



Бабаджанов Малик Азимханович

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ХЛОПКА

**Учебное пособие для
изучения курса**



Ташкент – 2014

АННОТАЦИЯ

Согласно учебному плану курс «Товароведение хлопка» относится к числу специальных дисциплин, и преподается студентам в четвертом семестре на втором году обучения. Для изучения курса «Товароведение хлопка» отведены всего 140 часов. В том числе для лекционных занятий 36 часов, для лабораторных работ 36 часов, для практических занятий 18 часов и для самостоятельного обучения 50 часов.

Исходя из большого объема изучаемого учебного материала по курсу в помощь студентам разработано данное учебное пособие для освоения теоретических и практических материалов изучаемой дисциплины.

В учебном пособии рассматриваются вопросы: общие понятия о хлопководстве и о культуре хлопчатника, агротехнические работы при выращивании и сборе урожая, системы приема и способы хранения хлопка-сырца на хлопкозаготовительных пунктах, методы оценки качественных показателей принятого хлопка-сырца, государственные стандарты на хлопок-сырец, контроль за состоянием хлопка при длительном хранении и при отправке для переработки. Изучение конструкции и принцип работы машин и транспортных средств хлопкозаготовительного пункта, а также общие понятия о хлопкозаводах.

Цель учебного пособия заключается в закреплении теоретических знаний, полученных студентами на лекциях при изучении данного курса.

Автор ***Малик Азимханович Бабаджанов***

Рецензенты: ***Исмаилов Алишер Абдулхайевич*** к.т.н. начальник отдела
Научно-исследовательского сектора ТИТЛП

Илхом Дедаханович Мадумаров к.т.н. доцент, зав кафедрой
«Теоретическая и прикладная механика»

Обсужден и утвержден на заседании научно-методического совета ТИТЛП
Протокол № _____ от _____ 2014 г.



Оглавление

I. Общие понятия о хлопководстве

1.1. Народнохозяйственное значение хлопчатника.....	5
1.2. Доля Узбекистана в хлопковом рынке мира.....	7
1.3. Хлопкоочистительная промышленность Республики Узбекистан.....	8

II. Хлопчатник, его классификация

2.1. Общие сведения о культуре хлопчатника.....	13
2.2. К истории культивирования хлопкового растения на территории Средней Азии.....	14
2.3. Классификация хлопчатника.....	16

III. Систематика и биология хлопчатника

3.1. Систематика растений хлопчатника.....	21
3.2. Биология, селекция и семеноводства хлопчатника.....	24
3.3. Болезни и вредители хлопчатника.....	33

IV. Посев семена и выращивание хлопчатника

4.1. Подготовка полей к посеву.....	39
4.2. Посев и агротехнические работы при выращивании хлопчатника.....	40
4.3. Сбор урожая хлопка.....	45

V. Хлопкозаготовительные пункты

5.1. Виды хлопкозаготовительных пунктов.....	51
5.2. Системы приёма и методы хранения хлопка-сырца.....	51
5.3. Самосогревание хлопка-сырца и влияние процесса на качественные показатели компонентов хлопка.....	62
5.3. Профилактические мероприятия при длительном хранении хлопка-сырца.....	68

VI. Определение качественных показателей хлопка – сырца

6.1. Определения влажности хлопка – сырца.....	73
6.2. Определения засоренности хлопка – сырца.....	83
6.3. Определения сорта хлопка – сырца (волокна).....	90
6.4. Технический контроль качества хлопка-сырца.....	98

VII. Машины и механизмы хлопкозаготовительного пункта

7.1. Перевозка и взвешивание хлопка-сырца.....	106
7.2. Машины и механизмы хлопкозаготовительных пунктов.....	109

VIII. Хлопкоочистительные заводы

8.1. Виды хлопкоочистительных заводов и их производственная мощность.....	121
8.2. Получаемые продукции и контроль за качественными показателями при переработки хлопка-сырца.....	127
8.3. Основные производственные цеха и их обязанности.....	132
9. Использованная литература.....	138



Раздел - I | Общие понятия о хлопководстве

1.1. Народнохозяйственное значение хлопчатника

Хлопчатник — одно из основных распространённых технических растений. Он является также высокомасличное растение. В мировой практике посевы хлопчатника занимают более 40% всей площади, отведенной под культивируемые растения. Второе место по площади занимают такие технические культуры, как лен, конопля, кенаф и джут.

Хлопчатник возделывается главным образом ради волокна и масла. Но из него в настоящее время получают также различные химические продукты. Так, из стеблей, листьев и створок коробочек вырабатывают ценные органические кислоты (лимонная, яблочная, уксусная), дубильные и лекарственные вещества, этиловый спирт, идущий для выработки синтетического каучука, изготавливаются канаты, веревки и грубые сорта бумаг. Стебли после прессования являются прекрасным материалом для строительства домов, мебели и т. д.

Семена богаты маслом (18 ÷ 27% и более), которое является пищевым продуктом, не уступающим по вкусовым качествам оливковому. Оно широко применяется в лакокрасочной и консервной промышленности, используется как сырье для приготовления глицерина; стеарина и других продуктов. Из отходов вырабатывается колесная мазь и мыло. Из семян получают также специфический для хлопчатника полифенол — госсипол, который в последнее время используется в фармакологии и в строительстве автомобильных дорог (добавляют в качестве катализатора в состав цемента и асфальта).

Мука семян хлопчатника богата белком-протеином (65—80%) и может использоваться вместо соевой муки при производстве заменителей молока как наполнитель мясных и хлебных продуктов.

Институт химии растительных веществ Академии наук Узбекской Республики также разработан метод получения из муки семян и шрота (продукта маслобойной промышленности) чистого высокоценного пищевого белка, близкого по качеству к молочному, т. е. содержащего все незаменимые аминокислоты, которые организм животных и человека не может синтезировать и получает в готовом виде извне. Шелуха семян идет на получение высококачественного технического этилового спирта, она расходуется на приготовление изоляционных изделий, лаков и др. Ценнейшим продуктом при переработке шелухи является фурфурол, который служит сырьем для получения полимеров (смола, пластмасса, синтетических волокон типа капрона и анида), а из отходов фурфурольной промышленности получают 98%-ную янтарную кислоту

Однако **основную ценность** представляют все же **волокно и лент** (пух) на поверхности семян. Подавляющее количество хлопкового волокна используется в текстильной промышленности для выработки различных тканей. Оно идет на нужды авиационной и автомобильной промышленности (для приготовления парашютов, специальных прокладочных изделий, приводных и транспортных ремней и др.).

Из хлопкового лент изготовляют взрывчатые вещества (порох), искусственную кожу, стекло, шелк, коллодий, гигроскопическую вату и многое другое для различных отраслей народного хозяйства.

В последнее время особую ценность приобрел и подпушек. Он является прекрасным сырьем для выработки электроизоляционных изделий, фетр, искусственного стекла и шелка, пластмасса, лаков, линолеума, эбонита, кино- и фотопленок и других химических продуктов.

Помимо всего изложенного, хлопчатник — хорошая медоносная культура.

1.2. Доля Узбекистана в хлопковом рынке мира

Наша Республика выращивает в год в среднем 3,5 ÷ 3,9 млн. тонн хлопка-сырца. В хлопкоперерабатывающей отрасли работают 98 хлопкозаводов (из 91 одно, 7 двух батарейные), более 465 заготовительных пунктов, 33 специализированных цехов по подготовке посевных семян, научный центр «Пахтасано ат илмий маркази», а также 142 организаций и предприятий, 13 автотрактор

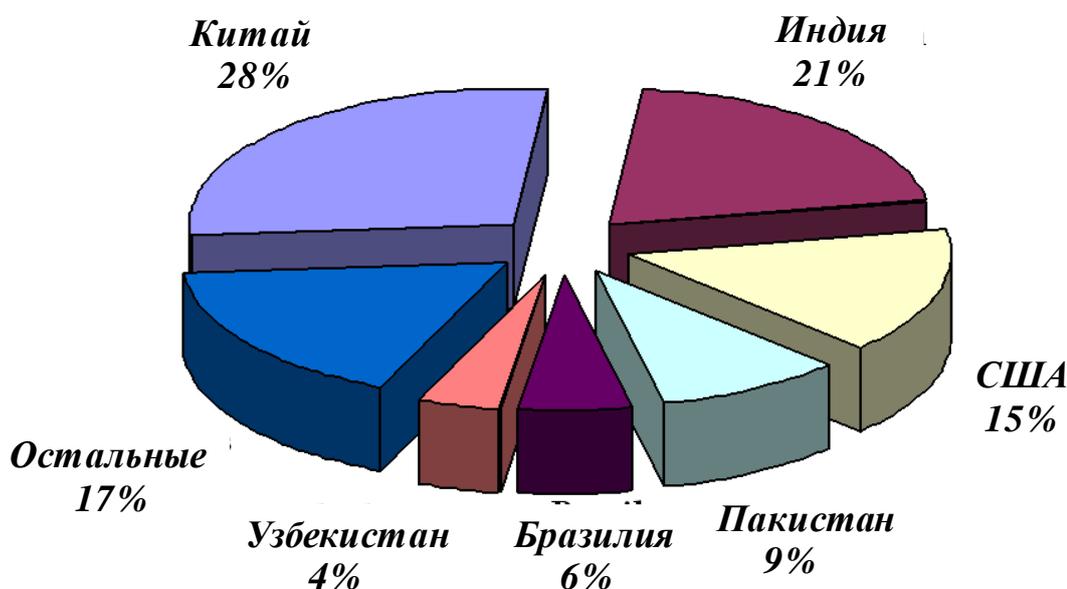


Рис.1.1. Основные производители хлопка-сырца в мире

ных предприятий центральная и 12 территориальных база снабжение по обеспечению их жизнедеятельности.

Все хлопкозаводы являются открытыми акционерными обществами (ОАО) и выведены из государственного подчинения. На сегодняшний день Узбекистан занимает *шестое место* (Рис.1.1) в мире по производству хлопка-сырца и *второе* (Рис.1.2.) по экспорту хлопкового волокна. Она является полноправным членом Международной консультативной комиссии по хлопку (МККХ). Также членом крупных Ливерпульской, Бременской и Гданьской бирж по реализации хлопка волокна. Образцы узбекского хлопка волокна были приняты и утверждены Международной ассоциацией и арбитражным комитетом качества как соответствующие мировым стандартам.

Ведущие государства в мире по производству хлопкового волокна:

1. Китайская народная республика (КНР) 7100 тыс. тон.
2. Индия 4760 тыс. тон.
3. Соединенный штат Америки (США) 4696 тыс. тон.
4. Исламская республика Пакистан 2075 тыс. тон.
5. Бразилия 1524 тыс. тон.
6. Узбекистан 1167 тыс. тон.
7. Турция 875 тыс. тон.

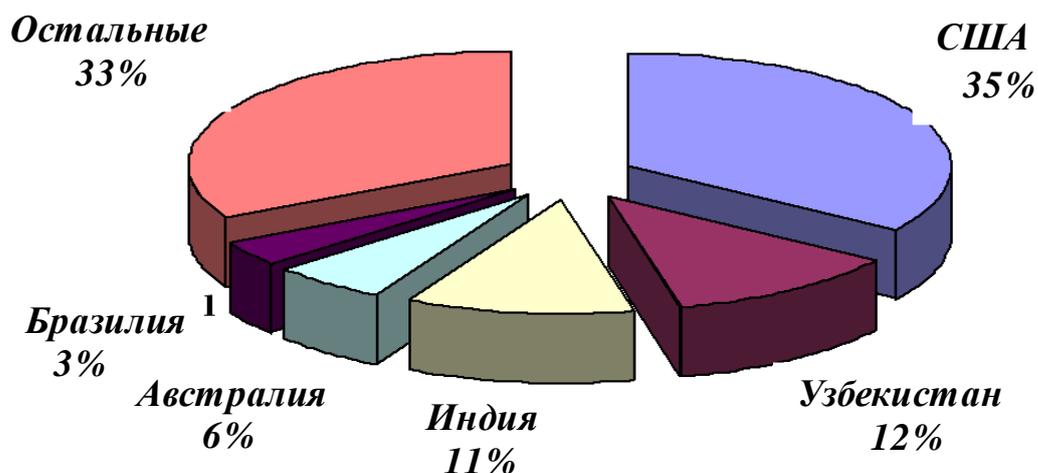


Рис.1.2. Основные экспортеры хлопкового волокна в мире

1.3. Хлопкоочистительная промышленность Республики Узбекистан

За последние годы в хлопкоочистительной отрасли при поддержке государства произошли серьезные изменения в части совершенствования техники и технологии переработки хлопка-сырца.

