножа деку ставят на специальные навесы, закрепленные на переднем брусе-распорке каретки и ставят на деку в шлиц неподвижный нож, затягивают гайки зажимных скоб. Далее слабо (от руки) затягивают гайки прижимных пружин и затем равномерно начинают затягивать их ключом.

Прижимные пружины необходимо затянуть таким образом, чтобы отклонение рабочей кромки неподвижного ножа (под действием пружин) от вертикальной оси составляло 20—23 мм.

Это расстояние установлено опытным путем для джина с кожзаменителем РКМ-2.

Для проверки равномерности затяжки пружин берут строго прямолинейную жесткую стальную рейку длиной 1100—1300 мм и, приставив ее к рабочей кромке неподвижного ножа, проверяют его прямолинейность. В местах, где будут отклонения кромки ножа от рейки в ту или иную сторону, регулируют пружины соответствующим образом, чтобы линия рабочей кромки ножа была строго прямолинейна и отклонение ножа от вертикальной оси по обоим его концам составляло 25—28 мм. В этом случае будет достигнуто равномерное прижатие неподвижного ножа по всей поверхности рабочего барабана.

Далее рабочую кромку неподвижного ножа шлифуют куском наждачного круга, а потом мелкой наждачной шкуркой. Для проверки наличия заусениц или выбоин на кромке ножа необходимо провести по ней пучком хлопковых волокон. Застрявшие или зацепившиеся на поверхности отдельные волоконца укажут места зазубрин или заусениц, которые нужно дополнительно обработать.

Подготовленный неподвижный нож с декой, а также отбойный орган (различных конструкций) устанавливают на джин и закрепляют опорные болты корпусов подшипников отбойного валика. Затем специальным шаблоном проверяют правильность установки неподвижного ножа. Рабочая кромка неподвижного ножа должна быть ниже горизонтальной оси рабочего барабана на 5—6 мм. Нож устанавливается фаской к поверхности рабочего барабана. На джин устанавливают рабочий барабан и стяжными шпильками начинают подтягивать его к отбойному валику. Неподвижный нож под действием рабочего барабана начинает возвращаться в вертикальное положение, при этом возрастают усилия затяжки пружин.

Рабочий барабан придвигается до тех пор, пока зазоры между отбойными лопастями и поверхностью рабочего барабана по всей его длине не составят величину в 0,5—1,0 мм. Затем закрепляют опорные болты корпусов подшипников рабочего барабана.

Сила прижатия ножа к поверхности рабочего барабана должна создавать тормозной момент на рабочем барабане, который должен преодолеваться усилием 18—25 кгс, приложенным на ободе приводного шкива.

После установки неподвижного ножа и рабочего барабана джин запускают вхолостую, при этом по температуре поверхности барабана по всей его длине еще раз проверяется сила затяжки пружин.

При чрезмерном нагреве барабана (появлении запаха гари и дыма), а также при местных перегревах от перетяжки отдельных пружин, джин останавливают и ослабляют прижим перетянутых пружин неподвижного ножа.

Необходимо отметить, что рекомендуемая сила затяжки пружин для барабана из РКМ-2 значительно ниже, чем для барабана из технической кожи (примерно в 1,5—2 раза).

При правильной и равномерной затяжке пружин рабочий барабан при работе вхолостую нагревается равномерно по всей длине (примерно на 70—80 °С), не издает запаха гари и дыма в течение 10—15 минут.

При необходимости регулировки зазоров между отбойным барабаном и ножом снимается защитный козырек и приводные ремни барабана.

Регулировка положения ножа производится с помощью двух болтов, установленных с внутренней стороны боковин каретки под волокноотводным лотком.

Зазор 0,5—1,0 мм между рабочим и отбойным барабанами регулируется с помощью резьбовых шпилек, соединяющих корпуса подшипников рабочего и отбойного барабанов.

При этом зазор между отбойным барабаном и ножом должен быть 0,5—1,5 мм.

Зазор между отбойным барабаном и защитным козырьком должен быть 0,5—1,5 мм (допускается местный зазор до 2 мм). Зазор регулируют упорными винтами, установленными в боковинах каретки, предварительно отпустив стяжные болты.

Для этого на поверхность отбойного органа накладывают листы-шаблоны, симметрично с двух сторон отступая от краев 15—20 мм, и вращением отбойного органа заводят шаблоны под защитный козырек, предварительно освобожденный от крепежных узлов. После чего козырек прижимают рукой к отбойному органу и производят операции подвода упорных винтов к опорам козырька. Листы-шаблоны желательно изготовить из пружинных сталей, но можно и из кровельных, однако последние перед использованием необходимо проверять на сохранение заданной формы, путем установки их на поверхность отбойного органа, причем при отсутствии хорошего прилегания произвести правку на круге диаметром 150 мм.

Произведя регулировку положения козырька стяжными болтами, закрепляют козырек, а обратным вращением отбойного органа выводят листы-шаблоны из-под козырька.

Перед запуском машин в работу необходимо проверить положение регенерационной сетки относительно игольчатого барабана, отбойного барабана и ножа.

Передняя кромка сетки должна прилегать к поверхности прижимной планки ножа с зазором не более 2 мм, а зазор между сеткой и иглами должен составлять 15—17 мм.

Барабаны рабочие набираются из дисков по рецептуре РКМ-2 и спрессовываются на гидравлическом прессе с усилием 6—8 т.

Кожзаменитель РКМ-2 поставляется Ногинским заводом резино-технических изделий в виде круглых дисков толщиной 5—6 мм и диаметром 190 мм с отверстиями диаметром 60 мм для набора на стальной валик. В дисках имеются 2 шпоночных паза. Один комплект кожзаменителя состоит из 200 шт. дисков.

При наборе рабочего барабана один конец стального вала вставляется в отверстие в нижней траверсе гидропресса, а на свободный конец по одному надеваются диски кожзаменителя и проталкиваются вниз до упора об ограничительную шайбу. При наборе дисков на длину 100—150 мм их предварительно уплотняют,обстукивают по окружности молотком. Обстукивание следует повторять через каждые 100—150 мм набранной длины рабочего барабана. Следует иметь в виду, что материал РКМ-2 плотный, имеет малую усадку при запрессовке и обычно для окончательной запрессовки барабана требуется добавить не более 5—6 дисков кожзаменителя. Описанный процесс может быть механизирован.

Запрессовку рабочих барабанов из кожзаменителя РКМ-2 можно производить на прессах мощностью 10—40 тонн.

Для предотвращения залохмачивания крайних дисков рабочего барабана при проточке его на токарном станке рекомендуется под прижимные гайки (или фланцы) вставлять разъемные (из двух половинок) уплотнительные стальные шайбы: наружным диаметром 140 мм при диаметре рабочего барабана 160—180 мм или диаметром 120 мм при диаметре рабочего барабана 130—150 мм.

Набранный и запрессованный рабочий барабан устанавливают на токарный станок в специальное приспособление, разработанное с учетом установки на токарный станок с высотой центров 200—250 мм и расстоянием между центрами не менее 1500 мм, причем в патрон шпинделя зажимают конец вала рабочего барабана со стороны установки шкива.

Для проточки барабана из кожзаменителя марки РКМ-2 применяется резец специальной формы, который можно изготовить в кузнице, например, из старого напильника.

При проточке сначала производят обдирочную операцию, снимают стружку толщиной 2—3 мм, затем следующим проходом снимают тонкую стружку толщиной менее 1 мм.

Частота вращения шпинделя станка при проточке — 350—450 об/мин.

Движение суппорта автоматическое или ручное со скоростью порядка 300 мм/мин.

После проточки рабочего барабана до цилиндрической формы (диаметр 180—110 мм) на его поверхности нарезаются улючные канавки шириной 3 и глубиной 7 мм.

Улючные канавки рекомендуется нарезать с наклоном профиля к горизонтальной плоскости.

С целью облегчения работы, учитывая, что устройство нарезки канавки устанавливается на суппорт, на нем необходимо сделать отметку, при которой вертикальная ось фрезы проходит через ось вращения рабочего барабана. Дальнейшие смещения производить движением верхней каретки суппорта, измеряя расстояние между отметками.

После выполнения операции смещения необходимо опустить фрезу до ее касания поверхности рабочего барабана с последующим врезанием в тело на 7 мм.

Установить привод шпинделя токарного станка на холостой ход, при этом сила резания канавки, действующая от движения суппорта будет вращать рабочий барабан, образуя спиральную канавку на поверхности последнего.

Станок для нарезки улючных канавок должен быть оборудован колпаком, из-под которого отсасывается образующийся дым.

После нарезки улючных канавок с поверхности рабочего барабана необходимо удалить щеткой осевшие на него опилки и пыль.

Для ускорения приработки рабочего барабана в паре с неподвижным ножом (после установки его на джин) рекомендуется в течение 2—3 минут обработать поверхность барабана при его вращении на станке крупнозернистой наждачной бумагой.

Запрещается работать на джине при наличии следующих неисправностей:

неравномерный износ рабочего барабана и наличие в отдельных местах поверхности барабана выработки;

нож перекошен (установлен неправильно);

каретка джина сильно вибрирует.

Если наблюдается ухудшение качества волокна, дробление семян, попадание в семена летучек хлопка, джин следует немедленно остановить и устранить дефекты.