При этом серьезное внимание уделялось использованию гибких технологий переработки хлопка-сырца с учетом исходных качественных его характеристик и компактному расположению технологического оборудования, что позволило снизить энергопотребление на выработку одной тонны волокна не менее, чем на 10÷15%, упростить его техническое обслуживание и улучшить качество продукции за счет менее интенсивного механического воздействия на хлопковое волокно.

В комплексе с мерами по перевооружению предприятий проведена большая работа по внедрению в ассоциации «Узпахтасаноат», территориальных объединениях «Пахтасаноат» и на ряде хлопкозаводов системы управления качества в соответствии с международным стандартом **ISO 9001**.

Все больший эффект дает целенаправленная работа по совершенствованию системы классификации хлопка-сырца, готовой продукции и технологии её производства с учетом возрастающих требований хлопкового рынка через покупную сертификацию волокна и его реализацию из хлопковых терминалов (Рис.1.3.), что позволило свести к минимуму предъявление претензий покупателей к его качеству и увеличить долю высоких сортов.

Весьма примечательным и значимым на нынешнем этапе развития отрасли явилось Постановление Правительства от 03.04.2007 года № 70 «О программе модернизации и реконструкции хлопкоочистительной промыш

ленности в 2007-2011 годы», что свидетельствует о неослабевающем внимании государства к вопросу повышения эффективности переработки хлопка-сырца и конкурентоспособности вырабатываемой из него продукции.



Рис.1.3. Дислокация хлопковых терминалов и складов по регионам Узбекистана

В рамках указанной программы в течение 5 лет реконструировано и модернизировано 80, вынесены за городскую черту 15 хлопкозаводов во всех регионах республики.

Так же внедрено новое технологическое оборудования производства Китайской народной республики (КНР) на хлопкозаводах: Джуминском (2010 г.), Каттакурганском (2011 г.) Самаркандской области, Узбекистанском и Чиназском (2012 г.) Ташкентской области.

Серьезным вкладом в повышение эффективности хлопкового комплекса республики явилась реализация Программы модернизации цехов подготовки посевных семян специализированных хлопкозаводов в 2005-2006 годах, утвержденной Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан 23 декабря 2004 года.

На рис.1.4. показано результаты технического перевооружения хлопкоочистительной промышленности за период 2007 ÷ 2011 г.г.



Рис.1.4. Результаты технического перевооружения хлопкоочистительной промышленности

При подготовке семфонда хлопчатника задействован 33 современный цех специализированных хлопкозаводов, оснащенных современным сортировочно-калибровальным оборудованием и комплексами для обработки посевных семян протравителями, защищающими их от болезней и вредителей в начальный период развития растений.

Внедрение в отрасль указанных цехов с использованием современных технологий и оборудования позволило полностью централизовать подготовку семфонда хлопчатника, организовать действенный и надлежащий контроль за его качеством, обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции.

Намечается расширение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию техники и технологии первичной обработки хлопка с учетом передового опыта ведущих хлопкоперерабатывающих стран в азиатском и других регионах с посещением специалистов отрасли их предприятий, и последующим использованием результатов при создании совместных и других производств по выпуску нового оборудования.

На представленной карте (Рис.1.5.) показаны дислокация 98 хлопкоочистительных заводов отрасли, которые будут перерабатывать хлопок-сырец ежегодного урожая.



Рис.1.5. Дислокация хлопкоочистительных заводов по регионам Узбекистана

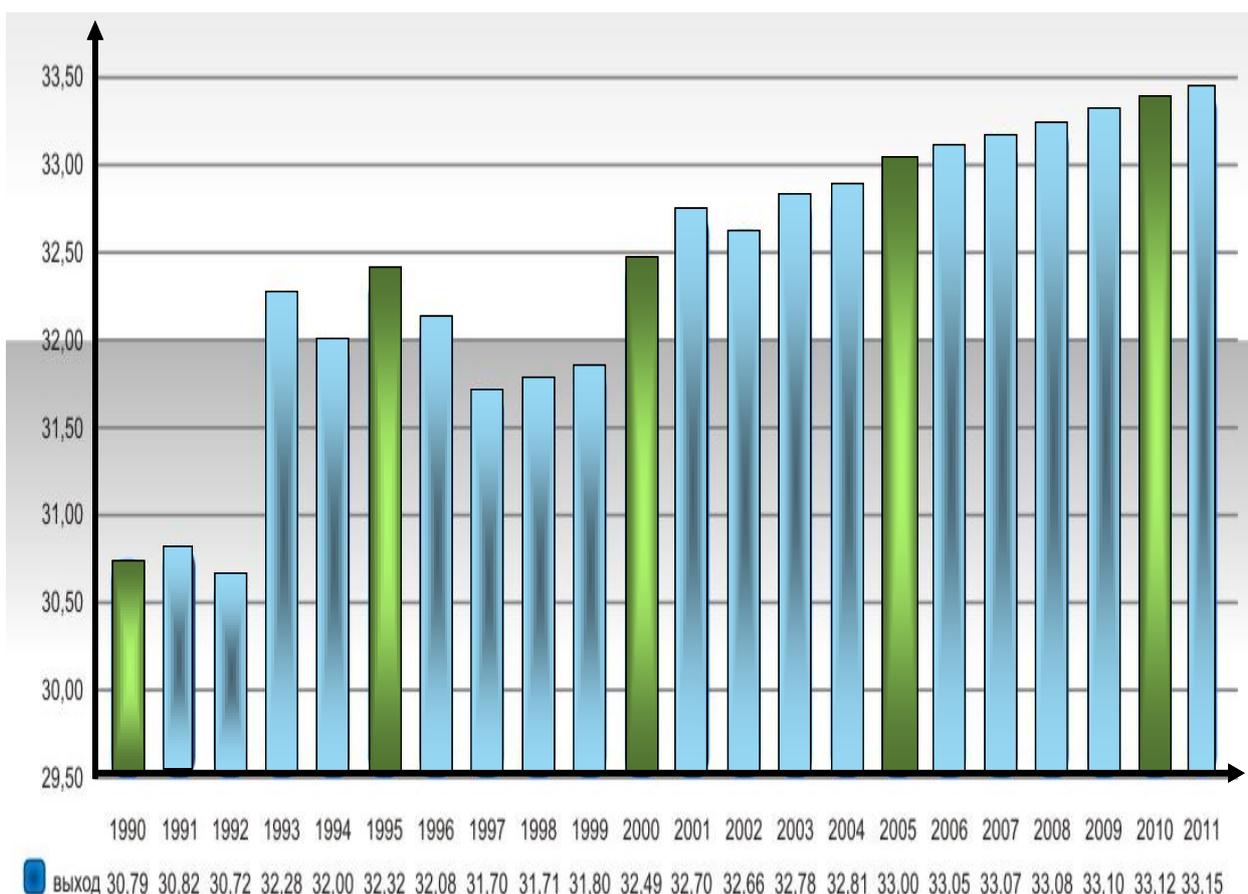


Рис.1.6. Динамика роста выхода хлопкового волокна

Выбор технологии переработки хлопка-сырца и состава оборудования на реконструированных заводах проводился с учетом наличия сырьевой базы (с возможностью её увеличения за счет урожайности хлопчатника), перера

батываемых селекционных сортов хлопчатника, а также возможности очистки хлопка с различными исходными качественными характеристиками.

За счет реализации программы модернизации отрасли хлопкоочистительная промышленность достигла значительного экономического эффекта. То есть за счет увеличения выхода хлопка-волокна до 33,2% и выше (Рис.1.6.), удельного веса высокорейтинговых 1-2-х сортов хлопка-волокна до 80-85% с доведением в них доли высоких классов («олий» и «яхши») до 85%.

Вопросы для освоения материалов лекции:

1. Какова история возникновения хлопкоочистительной промышленности?
2. Влияние новых экономических отношений на развития хлопкоочистительной промышленности.
3. Назавите стран основных экспортеров хлопкового волокна в мировом рынке?
4. В чем заключается основная цель модернизации техники и технологии хлопкоочистительной промышленности Республики?
5. В структуры хлопкоперерабатывающей отрасли Республики входит какие организации и их численность (хлопкозаводы, хлопкозаготпункты и т.д).
6. Узбекистан является членом каких международных организации и биржи по реализации хлопкового волокна?
7. Назавите ведущих государств в мире по производству хлопкового волокна.
8. Назавите территориальных объединении входящие в состав ассоциации «Узпахтасаноат»
9. Какое отношение имеет Постановления Правительства от 03.04.2007 г. № 70 к ассоциации «Узпахтасаноат»?
10. Назавите хлопкозаводы которые внедрено новое технологическое оборудования производства Китайской народной республики.
11. В чём выражаются результаты технического перевооружения хлопкоочистительной промышленности Узбекистана за период 2007 ÷ 2011 г.г.?

2.1. Общие сведения о культуре хлопчатника

Хлопчатник – древнейшее культурное растение, появился почти одновременно с зарождением земледелия. Родиной хлопчатника являются Индия, Китай и Египет.

Хлопчатник – многолетнее растение, принадлежит к ботаническому *роду госсипиум, семейству мальвовых*; куда относится также кенаф, бобия, канатник, гибискус, китайская роза, садовая мальва.

Отдельные его формы – это круглогодично плодоносящие, много летние кустарники и даже деревья, достигающие порой 10÷20 м высоты. В культуре используют преимущественно низкорослые формы – однолетнее растение.

Культура возделывания хлопчатника уходит в глубокую древность – эпоху палеолита. Еще многие тысячелетия тому назад, как сказано в индийских законах «Ману», священ нослужители для украшения своей божественной мантии надевали на голову сетчатые уборы из хлопковой нити. Древнегреческий историк Геродот (V в. до н. э.) писал, что древние индусы носили одежду из хлопкового волокна, собранного с дикорасущих растений, тогда это волокно называлось древесной шерстью. Индия была колыбелью хлопчатника, из которой он распространился на запад в Иран, Турцию и на восток – в Китай и Японию. В Египте хлопчатник возделывался во времена правления фараонов. Предание гласит, что цари древнего Египта на одну чашу весов клали хлопок, а на другую золото. Согласно историческим документам на территории республик Средней Азии в Иране и Аравии хлопчатник возделывается с VI – V вв. до н.э. В Америке хлопководство развивалось независимо от стран Старого Света, здесь можно назвать несколько очагов древней культуры хлопчатника в Перу, Гватемале, Мексике. Промышленное же производство хлопчатника начало развиваться в 17 – 18 веках н.э.

Хлопчатник – теплолюбивое растение, поэтому зона его распространения на земном шаре ограничена «хлопковым поясом», имеющим координаты 43 ÷ 44 градуса северной широты и 40 ÷ 41 градус южной широты.

Для промышленного производства используют преимущественно низкорослые его формы – однолетнее растение, что гарантирует ежегодное получение урожая.

2.2. К истории культивирования хлопкового растения на территории Средней Азии

История возделывания хлопчатника уходит в далекое прошлое. По мнению Ф. М. Мауера (1954), культура хлопчатника возникла в неолитическую эпоху, 15÷30 тыс. лет тому назад, одновременно с зарождением земледелия. Однако до сих пор точное время введения хлопчатника в культуру и использования хлопкового волокна еще не установлено.

По данным археологических исследований, в Индии, Аравии, Иране и Африке ткани из хлопкового волокна изготавливались еще в IV—III тысячелетии до нашей эры.

Население Нового Света — Америки независимо от народностей перечисленных стран Старого Света пользовалось волокнами дикорастущих, возможно, и культивируемых полудиких форм хлопчатника задолго до открытия этого континента.