После запуска машины категорически запрещается:

извлекать посторонние предметы из-под резинового уплотнения;

применять для извлечения волокна из-под козырька металлические предметы: крючки из проволоки, отвертки и др.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Как осуществляется ремонт или набор новых рабочих барабанов для валичных джинов?
2. Как устанавливают рабочий барабан и неподвижный нож на джине?
3. Как регулируют основные технологические зазоры в валичном джине?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Том 1. Ташкент: «Мехнат», 1994.
2. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. ПДКИ 02-97. Ташкент: «Мехнат», 1997.

ГЛАВА 9. ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОЧИСТКА АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ

Технологический процесс первичной переработки хлопка-сырца сопровождается значительным выделением пыли, загрязняющей воздух производственных помещений и атмосферу, что может послужить предпосылкой для возникновения профессиональной патологии и аллергических заболеваний. Снижение запыленности воздуха производственных помещений достигается аспирацией технологического оборудования, а очистка атмосферных выбросов применением воздухоочистителей. Воздух, отходящий от технологического оборудования и удаляемый системами аспирации, имеет начальную запыленность, изменяющуюся от 800 до 3000 мг/м³. В табл. 9.1 [1] приведена характеристика основных пылеисточников хлопкозавода.

Таблица 9.1

Характеристика основных пылеисточников однобарабанного хлопкоочистительного завода

Пылеисточник	Количество воздуха, выбрасываемого в атмосферу, м/с	Запылённость воздуха до очистки, мг/м³
Система аспирации очистительного оборудования	4 — 6	1000 — 3000
Система пневмотранспорта волокна	10 — 12	1700 — 2000
Система пневмотранспорта хлопка-сырца	6	до 3000
Система пневмотранспорта линта	6 — 9	1700 — 2500
Отработавший сушильный агент хлопковых сушилок	6 — 9	1700 — 2000
Система аспирации технологического оборудования джинно-линтерного цеха	4,5 — 6	1700 — 2000

Фракционный состав пыли хлопкозавода [1] колеблется в значительных пределах. Частицы размером до 5 мкм составляют 17,8—36,4 % ; от 5 до 10 мкм — 26,2—43,2 %; от 10 до 50 мкм — 21,3—33,4 % и свыше 50 мкм — 5,0—23,9 %.

Пыль, выделяющаяся из хлопка-сырца, состоит из органической и минеральной фракции.

Органическая фракция представляет собой раздробленные частицы куста или коробочек хлопчатника и массу мелких коротких волокон.

Минеральная фракция пыли состоит из земли, песка и других посторонних примесей, которые попадают в хлопок-сырец во время уборки урожая и в период его транспортировки и хранения.

В начале технологического процесса, при транспортировке и очистке хлопка-сырца от сорных примесей, из него в основном выделяется и загрязняет воздух минеральная пыль, а в конце технологического процесса, особенно при линтеровании и трамбовании, выделяется пыль органического происхождения.

В отработанном воздухе системы пневматического транспорта хлопка-сырца пыль содержит от 10 до 20 % органических и 80-90 % минеральных частиц. В конце технологического процесса у линтеров при выбросе отработанного воздуха из конденсоров содержание органической фракции пыли доходит до 80—90 %.

Надежное пневматическое транспортирование пыли обеспечивается при скорости воздуха не ниже 20 м/с для очистительных и не ниже 18 м/с для всех остальных цехов хлопкоочистительного завода.

Для системы аспирации применяются пылевые вентиляторы марки Ц6-46 и УВЦ-22М (допускается также использование вентиляторов ВЦ-8М, ВЦ-10М, У1ВЦ).

Устройство систем отсоса и схема аспирации технологического оборудования хлопкозавода приведены в «Рекомендации по обеспыливанию производственных помещений и очистке атмосферных выбросов на хлопкоочистительных заводах» (Ташкент, ЦНИИХпром, 1981 г.).

Все машины и механизмы хлопкоочистительного завода, выделяющие пыль, должны быть обеспечены местным отсосом воздуха.

Непосредственный отсос пыли от источника пылевыделения называется местным.

Все технологическое оборудование хлопкоочистительного завода выделяет пыль и местный отсос пыли принят в качестве основного способа обеспыливания машин и цехов.

По отдельным видам технологического оборудования необходимо соблюдать следующий режим обеспыливания:

СУШИЛКИ 2СБ-10, СБО И СБТ (рис. 9.1)

Запыленность отработанного сушильного агента доходит до 2000 мг/м³. Объем запыленного воздуха, выходящего от шахты сушилки, составляет 5—6 м³/с. Обеспыливание следует производить отсосом

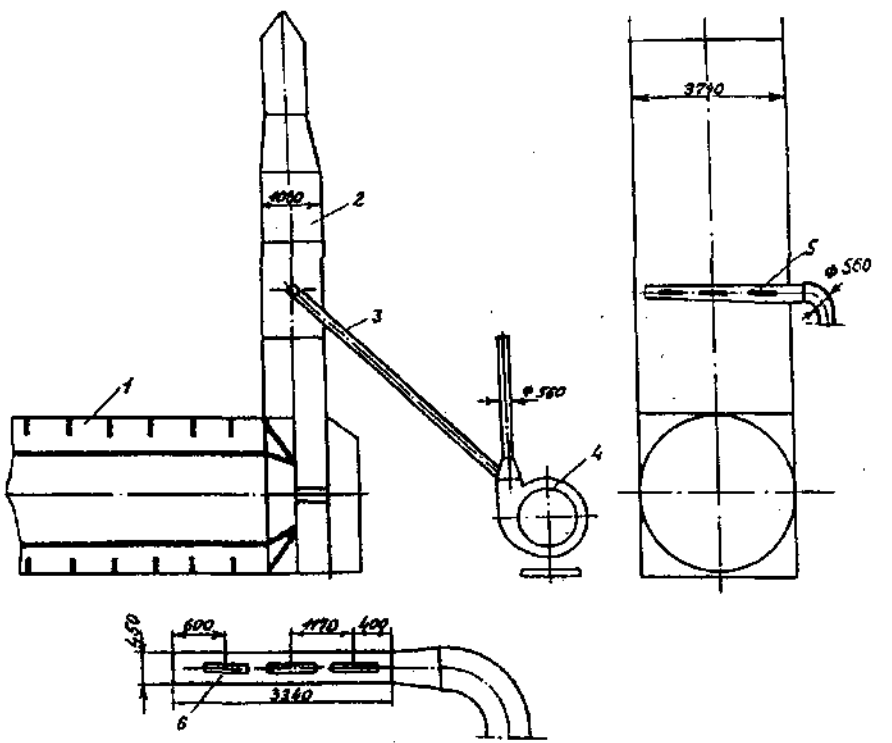


Рис. 9.1. Схема присоединения устройства очистки запылённого воздуха к шахте сушилки и конструкции пылеотсасывающего патрубка.
1 — барабан сушилки; *2* — вытяжная шахта сушилки; *3* — воздуховод; *4* — вентилятор; *5* — пылеотсасывающий патрубок; *6* — отверстия отсоса

отработанного сушильного агента в количестве 6 м³/с от шахты сушилки и пневматическим удалением отходов от лотка сушильного барабана.

Очистка отработанного сушильного агента осуществляется в циклоне ЦС-6 или в пылеуловителе ВЗП-1200, снабженным вакуум-клапаном. Для этой цели также могут быть использованы по два параллельно соединенных циклона ЦП-3, ЦЛ-3.

ШНЕКОВЫЙ ОЧИСТИТЕЛЬ 6А-12М1 (рис.9.2)

Поступающий в машину для очистки хлопок-сырец разделяется на два самостоятельных потока и попадает под воздействие вращающихся верхних колковых шнеков. Хлопок-сырец, пройдя очистку в верхних, параллельно расположенных шнеках, поступает через вертикальные соединительные шахты в такие же нижние колковые шнеки, которые вновь рыхлят. Сорные примеси, выделенные через колосниковые верхние и нижние секции колковых шнеков, попадают в бункер и из него отводятся сорным конвейером. Благодаря ударному воздействию колков на хлопок-сырец при его движении выделение сорных примесей происходит весьма интенсивно. Для улучшения условий труда обслуживающего персонала обеспыливание очистителя может быть решено двумя способами:

а) отсос сорного бункера через специально предусмотренное отверстие в боковой или торцевой его стенке. Расход воздуха 0,8—1,0 м³/с, диаметр аспирационного трубопровода 225 мм.

б) отсос воздуха от укрытия фронта выгрузки хлопка-сырца. Количество отсасываемого воздуха равно 0,4 м³/с.