Хлопководство в Средней Азии также зародилось в глубокой древности, задолго до нашей эры.

Развитие хлопководства в Средней Азии проходило скачкообразно. Так, в X—XII вв. хлопководство и производство хлопчатобумажных тканей получили свой расцвет в таких городах, как Мары, Самарканд, Ташкент, Бухара, в Ферганской долине и Хорезмском оазисе. В дальнейшем, в XVI—XVII вв. после установления торговой связи между Бухарским, Хивинским, Кокандским ханствами и Московским государством производство хлопко-сырца несколько восстанавливается.

В XVIII—XIX вв. развивающаяся текстильная промышленность России нуждалась в сырье во всевозрастающих размерах, и завоз хлопко-сырца и хлопковой пряжи из Средней Азии резко усилился, особенно после присоединения тогдашнего Туркестана к ней (1866 г.).

Для удовлетворения всерастающих потребностей текстильной промышленности сырьем царское самодержавие было вынуждено расширить производство хлопка в Туркестане и с этой целью оно организовало опорные пункты, в задачу которых входило, прежде всего, изучение и внедрение более перспективных форм хлопчатника, так как местная гуза (*Gossypium herbaceum*) была малоурожайной, с коротким волокном, длительным вегетационным периодом, хлопок плохо отделялся от коробочки, что требовало больших материальных затрат.

В результате местные формы хлопчатника были частично заменены средневолокнистыми более урожайными сортами типа **Upland** из центральной Аме

рики, относящимися к виду *Gossypim hirsutum*.

Однако быстрое развитие хлопководства в Средней Азии и в том числе в Узбекистане целом происходило при Советской власти.

Уже 17 мая 1918 г. был принят исторический декрет об организации оросительных работ в Туркестане и об ассигновании на них 50 млн. руб.

В результате социалистических преобразований в стране была создана надежная база хлопководства. Были построены крупные ирригационные сооружения, проведены большие мелиоративные работы по улучшению плодородия почв. На вооружение хлопкоробов были поставлены новая мощная техника, минеральные удобрения, ядохимикаты против вредителей и болезней хлопчатника. Началось освоение целинных земель.

Важную роль в развитии хлопководства в стране сыграло создание в различных регионах Средней Азии широкой сети новых, технически оснащенных научно-исследовательских учреждений и опытных полей и организация работ по выведению отечественных скороспелых, высокоурожайных сортов хлопчатника и разработке передовых методов технологии возделывания.

Вскоре на базе сорта **Upland** селекционерами Узбекистана были созданы средневолокнистые новые сорта, отличающиеся высокой продуктивностью и большим выходом волокна, а из египетского хлопчатника выведены отечественные длиноволокнистые, относительно скороспелые, высокоурожайные сорта для южных районов. В результате в республиках Средней Азии местные гузы и малоурожайные позднеспелые американские сорта были полностью вытеснены новыми селекционными сортами.

Дальнейшее развитие хлопководства в республиках Средней Азии позволило уже перед Отечественной войной добиться полной хлопковой независимости от других стран.

В годы Отечественной войны производство хлопка по объективным причинам несколько снизилось, но после ее окончания были приняты все необходимые меры к быстрейшему восстановлению и дальнейшему развитию хлопководства в стране. Значительно расширены посевные площади, построены гигантские гидросооружения, найдены пути использования подземных вод, увеличено обеспечение хлопководских хозяйств минеральными удобрениями, химическими средствами защиты хлопчатника от вредителей и болезней, мощной современной техникой. Улучшено мелиоративное состояние почв, повышена культура земледелия. Из года в год растут масштабы механизации возделывания хлопчатника и уборки урожая, в производство внедрен ряд новых высокоурожайных, более скороспелых селекционных

сортов хлопчатника, среди которых особо большое распространение получили такие, как 108-Ф, С-4727, «Ташкент-1», С-6030 и другие.

Многие хозяйства Узбекистана собрали по 40÷50 и более центнеров хлопка-сырца с каждого гектара посевной площади. Быстрыми темпами увеличивается также валовой сбор хлопка.

В 1972 г. наша страна и по валовому сбору хлопкового волокна вышла на передовое место в мире. В 1975 году несмотря на жестокое маловодье, Узбекистан продали государству свыше 5 млн. т хлопка-сырца. В 1976— 5 млн. 338 тыс. т «белого золота». К 1980 г. ежегодное производство хлопка-сырца достигнет около 6,0 млн. т.

Обретение республикой Узбекистан независимости и выход ее на мировой рынок, придал новый мощный импульс для развития хлопкоочистительной промышленности. Новые экономические отношения потребовали переосмысления технологической политики в области переработки хлопка-сырца, возникла настоятельная потребность в разработке эффективных технологий, сокращению числа оборудования в технологическом процессе при сохранении качества получаемого продукта.

Последние годы в промышленности наблюдается устойчивая тенденция в этом направлении – проведена коренная модернизация ряда хлопкозаводов, при значительном сокращении транспортных коммуникаций. Хлопкозаводы стали компактные по территориальному признаку, полностью механизированы и экологически чистые. Правительство Республики уделяет значительное внимание и поддержку в развитии науки и подготовке кадров для отрасли, которая в ближайшее время сможет достойно конкурировать с ведущими странами мира в области переработки хлопка.

2.3.Классификация хлопчатника

Хлопчатник относится к роду **Gossypium** семейства **Malvaceae**. Родиной его считаются тропические и субтропические районы Старого и Нового Света. Он по своей природе факультативно самоопыляющееся, многолетнее древовидное растение, нередко достигающее на родине 10÷20 м. В процессе эволюции в различных зонах земного шара появились весьма разнообразные формы (кустарники, полукустарники и травянистые), отличающиеся не только морфологическими, но и физиологическими и цитогенетическими особенностями (эффемерные, ультраскороспелые и позднеспелые однолетние).

У всех форм хлопчатника, как правило, хорошо развита корневая система и в особенности главный корень.

Стебель прямостоячий, ветвист, быстро древесневеющий у основания. Побегі бывают двух видов: ростовые (моноподиальные) и плодовые (симподиальные). Листья очередные, трех- или пятилопастные и они всегда фотометричны. Хлопчатник — тепло- и светолубивая культура — поэтому его часто называют «дитя солнца». Цветки одиночные, крупные с трех- и пятизубчатой чашечкой. Под чашечкой развивается внешняя чашечка, состоящая из трех зеленых крупных прицветников. Цветок состоит из пяти лепестков белого или кремового цвета. У некоторых видов у основания лепестков имеются красные пятна. После оплодотворения лепестки становятся красными или лиловыми. Семена большинства видов покрыты мягкими волосками различной длины (20÷40 мм). На поверхности одного семени до 7000 одноклеточных волосков. Наряду с этим встречаются и совершенно голосеменные формы.

Наличие большого ботанического разнообразия хлопчатника затрудняло создание единой его классификации.

Ученые, изучавшие растительные сообщества (Геродот, V в. до н.э.; Плиний, I в. н.э.; Аль-Беруни, X÷XI вв. н. э. и др.), имея весьма скудный ботанический материал, не могли дать развернутую классификацию рода **Gossypium**. Они при описании строения хлопчатника ограничивались лишь внешним обликом листьев и плодов, сравнивая его со строением общеизвестных растений.

Более или менее детальное описание хлопчатника произведено в XVI—XVII вв. В 1753 г. Карл Линней к роду **Gossypium** отнес три вида: *heptacerasum*, *barbadense*, *algoyceum*, а во втором издании своей книги «Species Plantarum» (1763) он добавляет еще один вид — *hirsutum*.

Систематику рода **Gossypium** после Линнея пересматривали многие исследователи. Однако основная классификация Линнея оставалась без изменения.

Большой сдвиг в разработке классификации хлопкового растения сделал Г. С. Зайцев (1928), взявший за основу классификации наряду с морфологическими признаками, цитологические и физиологические свойства. Им принято во внимание также естественно-географическое распространение хлопчатника. По сравнению с классификацией предыдущих исследователей классификация рода **Gossypium**, представленная Г. С. Зайцевым, является более совершенной. Г. С. Зайцев делит культурные формы хлопчатника на новосветскую (с числом хромосом в соматических клетках 52, а в половых клетках 26), старосветскую (с числом хромосом соответственно 26 и 13).

В 1932 и 1939 гг. С. Харландом была опубликована новая классификация, в которой род **Gossypium** подразделен на две секции по количеству половых

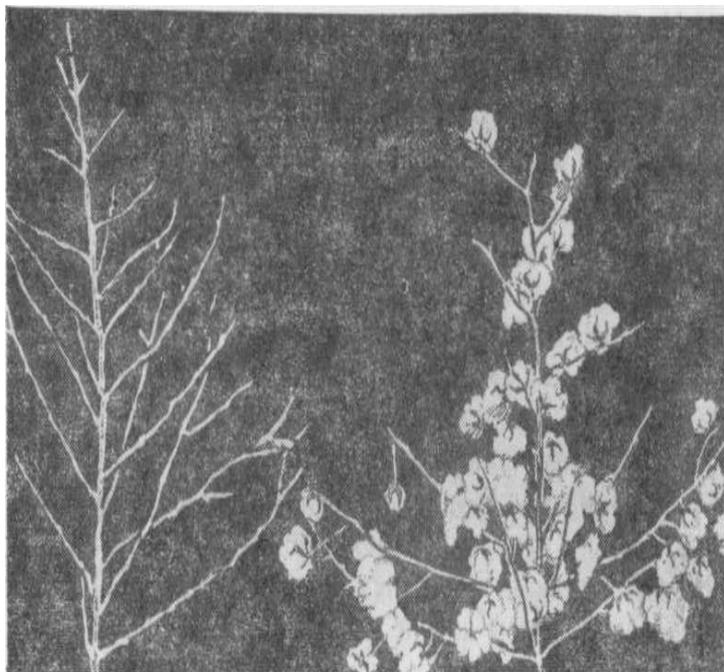
хромосом. В первую секцию входят виды хлопчатника, имеющие 26 хромосом, а во вторую—13 хромосом.

Более раздробленную классификацию дает Н. Н. Константинов (1939). Род **Gossypium** он делит на четыре секции:

I—26 хромосомные хлопчатники; II—13 хромосомные хлопчатники Нового Света и Галапагосских островов; III—13 хромосомные хлопчатники Старого Света; IV—13 хромосомные хлопчатники Австралии.

Более основательная классификация рода **Gossypium** разработана Ф. М. Мауером (1954). По Мауеру, род **Gossypium** состоит из 35 видов, которые входят в три обособленные группы. Эти группы или подгруппы представляют три филогенетические ветви, происходившие в разное время от одного общего корня. Они сильно обособились, будучи долгое время изолированными на различных материках земного шара.

Система Ф. М. Мауера принципиально не отличается от системы Н. Н. Константинова. Различия заключаются лишь в том, что у Н. Н. Константинова хлопчатники Нового Света с 26 хромосомами фигурируют в качестве самостоятельной группы наравне с хлопчатниками Старого Света, Австралии и Нового Света с 13 хромосомами.

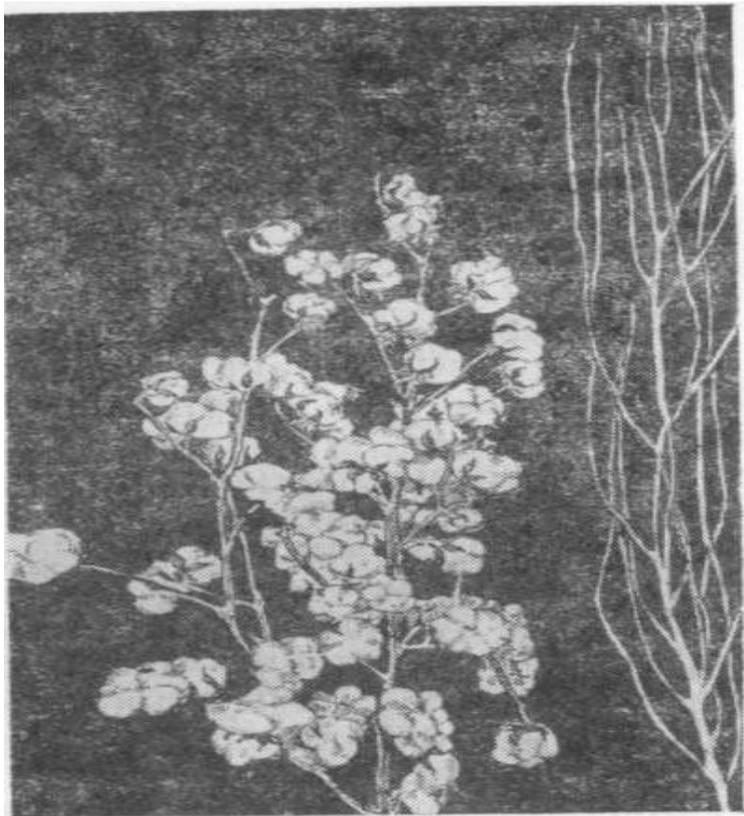


*Рис.2.1. Скороспелый, относительно крупнокоробочный, плодовитый мутант от полу дикого хлопчатника **G. hirsutum**. (Слева исходная форма, справа- мутант)*

В последние годы А. А. Абдуллаев, применяя морфогенетические подходы к изучению систематического положения секции *Magnibracteolate*, пришел к заключению, что полиплоидные виды (*G. hirsutum*, *G. Tricuspidatum*) являются близкими видами. Р. К. Шадманов и другие считают целесообразным рассматривать полиплоидные виды хлопчатника как один вид с рядом подвидов.

Однако до настоящего времени в литературе еще нет единого мнения как о численности видов рода **Gossypium**, так и по их классификации.

Из-за расхождения во взглядах на род **Gossypium** и большой искусственности построения многих систем они не нашли применения в хлопководстве.



В практике, как правило, пользуются системами Ф. М. Мауера и Н. Н. Константинова, наиболее правильно отражающими филогенетические отношения и взаимосвязи между видами.

Рис.2. 2. Скороспелый, плодовитый крупно коробочный мутант полученный от дикого хлопчатника *G. Hirsutum* (Слева мутант, справа-исходная форма)

С точки зрения практики хлопководства и построения совершенной филогенетической системы рода **Gossypium** необходимо продолжить исследования с применением различных подходов: исторических, генетических, цитогенетических, иммунологических, биохимических, физиологических и морфологических (см.. Рис. 2.1 и 2.2.) свойств и признаков.

В мире культивируются в основном два вида старосветского (индокитайские и африканские) и два вида новосветского (центральноамериканские и южноамериканские.) хлопчатников: *G.hegBaceum*, *G.azBogeum*, *G.hirsutum*. *G.bagbadense*. В Узбекистане сейчас культивируются только *G.hirsutum* (средневолокнистый) и *G.bagbadense* (длиневолокнуистый).

Вопросы для освоения материалов лекции:

1. К какому ботаническому виду относится растение хлопчатник?
2. История возделывание хлопчатника на континентах.
3. Что имеются в виду термин «Хлопковый пояс»?
4. Как распространился возделование хлопчатника по земному шару?
5. Как развивалось хлопководства по территории Средней Азии?

6. Какая роль играла Советская власть для развитие хлопководства в республиках средней Азии?
7. Сорт типа **Upland** из центральной Америки и египетский хлопчатник были началом выведение каких разновидности хлопчатника в Средней Азии?
8. После обретение республикой Узбекистан независимости и выход ее на мировой рынок какие корректировки ввели в развитие хлопководства страны.
9. Какие тенденция наблюдается в направлении модернизации хлопкоочистительной промышленности?
10. Как классифицируется растение хлопчатник по «Системе Мауэра» и какие формы роста встречаются в мире?

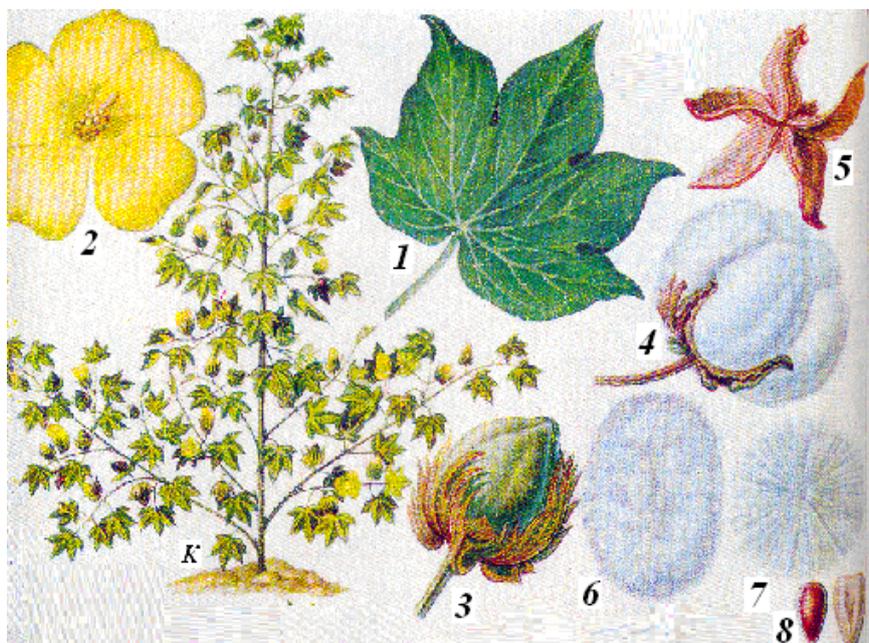
3.1. Систематика растения хлопчатника

Из 35 видов хлопчатника промышленное применение имеют четыре вида рода *госсипиум*: *хризотум* (мексиканский), *барбадензе* (перуанский), *хербацеум* (афро-азиатский) и *арбареум* (индокитайский) (Рис.3.1, 3.2, 3.3, 3.4.) Наиболее распространены в среднеазиатском регионе первые два вида, известные как средневолокнистые и длиноволокнистые разновидности.

Культурными хлопчатниками преимущественно являются низкорослые формы растения.

Эти виды в процессе эволюции и развития земледелия образовались низко рослые скороспелые сорта культурного хлопчатника, пригодные в качестве однолетней полевой культуры.

Наибольшее значение для современного хлопководства и текстильной промышленности имеют сорта *госсипиум хризотум*. Этот вид культивируется почти во всех хлопкосеющих странах мира и дает более 80% мирового производства волокна.

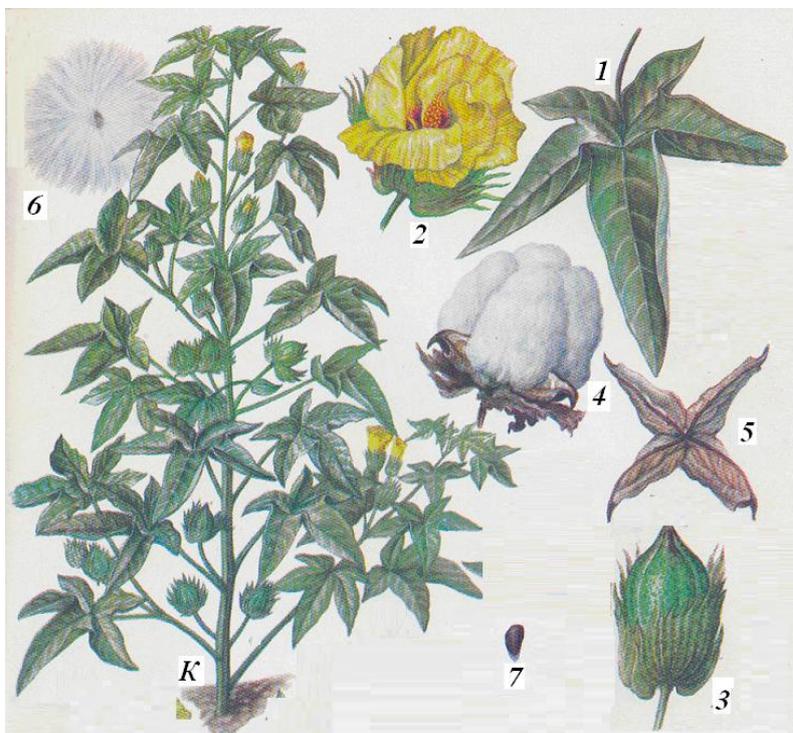


1. Лист;
 2. Цветок;
 3. Бутон;
 4. Раскрытая коробочка;
 5. Створок;
 6. Долька;
 7. Летучка;
 8. Семена;
- К – Кусть

Рис.3.1. Госсипиум хризотум – средневолокнистый (Мексиканский)

По внешнему (морфологическому) виду хлопчатник представляет собой хорошо разветвленный куст высотой от 0,7 до 1,5 м. Состоящий из основного вертикального стебля (моноподиальная ветвь) и отходящие от него ветвей (симоподиальные ветви – плодовые), которые несут на себе листья и цветы. Из последних (цветка) образуются коробочки хлопка. Период развития (вегетации) хлопчатника от посева до сбора урожая в условиях Средней Азии

продолжается 100 ÷150 дней. Достаточно большой разброс срока (периода) вегетации обусловлен климатическими условиями, так как хлопчатник должен получить достаточное количество тепловой энергии для формирования зрелого волокна. Целлюлоза является носителем механических свойств волокна, поэтому с повышением зрелости волокна возрастает и его прочность при этом под действием, внутренних, упругих сил, волокно приобретает извитость, что определяет его основное ценное прядильное свойство. Культурные виды хлопчатника состоят из большого числа селекционных сортов, различающейся между собой морфологическими и хозяйственными признаками.



1. Лист;
 2. Цветок;
 3. Бутон;
 4. Раскрытая коробочка;
 5. Створок;
 6. Летучка;
 7. Семена;
- К – Кусть хлопчатника

Рис.3.2. Госсипиум барбадензе – длиноволокнистый (Перуанский)

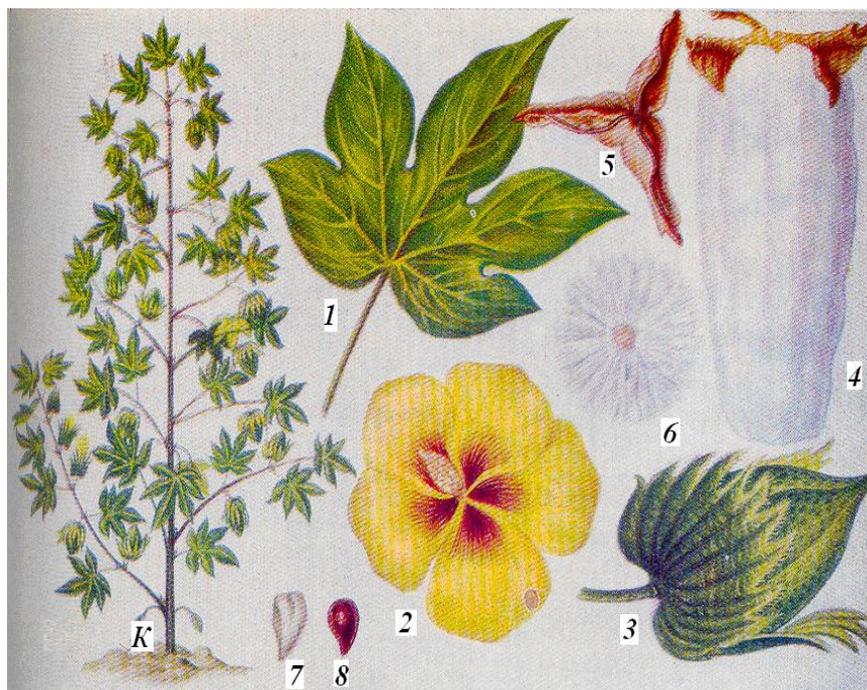
Морфологические признаки хлопчатника - отличительные особенности строения растений. Например: строение куста, ветвей, листьев, цветка, коробочки, семян и т.д.

Хозяйственными признаками являются показатели, характеризующие растение с точки зрения использования его продукции для нужд человека, то есть количество и качество урожая. Для хлопчатника это прежде всего количество получаемого волокна и его качество.