ОЧИСТИТЕЛИ СЧ-02, 1ХК

Поступающий в машину для очистки хлопок-сырец подается в шахту, установленную над питающими валиками очистителя. Питающие валики, вращаясь навстречу друг другу, подают хлопок-сырец равномерно на первый колково-рыхлительный барабан. Барабан разрыхлителя хлопка-сырца, протаскивает его по сетчатой поверхности, через которую выделяется мелкий сор. Затем хлопок передается следующему барабану и процесс повторяется. Выделенный сор попадает в бункер. При разрыхлении хлопка-сырца в колково-рыхлительном барабане выделение сорных примесей происходит весьма интенсивно. Обеспыливание очистителей в зависимости от способа транспортировки выделяющегося в процессе его работы сора может быть решено двумя способами:

а) при выгрузке сора в механический траспорт обеспыливание осуществляется за счет местного отсоса, присоединяемого к пре-

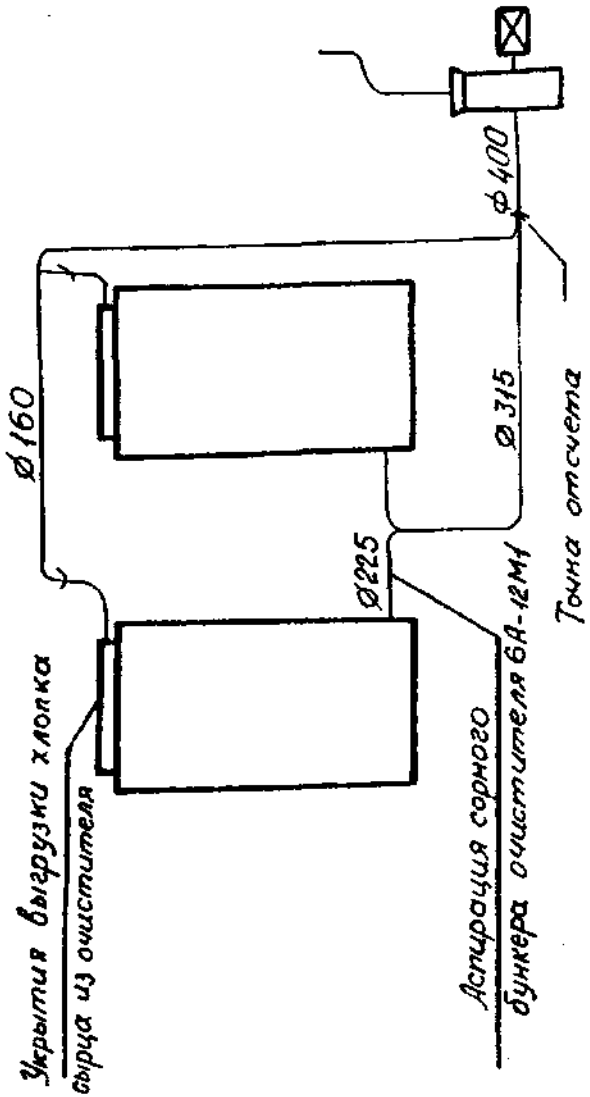


Рис. 9.2. Схема трубопроводов аспирации очистителей 6А-12М1

дусмотренному в конструкции сорного бункера патрубку. Количество воздуха, удаляемого местным отсосом от сорного бункера, должно быть 0,25 м³/с при диаметре отсасывающего трубопровода 125 мм;

б) при пневматическом удалении отходов от очистителя одновременно происходит его обеспыливание. Количество воздуха от одного сорного бункера очистителя равно 0,5 м³/с, диаметр трубопровода — 160 мм.

ОЧИСТИТЕЛЬ УХК

Обеспыливание очистителей УХК достигается аспирацией при расходе воздуха 0,25 м³/с от каждой секции машины. Отсос запыленного воздуха производится трубопроводом диаметром 140 мм, присоединенным к торцевой стенке секции машины.

ОЧИСТИТЕЛИ ЧХ-3М2 И ЧХ-5 (рис. 9.3)

Поступающий в очиститель хлопок-сырец через питающие валики подается к рыхлительно-очистительному барабану, который разрыхляя хлопок-сырец, протаскивает его по сетчатой поверхности, при этом происходит выделение мелкого сора. Затем хлопок-сырец поступает на первый пильчатый барабан, на поверхности которого летучки разравниваются неподвижной щетиной и насаживаются на зубья пил.

Насаженные на зубья пильчатого барабана, летучки 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

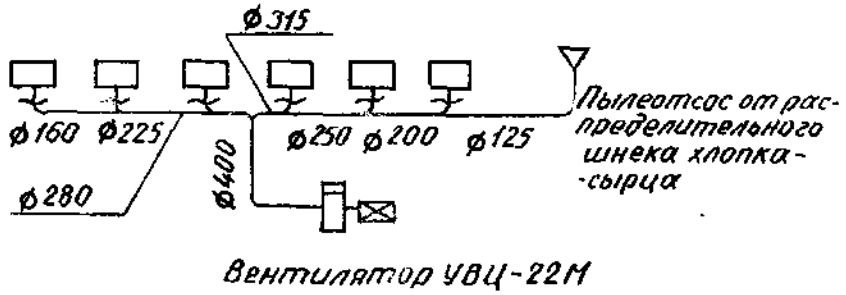


Рис. 9.3. Схема трубопровода аспирации батареи по шесть очистителей ЧХ-3М2

через зазоры между колосниками. В результате разрыхления, протаскивания по сетчатой поверхности и ударно-встряхивающему воздействию о колосники решетки хлопка-сырца выделяется большое количество пыли.

Обеспыливание достигается аспирацией при расходе воздуха 0,4 м³/с. Отсос запыленного воздуха производится посредством трубопровода диаметром 160 мм, присоединенного (переходником) к задней стенке машины. На трубопроводе, отходящем от каждой машины, должен быть установлен шибер.

ПИЛЬНЫЙ ДЖИН ТИПА 3ХДДМ, ДП-130 (рис. 9.4)

Хлопок-сырец распределительным шнеком направляется в шахту, а из нее поступает в питатель джина. Питающие валики, получая вращение навстречу друг другу, захватывают хлопок из шахты и равномерным слоем подают его к приемному колковому барабану, который разрыхляет и проталкивает хлопок-сырец по сетчатой поверхности, очищая его от мелких сорных примесей. При этом выделяется большое количество пыли. Обеспыливание осуществляется аспирацией питателя ПД, посредством отсоса запыленного воздуха в количестве 0,1 м³/с на машину.

ЛИНТЕРЫ ПИЛЬНЫЕ ПМП-160М, 5ЛП (см. рис. 9.4)

Обеспыливание линтера осуществляется отсосом запыленного воздуха от питателя с расходом воздуха 0,1 м³/с.

ВАЛИЧНЫЕ ДЖИНЫ ДВ, ДВ-1М, (см. рис. 9.5)

Выделение пыли аналогично процессу пылевыделения у пильного джина. Обеспыливание достигается аспирацией питателя. Расход аспирационного воздуха — 0,2 м³/с на машину. Отходы от сборного сорного шнека батареи валичных джинов удалять только механическим транспортом. К одной аспирационной системе присоединяется не более 12 машин. На трубопроводе возле каждого джина устанавливается регулировочный шибер.

РЕГЕНЕРАТОР ОТХОДОВ ВОЛОКНА РОВ

Обеспыливание регенератора осуществляется за счет технологического отсоса запыленного воздуха от сетчатых барабанов (1,0 м³/с) по трубопроводу диаметром 250 мм и пневматического удаления отходов от каждого из трех винтовых конвейеров в количестве 0,25 м³/с по трубопроводу диаметром 140 мм.

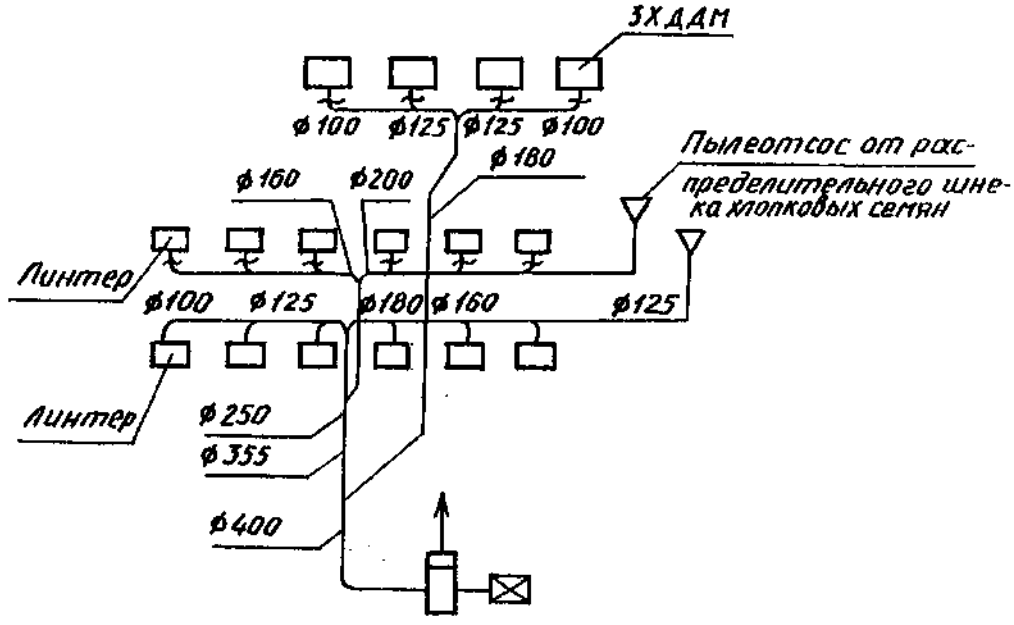


Рис.9.4. Схема трубопроводов аспирации джинов и линтеров

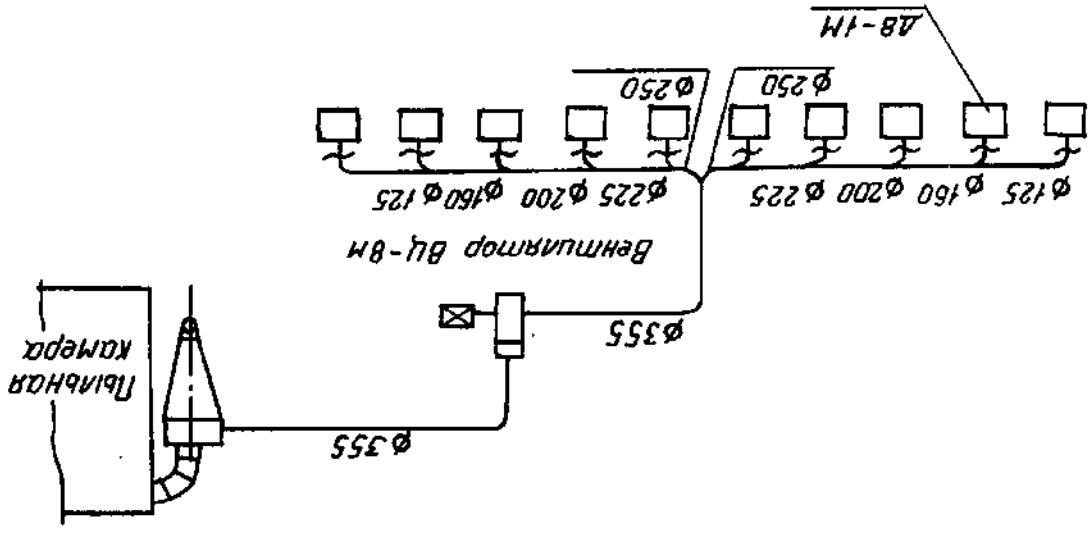


Рис. 9.5. Схема аспирации валичных джинов

ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ОВМ-А

Волокнистые отходы, поступающие в очиститель, передвигаются пером барабана под воздействием колков или пил, установленных по винтовой линии. По мере движения очищаемого материала из него выделяются сор, пыль и другие посторонние примеси, которые проваливаются через сетчатую поверхность и поступают в сорный конвейер. Обеспыливание достигается за счет пневматического удаления отходов от сорного конвейера. Диаметр воздуховода равен 140 мм, количество воздуха — 0,25 м³/с.

Для герметизации технологического оборудования с целью снижения выделения пыли в рабочую зону необходимо соблюдать следующее:

уплотнить термостойкой резиной место присоединения вращающегося барабана сушилки к выхлопной шахте;

оборудовать укрытием место выгрузки хлопка-сырца из сушилки в транспортное устройство;

оборудовать укрытием с отсосом воздуха место пересыпки хлопка-сырца с конвейера на конвейер;

оборудовать укрытием место выгрузки хлопка-сырца из очистителей от мелкого сора в конвейер;

загерметизировать место выгрузки семян из джинов и линтеров в семенной конвейер.

Для снижения выделения пыли в помещении и уменьшения кратности воздухообмена выполнить организованный подвод воздуха к батарее волокноочистителей 1ВП или 30ВП-М и всем съемным вентиляторам, установленным на джинно-линтерных батареях.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ

Центробежными пылеуловителями — циклонами называются сухие инерционные улавливатели, в которых для отделения пыли используется центробежная сила, возникающая вследствие вращательного движения воздуха в корпусе уловителя. Корпус пылеуловителя может иметь цилиндрическую, цилиндро-коническую или коническую формы.

На рис.9.6. представлена схема циклона с коническим корпусом. Запыленный воздух поступает в циклон через входной патрубок по касательной со скоростью воздуха 14—18 м/с и приобретает вращательное движение. Центробежная сила прижимает частицы пыли к внутренней стенке наружного корпуса, по которой они, вращаясь, скатываются к пылевому патрубку и выводятся в сборник пыли. Воздушный поток, вращаясь и теряя скорость до 2,5—3 м/с, в ниж-

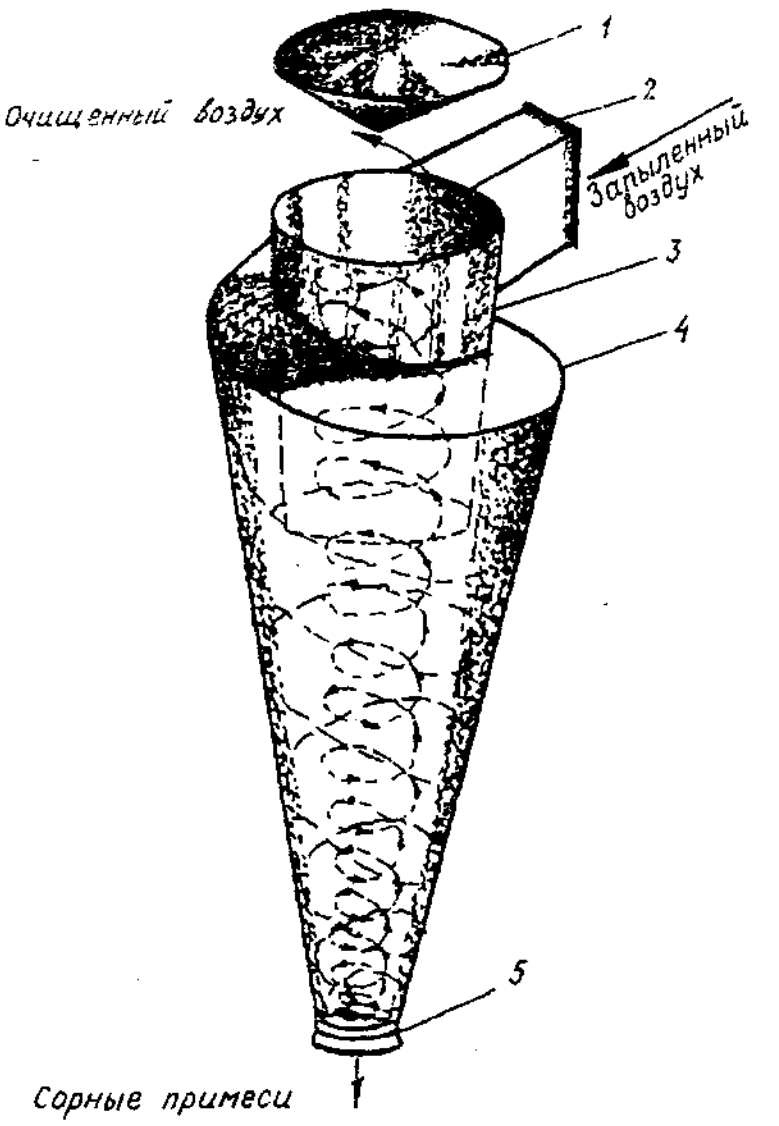


Рис 9.6. Схема устройства конического циклона.
1 — дождевой клапан; *2* — входной патрубок; *3* — внутренний полый усечённый конус; *4* — наружный полый усечённый конус; *5* — пылевой патрубок

ней части циклона переходит во внутренний корпус через верхнее отверстие в атмосферу. Обычно уловленная в циклонах пыль отводится сорным винтовым конвейером, обслуживающим группу циклонов. Во избежание раздувания пыли, выделенной из пылевыпускных отверстий в довольно больших количествах, вместо винтового конвейера предлагается использовать пневматический способ отвода уловленного сора.

На рис. 9.6. — 9.10. представлены схемы различных типов конических циклонов.

Каждая обеспыливающая установка характеризуется пылезадерживающим эффектом, который определяется по формуле, %

$$\eta = \frac{G_2}{G_1} \cdot 100,$$

где G_1 - общая масса пыли в отработанном воздухе, мг;

G_2 - масса пыли, задержанной обеспыливающей установкой, мг.

Пылезадерживающий эффект можно определить и по разности запыленности воздуха (мг/м³), входящего в пылеуловитель и выходящего из него, %

$$\eta = \frac{d_1 - d_2}{d_1} \cdot 100,$$

где d_1 - запыленность воздуха, поступающего в пылеуловитель, мг/м³;

d_2 - запыленность воздуха, выходящего из пылеуловителя, мг/м³.

Общая эффективность нескольких последовательно установленных пылеуловителей вычисляется по формуле, %:

$$\eta = \left[1 - (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2) \cdot \ldots \cdot (1 - \eta_n)\right] \cdot 100,$$

где η_1, η_2, η_n - пылезадерживающие эффекты каждой последовательно установленной ступени, выраженные в долях единицы.

В табл. 9.2 приведены основные показатели циклонов.