В зависимости от качества волокна хлопчатник подразделяется на **длинноволокнистые и средневолокнистые** сорта. Длинноволокнистый хлопчатник имеет длину волокна 37 мм и более при меньшей тонине волокна. Тонина - величина, характеризующая толщину волокон.

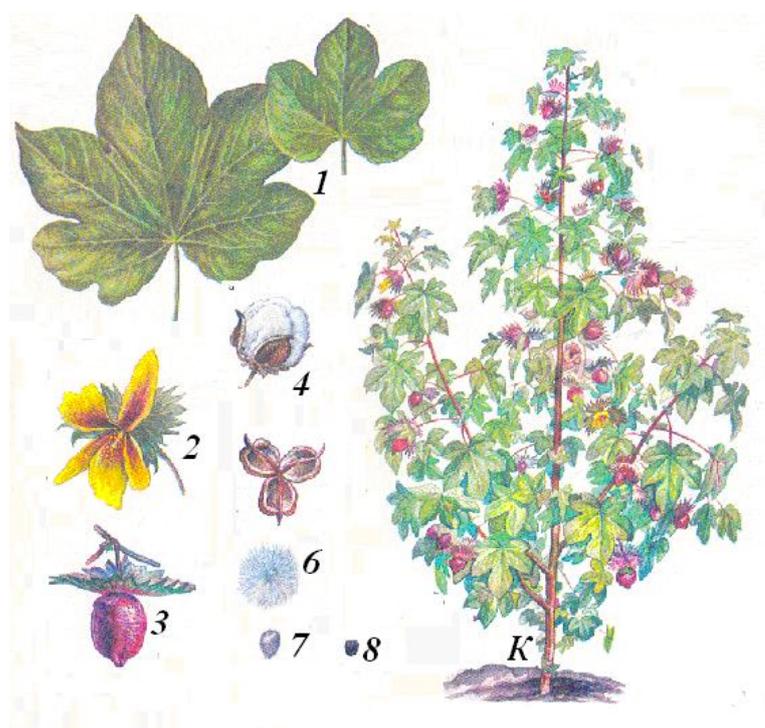
Длиноволокнистые сорта, в основном, относятся к виду Госсипиум барбадензе.

Средневолокнистый хлопчатник характеризуется более грубым волокном длиной до 36 мм и относится, в основном, к виду Госсипиум хирзутум или межвидовым гибридам.



1. Лист;
 2. Цветок;
 3. Бутон;
 4. Раскрытая коробочка;
 5. Створок;
 6. Летучка;
 7. Опущенный семян;
 8. Семя;
- К** – Кусть хлопчатника

Рис.3.3. Госсипиум хербацеум – древовидный (Азиатский)



1. Лист;
 2. Цветок;
 3. Бутон;
 4. Раскрытая коробочка;
 5. Створок;
 6. Летучка;
 7. Опущенный семян;
 8. Семя;
- К** – Кусть хлопчатника

Рис.3.4. Госсипиум арбареум – травовидный (Африко-Азиатский)

На хлопкоперерабатывающих заводах результате первичной обработки хлопка – сырца, производится хлопковое волокно в свою очередь является сырем текстильной промышленности. Из волокна получают пряжу, из пряжи нитки и потом всевозможные ткани. Из семян хлопчатника получают масло, глицерин, мыло, олифа, жмых, витамин Е и т.д (Рис.3.5).



Рис.3.5. Получаемые продукты из хлопчатника

1. Фланель; 2. Полотенечный материал; 3. Вискоза; 4. Сатин; 5. Трикотаж;
6. Ситец; 7. Бельевая ткань; 8. Штапель; 9. Начес; 10. Вата; 11. Линт; 12. Нити;
13. Пряжа; 14. Фибры; 15. Целлофан; 16. Шнур; 17. Целлюлоза; 18. Бумага;
19. Волокно; 20. Семена; 21. Ацетилцеллюлоза; 22. Искусственный шелк; 23. Ацетатный шелк;
24. Искусственный фетр; 25. Небьющееся стекло; 26. Линолеум;
27. Пожарный рукав; 28. Искусственная кожа; 29. Изолента; 30. Картон;
31. Жмых; 32. Ядра; 33. Шелуха; 34. Капрон; 35. Нейлон; 36. Витамин Е; 37. Фитин;
38. Искусственный каучук; 39. Коллодий; 40. Взрывчатка; 41. Лак для самолетов;
42. Фотопленка; 43. Олифа; 44. Стеарин; 45. Глицерин; 46. Масло;
47. Мыло; 48. Глюкоза; 49. Лигнин; 50. Винный спирт; 51. Эндотал; 52. Полисульфановая смола;
53. Фурфурол; 54. Бумага; 55. Фильтровальная бумага;
56. Электрошнур; 57. Топливо; 58. Спирт; 59. Углекислота; 60. Стебли и творки;
61. Листья и кора; 62. Оксалат кальция; 63. Смола; 64. Лимонная кислота;
65. Крахмал;

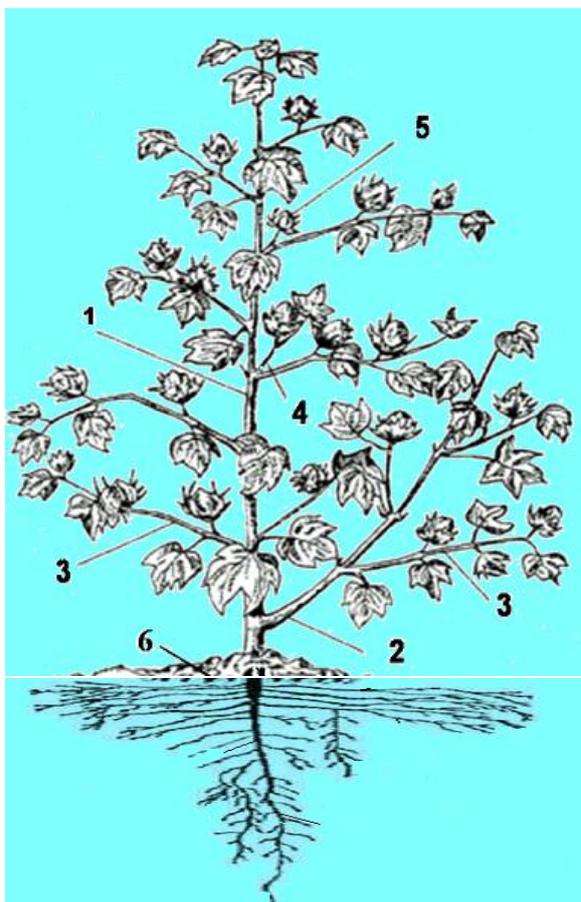
3.2. Биология, селекция и семеноводства хлопчатника

Хлопчатник (Рис.3.6.) размножается семенами, которые сохраняют свою жизнеспособность в течение нескольких лет.

Для прорастания семени необходимы оптимальные условия по влажности, температуре почвы и окружающей среды. Нормальное прорастание семян хлопчатника начинается при влажности семян 60% и более. Поэтому для ускорения прорастания опущенные семена перед посевом увлажняются.

Прорастание семян наблюдается при температуре почвы 14÷16 °С, температуре воздуха 15÷20 °С через 15÷20 дней. При повышении температуры окружающей среды до 20÷25 °С всходы появляются обычно через 6÷10 дней.

После укоренения проростка семени начинается вегетативная фаза развития, первый настоящий лист появляется через 7÷10 дней после всходов, а через 4÷5 дней появляется второй и, таким образом, начинается рост стебля (Рис.3.7.). По образованию 5÷7 и более листьев начинают развитие пазушные почки, образующие плодовые (симподиальные) ветви. У хлопчатника различают три типа ветвления: неопредельный, предельный и нулевой.



**Рис.3.6. Куст
хлопчатника**

1. Стебель;
2. Моноподиальная ветвь;
3. Симподиальная ветвь;
4. Симподиальная ограниченная ветвь;
5. Бутон;
6. Корень;

Примерно через месяц после появления всходов образуется первый бутон и еще через 25÷30 дней раскрывается цветок. Образование бутонов и цветение

происходит по вертикали (по главному стеблю снизу вверх) с периодичностью три дня и горизонтали (на симподиальных ветвях) с интервалом семь дней.

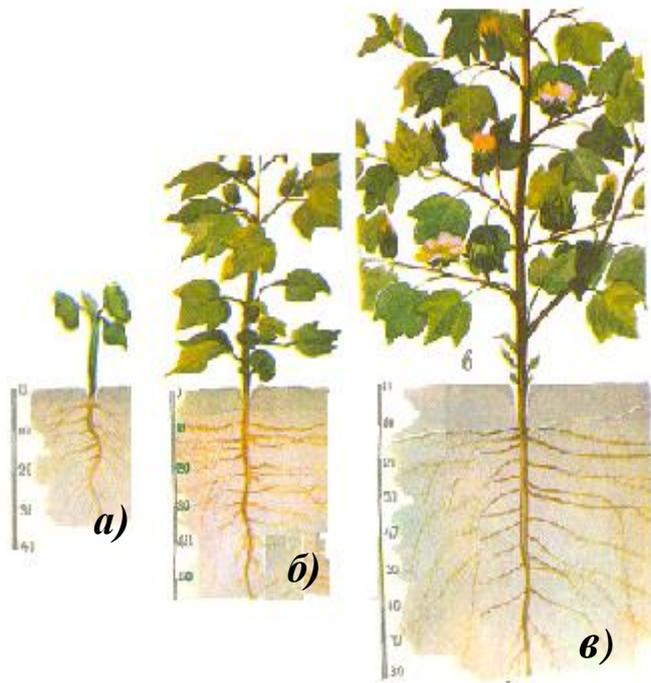
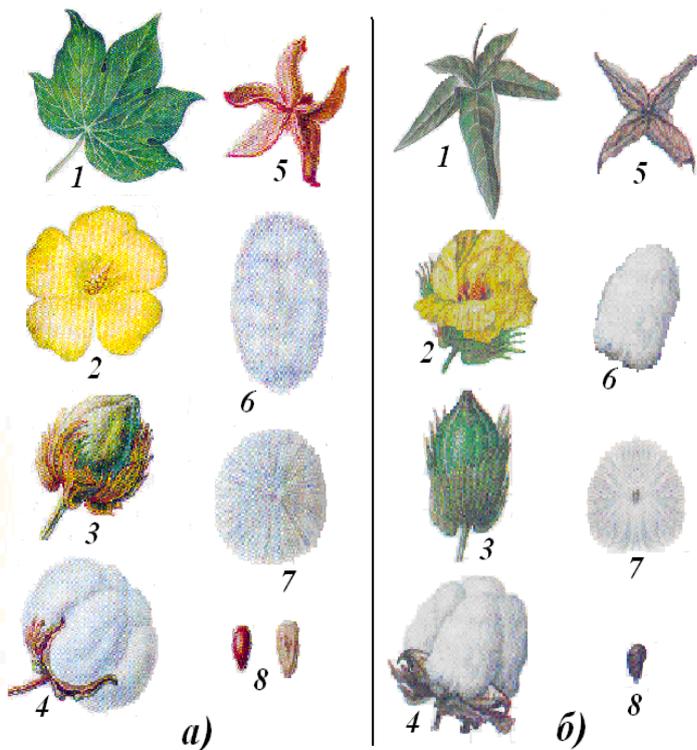


Рис.3.7. Различные фазы развития хлопчатника

- а) Фаза первого настоящего листа;
- б) Бутонизация;
- в) Цветение



- 1. Лист;
- 2. Цветок;
- 3. Бутон;
- 4. Раскрытая коробочка;
- 5. Створок;
- 6. Долька;
- 7. Лутучка;
- 8. Семя;

Рис.3.8. Плодовые части хлопчатника длинно (а) и средне (б) волокнистых разновидностей

Плодовые органы (Рис.3.8 и 3.9.) образуются на симподиальных ветвях главного стебля и моноподиев, а при нулевом типе ветвления – в пазухах листьев стебля и крепятся при помощи плодоножки.

По внешнему (морфологическому) виду хлопчатник (Рис.3.6) представляет собой хорошо разветвленный куст высотой от 0,7 до 1,5 м. Состоящий из основного вертикального стебля (моноподиальная ветвь) и отходящие от него ветвей (симоподиальные ветви – плодовые), которые несут на себе листья и цветы. Из последних (цветка) образуются коробочки хлопка.

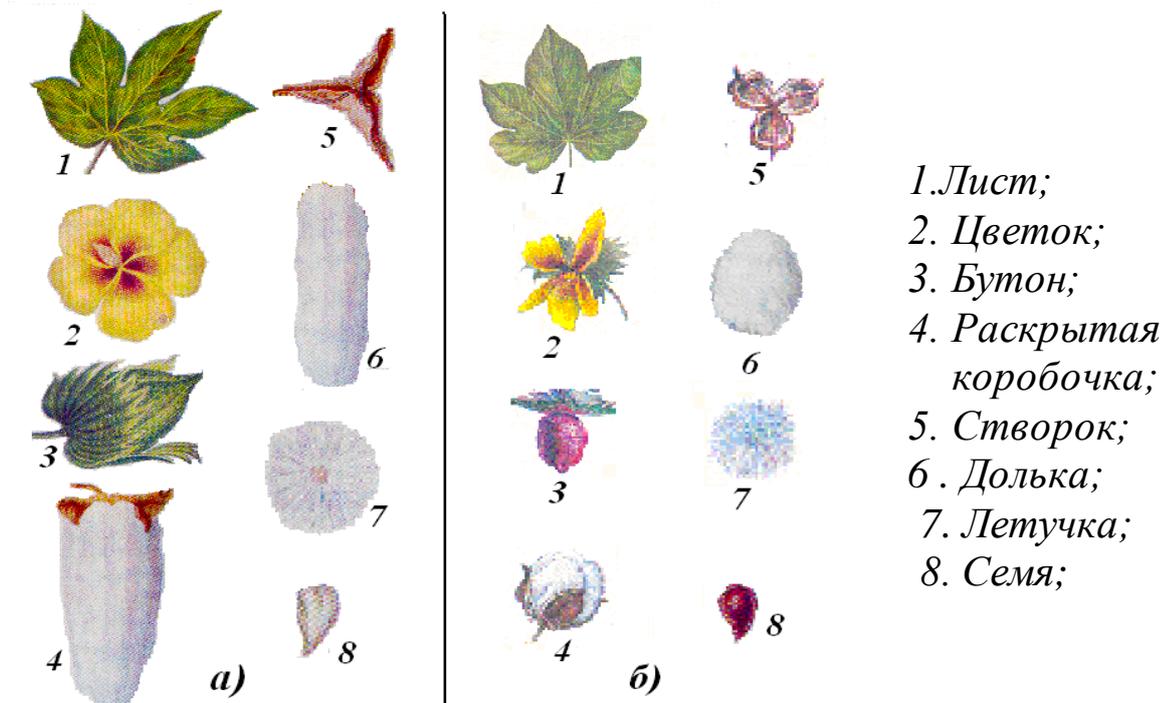


Рис.3.9. Плодовые части хлопчатника травяно(а) и древо (б) видных разновидностей

Плод, называемый **коробочкой** (Рис.3.10.), у средневолокнистых сортов состоит из 4÷5 **долек**, ограниченных створками. Коробочка имеет 3÷4 дольки (гнезд). Внутри долек имеется 5÷9 и более **летучек** (семяпочек), представляющих собой отдельное **семя** – яйцо или грушевидной формы (Рис.3.11.), покрытое длинным от 25 до 55 мм, преимущественно белым, волокном и часто коротким линтом (подпушком) длиной менее 20 мм.

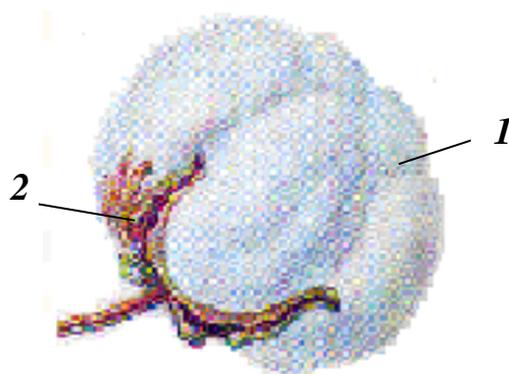


Рис.3.10. Коробочка Хлопчатника

1. Долька;
 2. Створок;

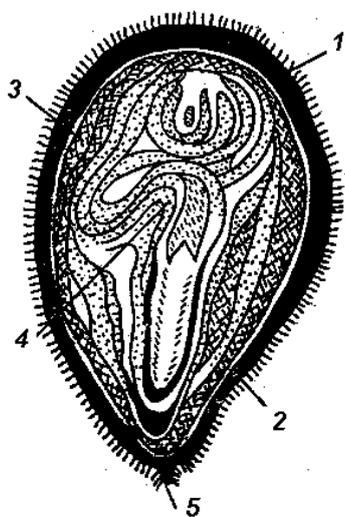


Рис.3.11. Структура семя хлопчатника

- 1.Подпушка;
- 2.Кожура (твердая оболочка);
- 3.Мембрана (питательная ткань);
- 4.Ядро;
- 5.Зародыш;

При выращивании хлопчатника большое значение имеют характер раскрытия коробочек при созревании, степень распушенности долек, сцепленность летучек между собой и со створками коробочек, скороспелость, урожайность, устойчивость к болезням.

С точки зрения хозяйственных и технологических показателей хлопко-сырца и волокна особо важными являются масса хлопко-сырца одной коробочки и масса 1000 шт. семян, процент выхода волокна, длина, тонина, разрывная нагрузка, зрелость, равномерность, извитость волокна.

В таблице 3.1. приводятся отдельные морфологические признаки по ряду наиболее распространенных современных селекционных сортов хлопчатника. Физические величины морфологических признаков, приведенных в таблице, непосредственно отражаются на технологическом процессе переработки хлопко-сырца (морфологические признаки изучались ЦНИИХпромом по хлопко-сырцу, подлежащему переработке на заводах, и могут отличаться от полученных в полевых условиях).

Таблица 3.1.

Морфологические признаки распространенных сортов хлопчатника

Наименование показателей	Ан-Баяут 2		Бухара 6		Термиз-16		С-6524	
	средне-арифметич	модальное	средне-арифметич	модальное	средне-арифметич	модальное	средне-арифметич.	Модальное
Х л о п о к - с ы р е ц								
Масса дольки, г	1.35	-	1.54	-	1.24	-	1.19	
Масса летучки, г	0.18	-	0.19	-	0,19	-	0.18	-
С о р н ы е п р и м е с и								

Створки: длина, мм	28,0	-	28,	-	27,7	-	30.70	-
ширина, мм	18.7	-	17.6	-	13.3	-	11.54	-
толщина, мм	9.8	-	12,1	-	11.1	-	8,15	-
масса. г	0,29	-	0,28	-	0.22	-	0,28	-
Черешк длина, мм	77,4	-	79,7	-	36.0	-	64.2	-
масса, г 1 шт.	0.12	-	0,10	-	0.16	-	0.06	-
Семена после механического линтерования								
длина, мм	9,13	9,23	9,53	9,47	8,8	9,0	9.89	9.35
ширина, мм	5,33	5,33	4,58	4,43	5.4	5.4	5,34	5.12
толщина, мм	4,73	4,96	120,8	-	4,9	5.1	4.69	4,74
Масса, г 1000 шт.	115.2	-	9,19	9,34	122.6	-	131,6	-
Семена при оголений сернистой кислотой								
длина, мм	8,85	8,95	9,19	9,34	8.7	8.7	9.64	9,38
ширина, мм	5,18	4,94	4,97	5,01	5,3	5.3	5.15	4,73
толщина, мм	4,43	4,3	4,27	4,63	4.7	4,6	4.58	4,62
Масса,г 1000 штг	97,6	-	103,8	-	117,3	-	124,0	-
О п у ш е н н о с т ь с е м я н								
Процент	14,5	-	12,0	-	8.9	-	10,3	-

Селекция – это отбор хлопчатника, удовлетворяющего требованиям отдельных или комплекса качественных технологических и хозяйственных показателей. Селекционеры работают над созданием таких сортов хлопчатника, которые будут удовлетворять требованиям сельского хозяйства и промышленности: высокоурожайных, продуктивных с крупными коробочками, скороспелых, устойчивых к болезням и вредителям, и др.

Селекционный сорт - совокупность растений одного вида, устойчиво обладающих определенными наследуемыми морфологическими и хозяйственными признаками и свойствами, имеющих общее происхождение, является низшей классификационной единицей культурных растений.

Урожайность обуславливается скороспелостью, крупностью коробочек, темпом созревания, восприимчивостью к удобрениям, требовательностью к воде, устойчивостью к болезням и вредителям.

Крупность коробочки зависит от количества долек в коробочке, количества отдельных летучек (семян с волокном) в дольке, массы семян и волокна на семени.

У промышленных сортов селекции вида *Gossypium-hirsutum* (Рис.3.8) масса коробочек от 3÷5 до 8 г и более, у сортов *Gossypium barbadense* (Рис.3.8) она колеблется от 2,0 до 4,5 г.

Скороспелость определяется количеством дней от сева до начала раскрытия коробочек. В зависимости разновидности и селекционного сорта период развития (вегетации) хлопчатника от посева до сбора урожая в условиях Средней Азии продолжается 100÷150 дней. Достаточно большой градиент разбежки периода вегетации обусловлен климатическими условиями, так как хлопчатник должен получить достаточное количество тепловой энергии для формирования зрелого волокна.

Устойчивость к вредителям и болезням позволяет повышать не только урожай, но и качество хлопка-волокна и семян.

При выведении новых селекционных сортов (Рис.3.12.) хлопчатника иногда пользуются методом массового отбора, который сводится к простому отбору из сортовых смесей лучших растений по признакам, в отношении которых намечается улучшение сорта. В подобном случае весь урожай с таких растений собирается отдельно. Однако массовый отбор из-за его малой эффективности используется редко, обычно он применяется для восстановления засоренного селекционного сорта.

Наиболее действенным методом аналитической селекции является метод индивидуального отбора. В основе этого метода лежит отбор из природного материала лучших растений, отдельный высев потомства каждого отобранного растения и оценка их в течение нескольких лет с учетом способности передавать свои признаки по наследству. В последующем среди потомства отбирают однородные, наиболее ценные семьи для дальнейшего испытания и размножения.

Широко распространен в селекционной работе метод выведения новых сортов внутри - и межвидовой гибридизацией.

Для создания новых селекционных сортов нередко скрещивают растения одного или разных видов. Этот способ заключается в следующем: искусственно опыляют растения одного вида (или сорта) пыльцой другого вида, в результате чего образуется новый сорт с новыми качественными показателями, наследуемыми от родителей. После отбора, обычно со второго поколения гибрида, получают однородный, устойчивый по показателям сорт хлопчатника.

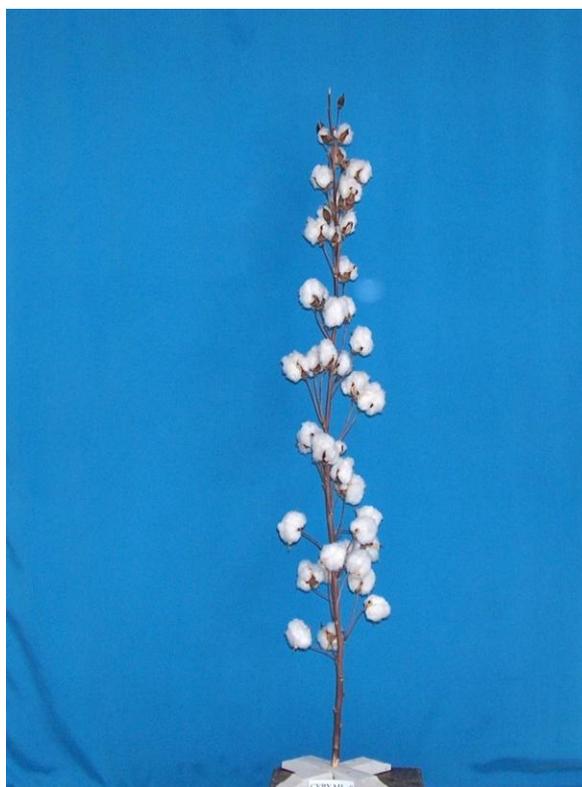


Рис.3.12. Селекционные сорта Наманган-34 (средноволокнистый) и Сурхон-9 (длинноволокнистый) хлопчатника

Семеноводство — одна из важнейших специальных отраслей хлопководства, задачей которой является размножение, сохранение в чистоте, улучшение и внедрение в производство новых сортов хлопчатника, а также обеспечение хлопкосеющих хозяйств наиболее урожайными, высококачественными семенами, приспособленными к местным почвенноклиматическим условиям.