Таблица 9.2

Основные показатели циклонов

Тип циклона	Диаметр циклона, мм	Высота, мм	Расход воздуха, м3/с	Гидравлическое сопротивление, Па	Эффективность очистки циклона, %
ЦС-6	2300	6800	6	630	85
УЦВ-3М	1500	4500	3	650	90
ЦП-3, ЦЛ-3	1614	4450	3	650	86
УЦВ-1,5	1000	3100	1,5	700	88

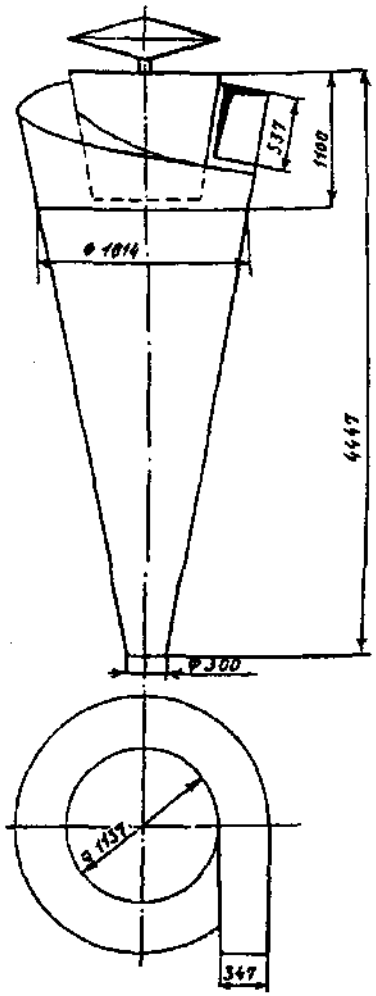


Рис. 9.7. Циклон ЦП-3

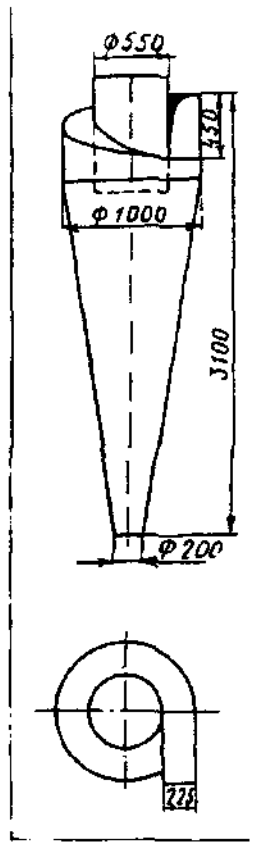


Рис. 9.8. Циклон УЦВ-1,5

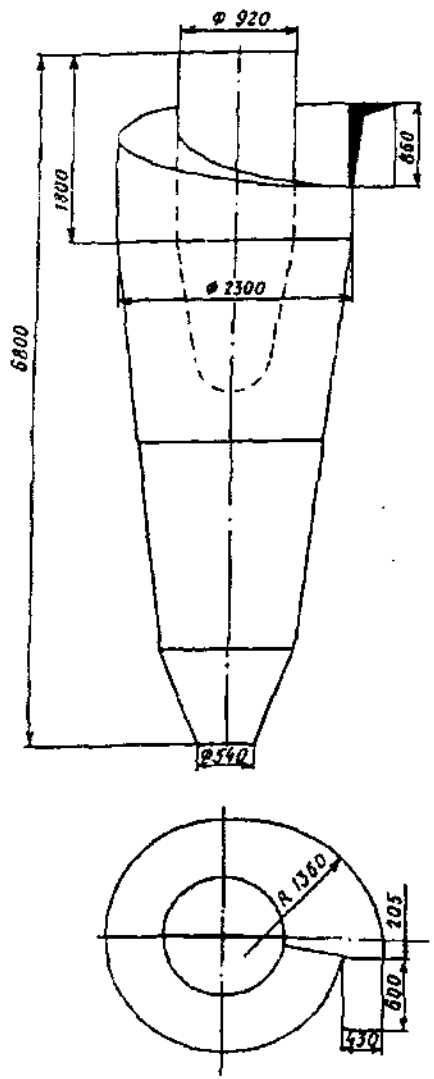


Рис. 9.9. Циклон ЦС-6

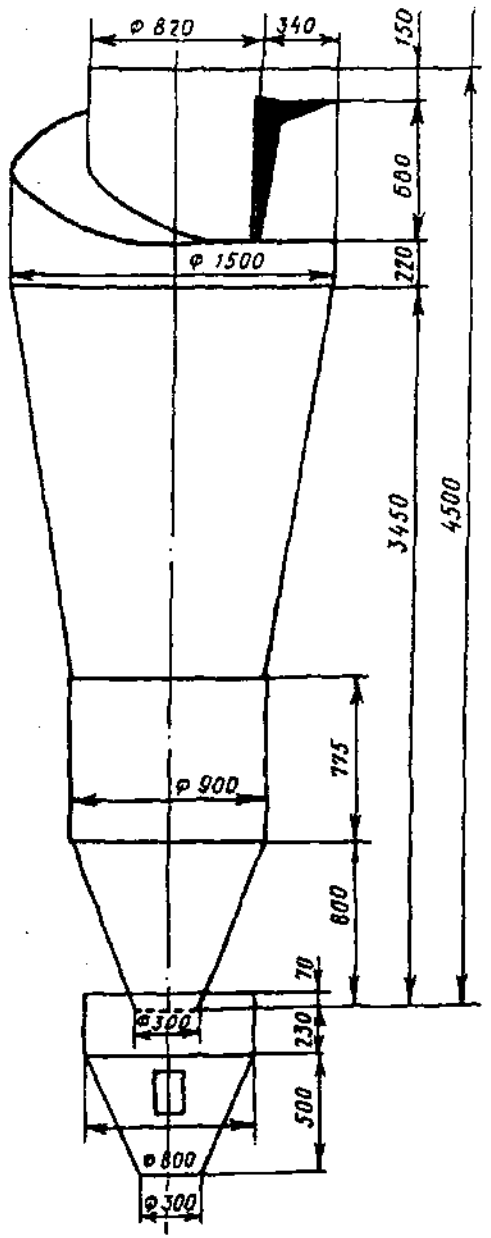


Рис. 9.10. Циклон УЦВ-3М

ВИХРЕВЫЕ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ

За последние годы в хлопкоочистительной промышленности широкое применение нашли вихревые пылеуловители ВЗП-800 и ВЗП-1200 производительностью по воздуху 3 и 6 м³/с, рис.9.11. Эти пылеуловители со встречными закрученными потоками относятся к группе пылеуловителей сухой центробежной очистки воздуха и предназначены для очистки отработанного воздуха от пыли.

Пылеуловители работают следующим образом:

Запыленный воздух через входные патрубки и завихрители поступают в сепарационную камеру двумя закрученными в одну и ту же сторону потоками. Улавливаемая пыль под действием центробежной силы отбрасывается к стенке сепарационной камеры и верхним (вторичным) потоком смывается под отбойную шайбу в бункерную часть пылеуловителя, из которой непрерывно удаляется через вакуум-клапан. Верхний поток, спускающийся по спирали вдоль стенки корпуса, на своем пути до отбойной шайбы смешивается с восходящим в приосевой зоне нижним потоком и вместе с ним выводится из пылеуловителя через выхлопной патрубок. Эффективность очистки воздуха и аэродинамическое сопротивление пылеуловителя зависят от общего расхода воздуха и его кратности. С повышением расхода и кратности, эффективность очистки и сопротивление повышаются. Регулирование кратности расхода воздуха (отношение расхода верхнего потока к общему расходу) осуществляется при помощи шибера, установленного в подводящем воздуховоде. При полностью открытом шибере нижнего потока аэродинамическое сопротивление и эффективность очистки минимальны, а кратность расхода составляет К=0,65.

Пылеуловитель снабжен форсунками для пожаротушения. Для ревизии и чистки пылеуловителя имеются люки, для слива воды из завихрителя первичного потока в случае пожаротушения имеются люки на нижнем патрубке. Пылеуловитель должен работать с вакуум-клапаном.

Технические характеристики ВЗП-800, ВЗП-1200, ВЗП-М3 приведены в табл. 9.3.

Модернизированный вихревой пылеуловитель ВЗМ-М3. С целью увеличения эффективности вихревые пылеуловители типа ВЗП были модернизированы.

Усовершенствование типового пылеуловителя ВЗП велось в основном по конструкции завихрителя вторичного (верхнего) потока (использованы преимущества спирального подвода воздушного потока), изменению конусности корпуса и, относительного сечения выхлопной трубы и входного патрубка. Модернизированный вихревой пылеуловитель ВЗП-М3 представлен на рис.9.12, а техническая характеристика в табл. 9.3[2].

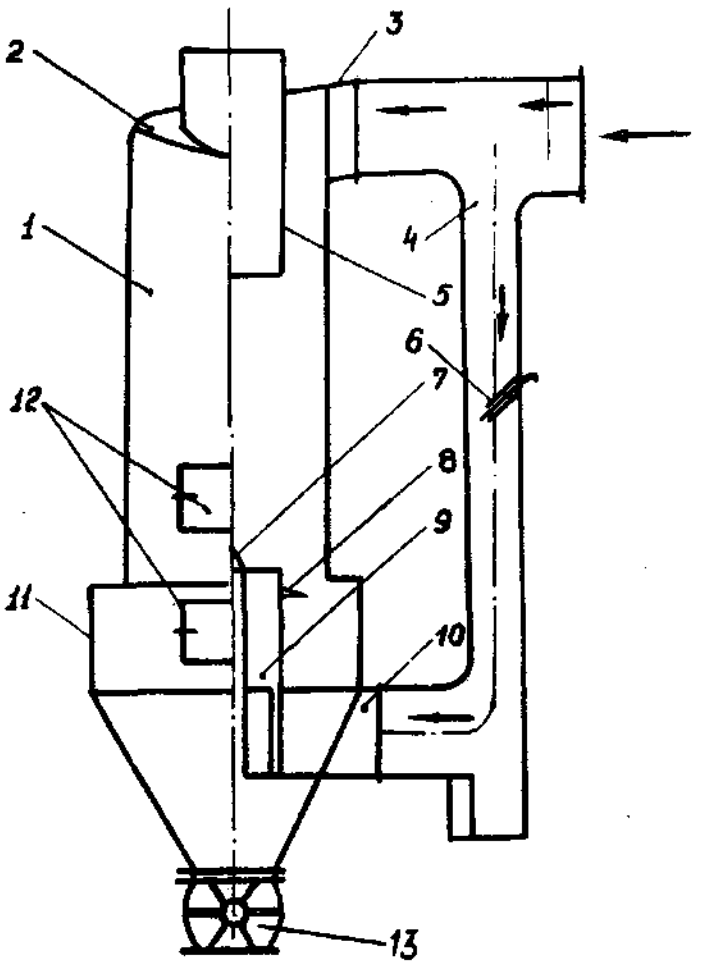


Рис.9.11. Вихревой пылеуловитель ВЗП.
1 — сепарационная камера; *2* — завихритель верхнего потока; *3* — патрубок; *4* — подводящий воздуховод; *5* — выхлопная труба; *6* — шибер; *7* — вытеснитель; *8* — отбойная шайба; *9* — завихритель нижнего потока; *10* — патрубок; *11* — бункер; *12* — смотровые люки; *13* — вакуум клапан