Ухудшение сортовых качеств семян и в следствие этого технологических свойств волокна тоже ухудшается, это происходит из-за низкой сортовой чистоты семенного фонда, высева большого количества разных селекционных сортов в одном хозяйстве, механического смешения семян разных сортов, неналаженности производства высококачественных семян и отсутствия своевременной и правильной замены низкосортных семян более высокосортными.

Для размножения новых сортовых семян и сохранения чистоты семян высеваемых селекционных сортов проводят сложную работу в элитно-семеноводческих хозяйствах, имеющих специальные опорные пункты для ведения такой работы.

Замена семян низкого качества улучшенными семенами того же сорта называется **сортообновлением**, а замена одних районированных сортов другими — **сортосменой**.

В элитно-семеноводческих хозяйствах выращивают семена элиты и первой репродукции.

Элитой называют отборные семена родоначальных, типичных для данного селекционного сорта растений хлопчатника, обладающих устойчивой наследственностью и определенной выравненностью морфологии ческих признаков, повышенной урожайностью и другими хозяйственными качествами, а также имеющих волокно с высокими технологическими свойствами. Семена элиты должны иметь 100%-ную сортовую чистоту, т. е. не должны содержать примесей семян другого сорта.

Сортообновление в хлопководстве осуществляют по пятилетней схеме семенами элиты и ее репродукции. Полученные от посева семян элиты растения хлопчатника дают первое поколение семян, т. е. первую репродукцию; посевами семенами первой репродукции дают урожай семян второй репродукции и т. д. Семена первой репродукции должны иметь сортовую чистоту не ниже 99%, т. е. в них допускается примесь семян, не типичных для данного сорта, не более 1%.

Для обеспечения хлопкосеющих хозяйств посевными семенами лучшего качества ежегодно проводится полевая апробация посевов хлопчатника, при которой специалистами сельского хозяйства устанавливается сортовая чистота высеваемого сорта хлопчатника и выявляются лучшие высокоурожайные участки. При апробации определяют подлинность селекционного сорта, его происхождение, сортовую чистоту семян, состояние посевов по урожайности и пораженности болезнями и вредителями хлопчатника.

Семенной, хлопок-сырец на лучших высокоурожайных участках апробированных посевов собирается и сдается хлопковращивающими хозяйствами на заготовительные пункты отдельно по районам, сортам, репродукциям, сортовой чистоте, группам полей и степени пораженное посевов болезнями.

3.3. Болезни и вредители хлопчатника

Заболевания, которыми может болеть хлопчатник, подразделяют на паразитные (бактериальные — гоммоз и грибковые — вертициллезный и фузариозный вилт, корневая гниль, болезни коробочек и волокна), вирусные (скручивание волокна) и не паразитные (инфекционная мозаика листьев, пестролистность, ожог и др.) (Рис.3.13, 3.14).

Один из наиболее распространенных видов болезней, в особенности сортов средневолокнистого хлопчатника *Gossypium hirsutum*— вертициллезное увядание — в и л т.

Вертициллёзный вилт — наиболее распространенное грибковое заболевание; оно появляется в начале бутонизации и цветения хлопчатника и особенно к концу периода вегетации. При этом листья хлопчатника желтеют, делаются пятнистыми, высыхают и опадают; бутоны и завязи опадают; растение гибнет. Волокно, полученное от хлопчатника, пораженного вилтом, имеет меньшую длину, прочность и удлинение, а семена недоразвиты и обладают пониженной масличностью.

Сорта тонковолокнистого хлопчатника *Gossypium barbadense* кроме фузариозного увядания, отличительным признаком которого является пожелтение и обесцвечивание жилок семядольных и настоящих листьев, поражаются такими болезнями, как макроспориоз, характеризующийся чернотой долек во время созревания, и черная корневая гниль. При сильном поражении коробочек болезнь переходит на волокно. Семена получаются недозрелыми.

Корневая гниль — один из видов опасных заболеваний хлопчатника во всех районах хлопководства, особенно на тяжелых глинистых почвах с близким стоянием грунтовых вод. Корневая гниль поражает всходы хлопчатника до появления 3—4-го листа; большого распространения не имеет.

Гоммоз, или бактериоз, появляется на листьях хлопчатника в виде масляных пятен угловатой формы. Бактерии поражают все растение хлопчатника: семядоли, листья, стебель, коробочки, семена. Такое растение задерживается в росте и часто погибает. Наибольший вред растениям наносят бактериальные и грибковые заболевания.

Основным источником распространения гоммоза являются семена и неперепревшие растительные остатки — гузапая. Семена поражаются в основном с наружной стороны; бактерии располагаются на поверхности и в волокнистом покрове семени.

Гоммоз — распространенное во всех хлопководческих районах мира заболевание, поражающее все надземные органы хлопчатника на всех стадиях его развития. На семядольных листьях гоммоз проявляется в виде округлых темно-зеленых маслянистых пятен, принимающих затем бурый цвет. На вегетационных листьях между жилками появляются угловатые прозрачные темно-зеленые маслянистые пятна; иногда вдоль главных жилок листа образуются сливающиеся и тоже темно-зеленые продолговатые участки. Аналогичные пятна образуются и на стеблях, охватывая их кольцом; при этом замедляется развитие растений; иногда они гибнут. Если коробочки, пораженные гоммозом, раскроются, то волокно будет склеенным, а при слабом поражении дольки остаются нераспущенными.

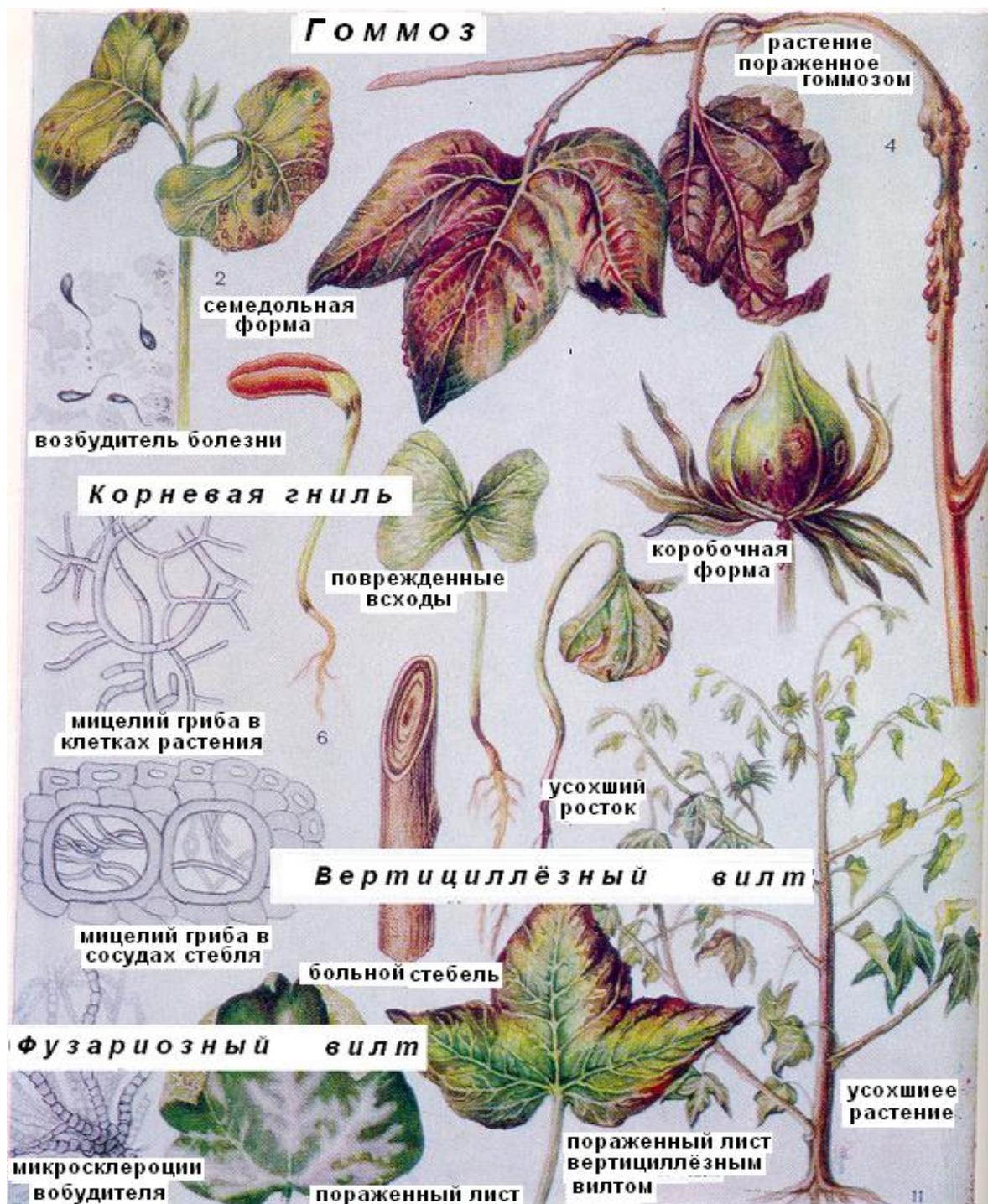


Рис.3.13 . Бактериальные болезни хлопчатника

Эффективными мерами борьбы с болезнями хлопчатника являются: высокий уровень комплекса агротехнических мероприятий возделывания хлопчатника; внедрение севооборота; тщательная подготовка посевных семян; выведение новых хозяйственно-эффективных болезнестойчивых сортов хлопчатника.