Таблица 9.3

Техническая характеристика

Показатели	ВЗП –800	ВЗП –1200	ВЗП –М3
Номинальная производительность по очищаемому воздуху, м³/с	3	6	3
Кратность расхода, К	0,65-0,85	0,65-0,85	0,65-0,85
Аэродинамическое сопротивление, Па			
Па при К -0,65	1100	850	1000
при К-0,85	1800	1500	1500
Эффективность очистки воздуха, %:			
В системе пневмотранспорта, хлопка-сырца	93-95	91-93	94-96
В системе пневмотранспорта волокна и линта	97-98	97-98	-
Система аспирации джинно-линтерных машин	97-98	97-98	97-97
На участке регенерации	98	-	-
В системе аспирации семяочистителя	98	-	-
Мощность двигателя вакуум-клапана, кВт	2,2	2,2	2,2
Габаритные размеры, мм:			
Высота	4800	7100	5360
Диаметр бункерной части	1200	1800	1200
Масса, кг	600	910	600

ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩАЯ УСТАНОВКА

1. НПО «Хлопкопром» совместно с МТИ (Московский текстильный институт) разработана высокоэффективная трехциклонная пылеулавливающая установка (рис.9.13). Она предназначена для очистки отработанного воздуха пневмотранспортной системы для хлопка-сырца.

В этой установке часть потока со стороны рабочего колеса вентилятора направляется в пылеуловитель ВЗП-М3, а периферийная часть (наиболее запыленная часть воздуха) направлена на двухступенчатую очистку УЦВ-3М+ВЗП-М3.

Установка состоит из двух пылеуловителей ВЗП-М3, циклона УЦВ-3М, сборного винтового конвейера, вентилятора, тройника для разделения воздушного потока на выходе из вентилятора, воздуховодов диаметром 450 мм после тройника и обвязочных элементов.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТАНОВКИ

Производительность по воздуху, м³/с	6
Пылезадерживающий эффект, %	96—98
Гидравлическое сопротивление, Па	до 1800

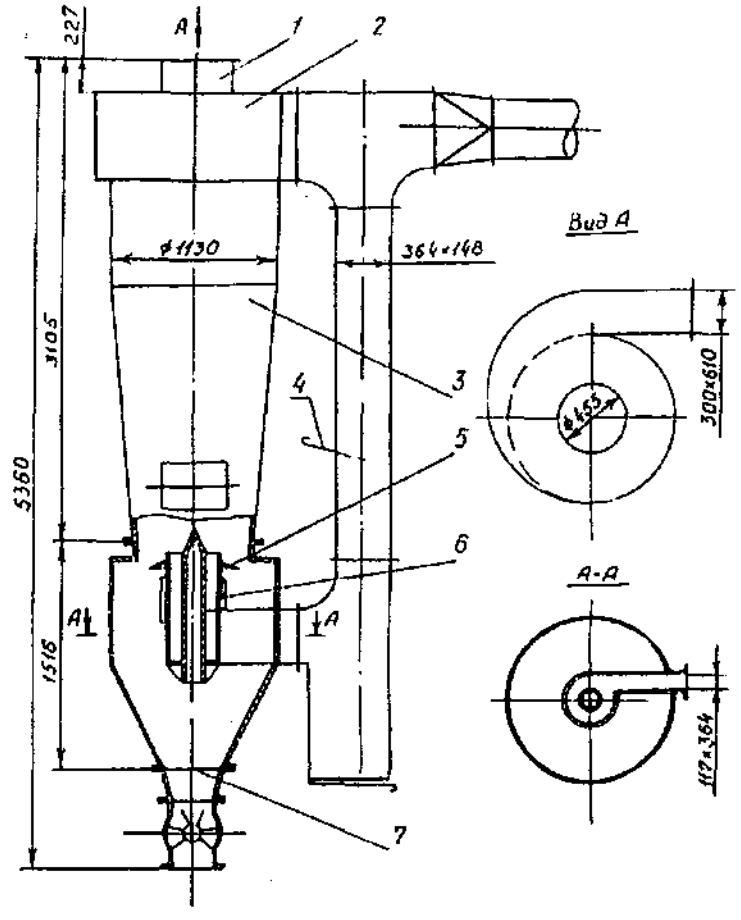


Рис 9.12. Вихревой пылеуловитель В[illegible]жением воздуха
1 — выхлопная труба; *2* — завихритель верхнего пот[illegible]
мера; *4* - шибер; *5* — отбойная шайба; *6* - ка[illegible]
7 - пылевыпускное от[illegible]

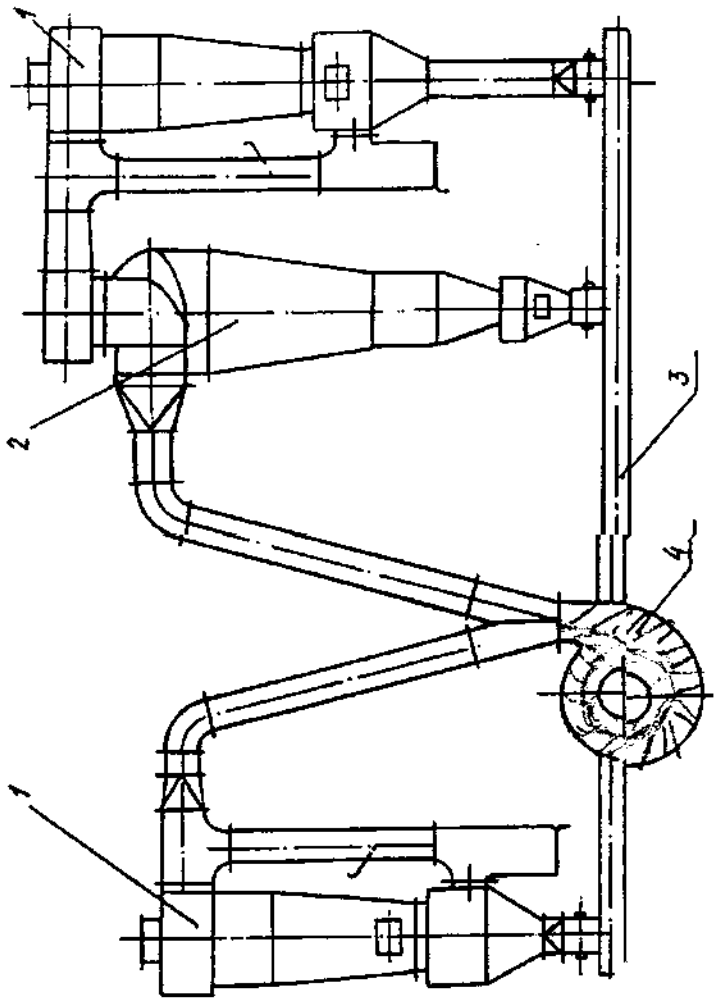


Рис. 9.13. Общая схема пылеулавливающей установки.
1 — пылеуловитель ВЗП-М3; 2 — циклон УЦВ-3М; 3 - сборный шнек; 4 — вентилятор

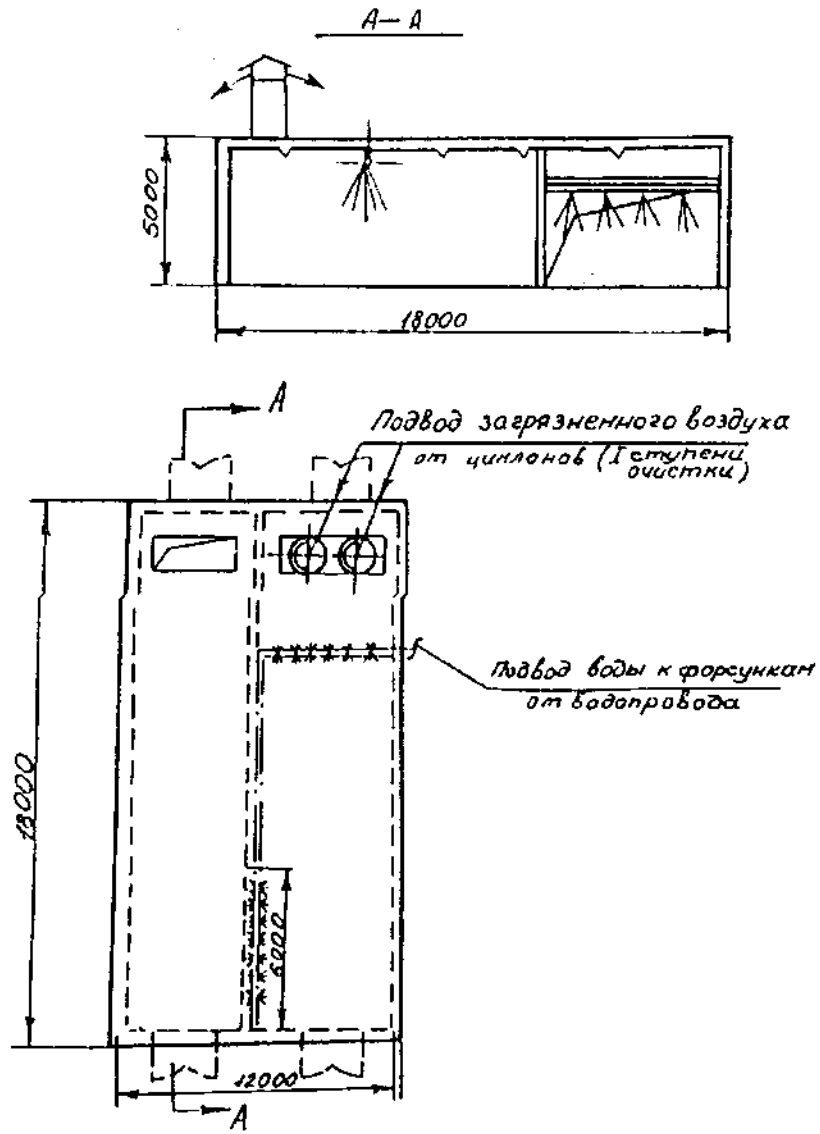


Рис. 9.14. Схема пылеосадочной камеры с увлажнением воздуха

2. Для очистки отработанного воздуха системы пневмотранспорта хлопка-сырца еще применяют циклонно-камерную установку. Первой ступенью установки служит серийно выпускаемый циклон. Пыльная камера предназначена для второй ступени очистки запыленного воздуха в системе циклон + пыльная камера. Объем пыльной камеры во второй ступени очистки должен составлять не менее 80 м^3 на 1 м^3/с очищаемого воздуха, при этом высота камеры не должна превышать 5 м (рис.9.14).

На 12 м^3/с обрабатываемого воздуха габариты камеры принимаются равными 12 х 18 х 5 м, с внутренним разделением потока воздуха.

С целью максимального увеличения пути прохода очищаемого воздуха внутри пыльной камеры выполняются сплошные перегородки, при этом скорость движения воздуха в перегороженном пространстве не должна превышать 0,8 м/с.

Для повышения эффективности очистки пыльной камеры предусматривается орошение загрязненного воздуха в двух потоках при входе и выходе. С этой целью в начале движения воздуха и в среднем проеме во внутренней перегородке устанавливаются гребенки с форсунками при распылении 4-5 литров в час на 1 м^3/с очищаемого воздуха.

В табл. 9.4 приводятся основные параметры технической эффективности пыльных камер.

Таблица 9.4

Основные параметры технической эффективности пыльных камер

Типы камер	Техническая характеристика	Пылеулавливающий эффект,%
Пыльная камера	80 м^3 объема на 1 м^3/с очищаемого воздуха;	30
Пыльная камера с орошением водой	80 м^3 объема на 1 м^3/с очищаемого воздуха; расход воды 15 л/ч на 10000 м^3/ч воздуха; количество форсунок 6-8 шт	60
Двухступенчатая циклонно-камерная установка	1-ая ступень—циклоны ЦП-3, ЦЛ-3 или ЦС-6 с вакуум-клапанами, 2-ая ступень —пыльная камера с орошением водой	94

ВОПРОСЫ

1. Определить расход воздуха для аспирации линтеров 5ЛП-6шт.и 3ХДДМ-4шт. По найденным расходам воздуха определить диаметр трубопровода при скорости воздуха в трубопроводе 16 м/с.

2.Определить пылезадерживающий эффект пылеуловителя. Запыленность воздуха, поступающего в пылеуловитель-1700 мг/м^3.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зияев Х.А. и др. Рекомендации по очистке атмосферных выбросов на хлопкоочистительных заводах на 1981—1985 г.г. ПОХ 10-82,Ташкент,1982 ,19с.

2. Сайдахмедов С.А. «Создание эффективной пылеулавливающей установки системы пневмотранспорта хлопка-сырца с доведением очистки отработанного воздуха до санитарных норм. Отчет НПО «Хлопкопром», 1990.

ГЛАВА 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС И ОБОРУДОВАНИЕ НОВОГО ПЕРСПЕКТИВНОГО ХЛОПКОЗАВОДА С КОРОТКОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА

В настоящее время средний годовой объем заготовок хлопка-сырца на типовом однобатарейном хлопозаводе пильного джинирования составляет порядка 25000 тонн.Для переработки такого количества хлопка-сырца в течение года достаточно включения в процесс батарей из двух джинов 3ХДДМ и соответствующего по производительности оборудования. При этом целесообразно применить современное сушильно-очистительное оборудование с наименьшим количеством транспортно-распределительных средств. Такая короткая технология осуществлена на новом Укчинском хлопкозаводе Андижанской области, на котором установлено следующее основное оборудование.

Сушилка 2СБ-10, сепаратор СС-15, хлопкоочистительный агрегат УХК с регенератором РХ, наклонный транспортер, батарея из двух джинов 3ХДДМ с новыми однобарабанными прямоточными волокноочистителями марки 1ВПУ, конденсор 5КВ, пресс ДА8237.

Для линтерования семян за один съём установлена батарея из шести линтеров 5ЛП. Линт подают в двухкамерный пресс ДА8237 конденсором КЛ, улюк и пухсодержащие отходы—конденсором КВМ.

Всё основное технологическое оборудование скомпоновано в одном корпусе, за исключением сушилки, которая установлена рядом под навесом.

Для новых хлопкозаводов перспективна модульная система складирования, транспортировки и подачи хлопка-сырца в производство, которая проходит испытания на новом хлопкозаводе в п.Эски ковунчи.

10.1. МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ХЛОПКА-СЫРЦА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Как известно, в настоящее время, приемка и складирование хлопка, поступающего от внезаводских заготпунктов, производится в бунты или склады с помощью передвижного приемо-подающего устройства марки ХПП и КЛП-650.

Затраты труда на складирование хлопка в бунты составляют 1,3, а в складах—0,8 чел.час на каждую тонну хлопка-сырца. Подача хлопка-сырца в производство, несмотря на наличие машин РП, на многих заводах производится вручную. В общей сложности на каждом из хлопкозаводов на операциях по приемке, складированию и последующей разборке и подаче хлопка в производство занято 30-35 человек. В зарубежной практике широкое распространение получила модульная технология приемки, складирования, хранения, перевозки и подачи хлопка-сырца в производства, которая позволяет при высокой производительности полностью механизировать указанные работы. На новом хлопкозаводе применяется модульная технология, базирующаяся на системе машин фирмы «Харелл Компани Инк» (США), включающей в себя следующее оборудование:

1. Модулеформирователь - 1 шт.
2. Перегружатель для перевозки хлопка - 2 шт.
3. Перевозчик модулей (трейлер) - 2 шт.
4. Разборщик модулей хлопка и подача его в переработку (стационарный) с рольганговой приставкой - 1 шт.

Модулеформирователь (рис.10.1) предназначен для укладки модуля хлопка-сырца. Модулеформирователь состоит из рамы *1*, установленной на ходовые колеса *2*. На раме смонтирован каркас с двумя боковыми *4*, передней и задней стенками *7* и *8*. Последняя подвешена шарнирно и откидывается на угол до 90° двумя гидроцилиндрами.

В верхней части боковых стенок смонтированы направляющие *3*, по которым посредством цепной передачи перемещается каретка *6*, несущая уплотнитель *5*. Перемещение уплотнителя в вертикальной плоскости, открывание задней стенки и подъем каркаса относительно ходовой части осуществляются с помощью гидросистемы, которая включает в себя: гидронасос, систему трубопроводов с клапанами и гидроцилиндрами. Передвижение модулеукладчика обеспечивается тракторным тягачом.

Габаритные размеры модулеформирователя: длина — 12,65 м, ширина — 3,2 м, высота — 3,5 м, его масса — 23,5 т.

Габариты модуля: длина — 9,75 м, ширина — 2,2 м, высота —3,5 м, его масса — 10 — 12 т.

Плотность хлопка-сырца в модулях от 180 до 200 кг/м^3.

Трейлер-модулеперевозчик (рис.10.2) - самоходный погрузчик - разгрузчик модулей, предназначенный для погрузки модулей хлопка-сырца на плоские платформы трейлеров-полуприцепов, после формирования их модулеформирователем, или для выгрузки модулей хлопка-сырца на питатель-разборщик модулей.

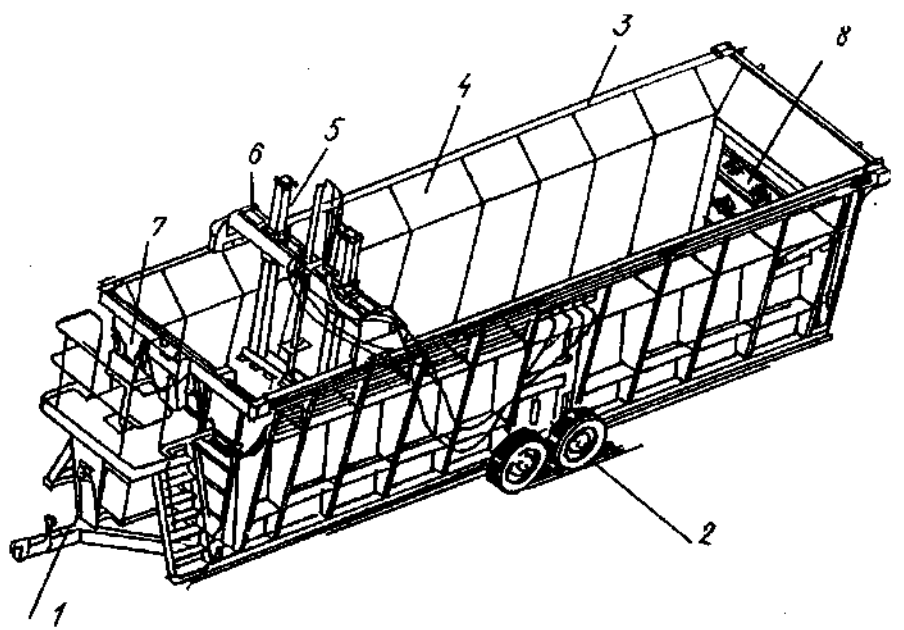


Рис. 10.1. Модулеформирователь
1 — рама; *2* — колеса; *4* — каркас (боковой); *7* — передняя стенка; *3* — направляющая; *6* — каретка; *5* — уплотнитель; *8* — задняя стенка

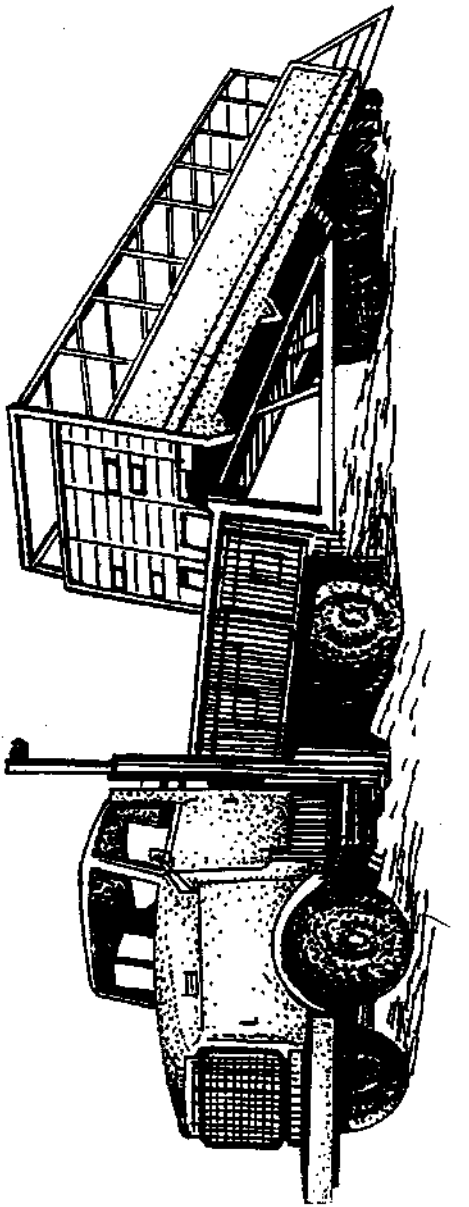


Рис. 10.2. Модулепереносчик (грейфер)

Машина снабжена кабиной для водителя и может подводиться к плоской платформе полуприцепа и производить самостоятельно погрузку модуля на полуприцеп, который затем вывозят на дорогу при регулируемой скорости.

Загрузочная платформа содержит 11 коробок цепной передачи, причем, каждая из них установлена с 2-дюймовой шаговой прочной цепью конвейерного типа, заваренной на креплениях. Натяжение каждой цепи регулируется индивидуально, привод цепей на общем валу, который приводится в действие трансмиссией от двух сервогидравлических двигателей с помощью цепной передачи при большом крутящем моменте и малом числе оборотов.

Габаритные размеры модулеперевозчика: длина — 13,8 м, ширина — 4,9 м, высота — 3,8 м, его масса — 15,1 т.

Стационарный модулеразборщик (рис. 10.3) предназначен для разборки модулей хлопка-сырца в автоматизированном режиме, с регулируемой производительностью и высокой равномерностью подачи хлопка в производство.

Модулеразборщик содержит секционный блок платформы с валиками *1*, колковые барабаны *2* и отводящий шнек *3*.

Четырехпозиционный селекторный переключатель управляет скоростью разгрузочной платформы при выгрузке модуля с платформы модульного автоперевозочного транспортера.

Модулеразборщик оснащен очистительной секцией, которая действует с целью встряхивания основания в нижней части хлопкового модуля для отделения накопившейся грязи и сора.

В соответствии с решением Ассоциации «Узхлопкопромсбыт» в 1994 г. завершена доработка отечественного комплекса модульной системы машин и проведены сравнительные испытания с существующей технологией складирования, разборки и подачи хлопка в производство.

Модульная технология обеспечивает, в сравнение с существующей, комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ с хлопком-сырцом, повышает равномерность подачи хлопка в производство, снижает технологические простои завода, а также удельный расход электроэнергии на одну тонну перерабатываемого хлопка.

Количество колковых барабанов, шт	6
Диаметр барабанов, мм	406
Диаметр сборного шнека, мм	457
Частота вращения шнека, об/мин	146
Длина секции роликовой платформы, м	12,19
Ролики:	
диаметр, мм	152
длина, м	2,97

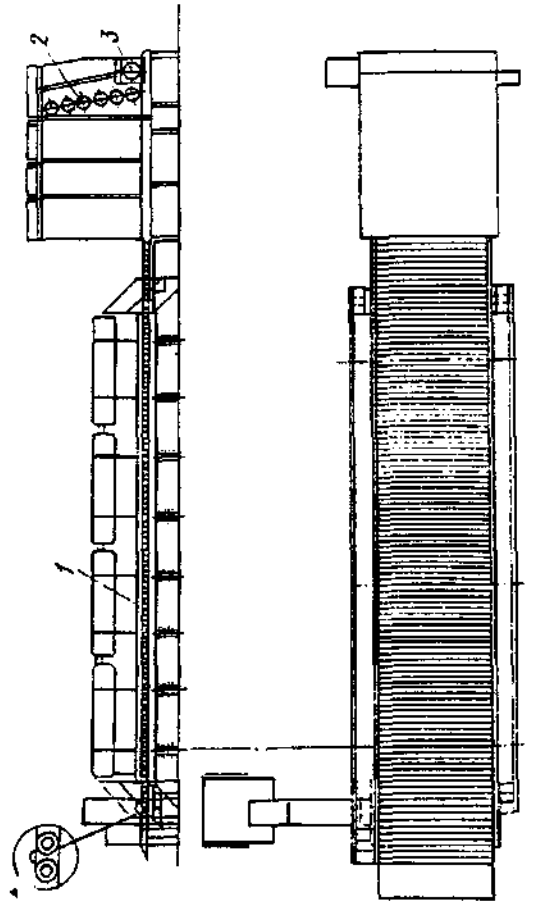


Рис. 10.3. Модулеразборщик (стационарный)

1 — блок платформы с валиками; *2* — колковый барабан; *3* — отводящий шнек

Учитывая полученные в испытаниях положительные результаты, целесообразно полностью оснастить хлопкозавод системой машин модульной технологии для складирования, разборки и подачи хлопка в производство.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Состав и назначение оборудования нового переспективного хлопкозавода с короткой технологией переработки хлопка-сырца.
2. Оборудование и его назначение для модульной системы складирования и транспортировки хлопка-сырца (Модулеформирователь, модулеперевозчик и модулеразборщик).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Перевод N 2086/1985. Вильям Ф.,Лэлор. Организация хранения хлопка-сырца в модулях. The Cotton Jin and,Oil mill Press 1984, T85, №17.
2. Хлопковая промышленность. Реферативный научно-технический сборник №1.—1990 г.

ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Ташкент - «Меҳнат» - 1998

Редактор Г. Хубларов
Художник Л.Дабижа
Худ. редактор Х. Кутлуков
Техн. редактор Ж. Бекиева
Корректор Д. Холматова

ОИБ № 1430

Подписано в печать 22. 01. 1999 г. Формат 60x90 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,0. Уч. изд. л. 27,0
Тираж 1000 экз. Заказ №

Оригинал-макет изготовлен в компьютерном отделе
издательства «Мехнат».

Издательство «Мехнат». 700129 г. Ташкент, Навои, 30.
Дог. № 16-98.

Отпечатано в типографии №1 Государственного комитета по печати
Республики Узбекистан.700002. г. Ташкент, ул. Сагбан, тупик 1, дом 2.