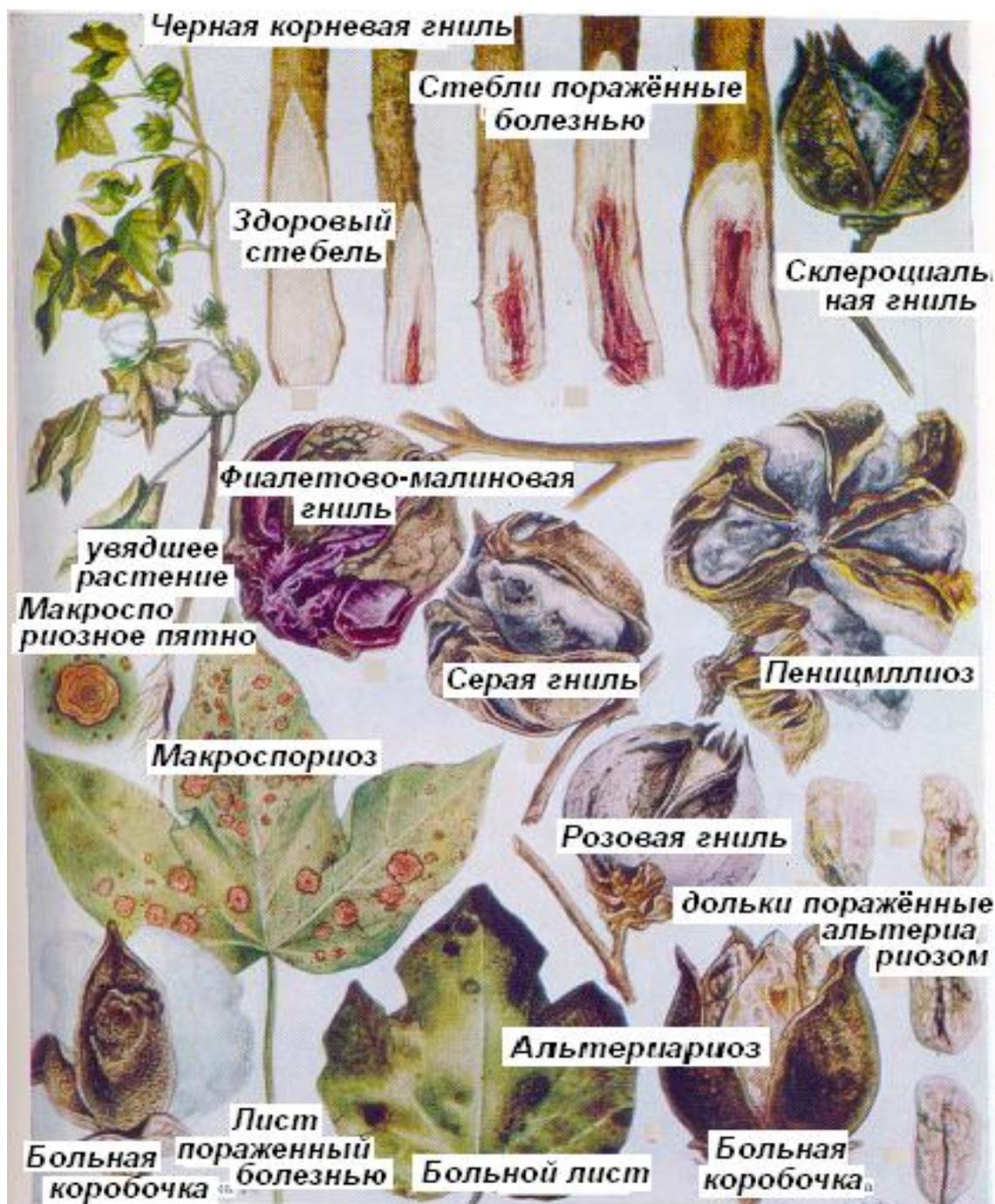


Рис.3.14. Грибковые болезни хлопчатника

Паутинный клещик— очень распространенный хлопковый вредитель. При поражении посевов паутинным клещиком урожай может снизиться на 50% и более. Клещик быстро размножается и за один сезон дает 12—15 поколений. Листья, поврежденные паутинным клещиком, желтеют, затем отмирают и опадают; у растений нарушается обмен веществ; волокна склеиваются выделениями клещика и забивают рабочие органы хлопкоуборочных и хлопкоочистительных машин (Рис. 3.15, 3.16).

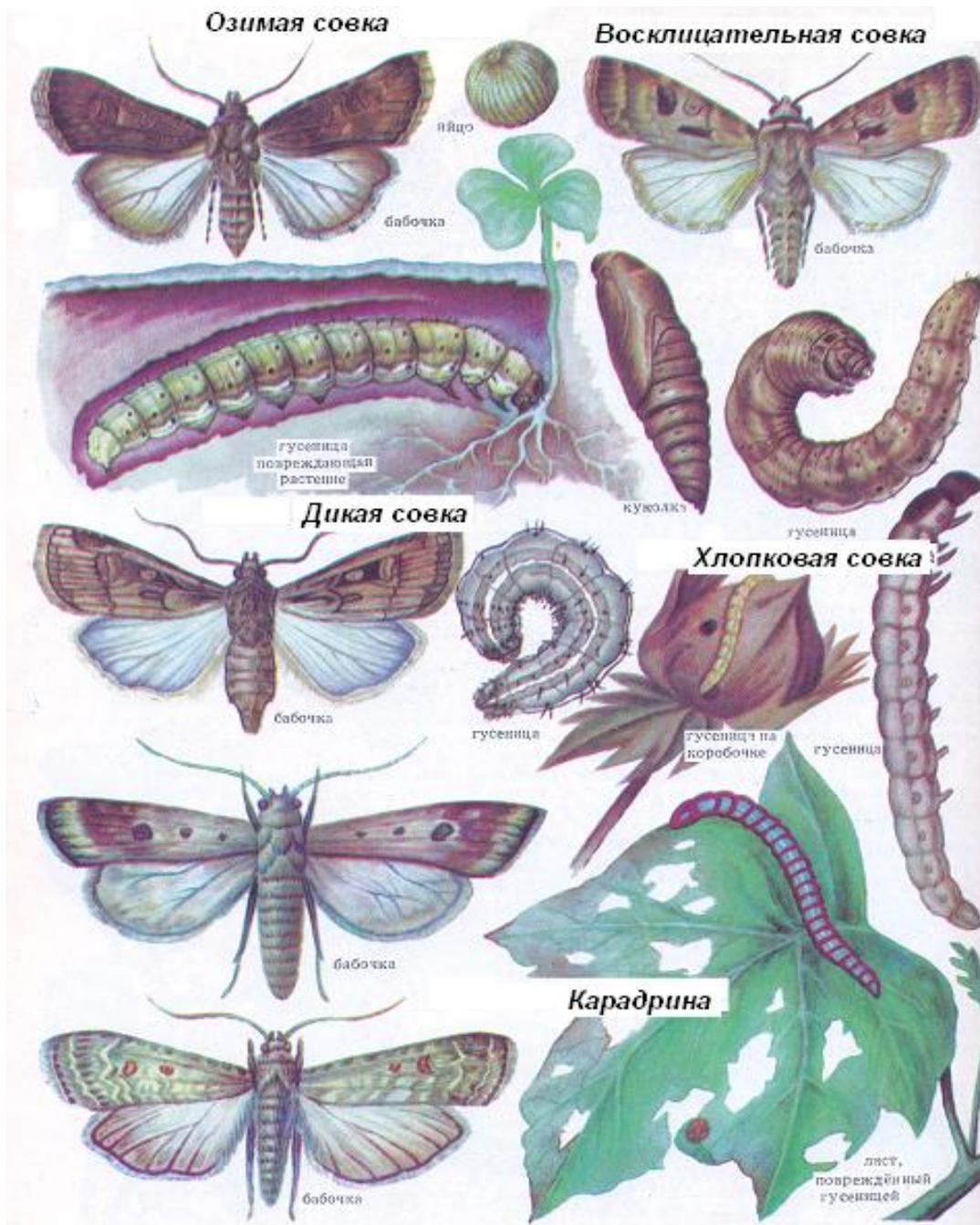


Рис.3.15 .Грызущие вредители хлопчатника

Хлопковая тля — мелкое насекомое, бескрылое и крылатое, зеленого, бурого или черного цвета. Размножается так же быстро, как и паутинный клещик. Тля высасывает из растения соки; листья при этом скручиваются и отмирают, развитие растения задерживается, молодые всходы иногда гибнут. Выделения тли склеивают волокна и являются средой для развития сажистого грибка — ширь, еще более ухудшающего качество хлопка.

Озимый червь выедает высеянные в почву семена, перегрызает у молодых растений стебельки у основания, на поверхности земли.

Коробочный червь (или хлопковая совка) повреждает бутоны, цветы и коробочки, которые большей частью опадают. Гусеница, прогрызая коробочку, входит внутрь ее, что затрудняет борьбу с этим червем.

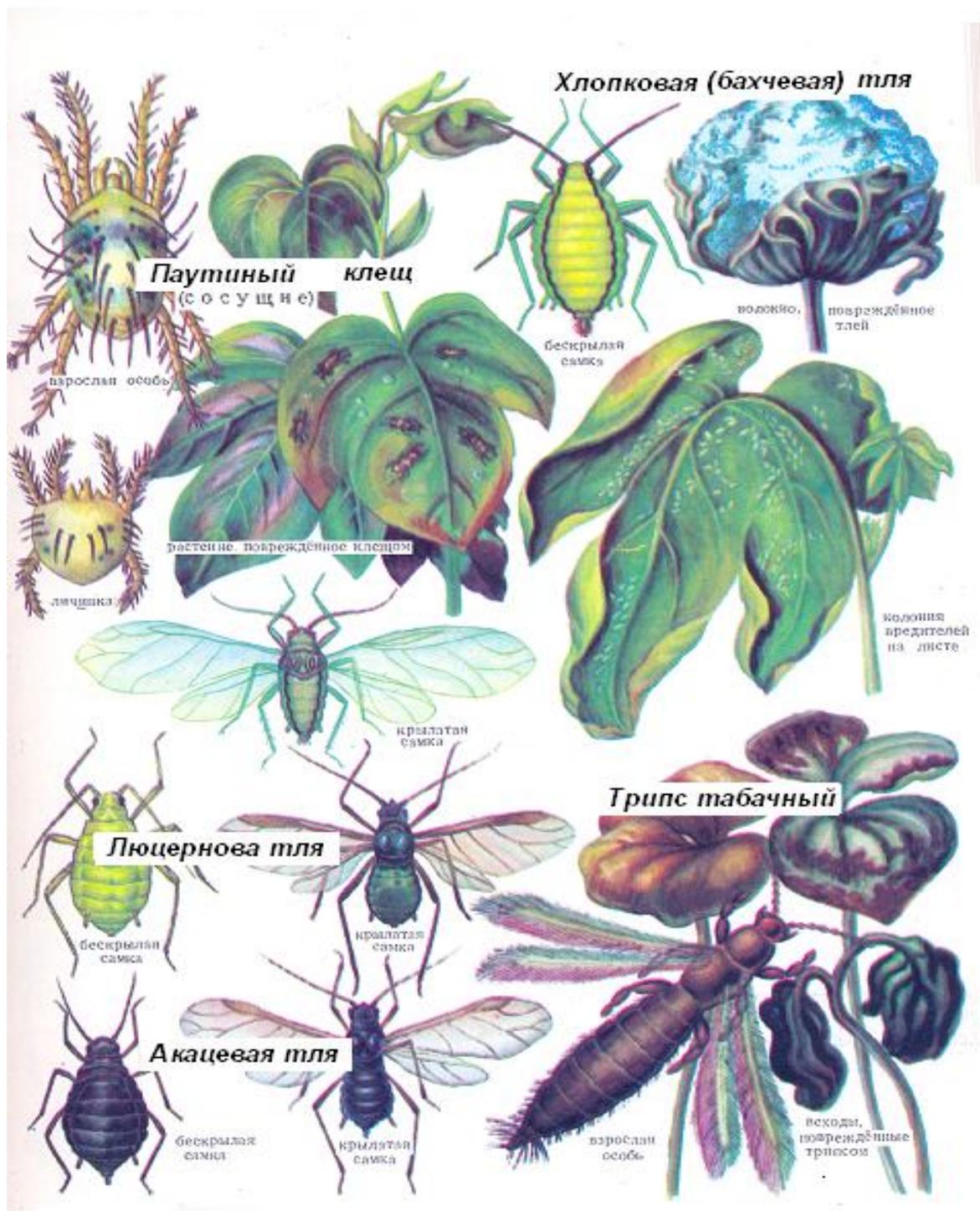


Рис.3.16. Сосущие вредители хлопчатника

Карадрина (листовой хлопковой червь) — небольшая бабочка с серовато-бурыми крылышками, которая перегрызает стебли и листву.

Эффективной мерой борьбы с вредителями являются: уничтожение и сжигание сорняков; опрыскивание и опыливание пораженных растений и

смежных с хлопковыми полями других культур специальными химическими препаратами, а деревьев шелковицы и акаций — парижской зеленью, мыльными щелочами, известково-серным отваром или минерально-масляными эмульсиями; разбрасывание отравленных жмыховых приманок и т. д.

Вопросы для освоения материалов лекции:

1. Какие виды хлопчатника культивируются для получения волокна?
2. Какие виды хлопчатника выращиваются в Узбекистане и морфологические различия между ними.
3. Насколько дней длится вегетационный период хлопчатника и этапы развития при росте.
4. Что такое морфологические признаки хлопчатника?
5. Какие свойства относятся к хозяйственным признакам?
6. Как происходит проростание семян хлопчатника после его посева?
7. Из каких частей состоит куст хлопчатника?
8. Назовите плодовые части хлопчатника их различие между видами средневолокнистых и длиноволокнистых сортов.
9. Опишите структуру коробочки и семян хлопчатника.
10. Что такое селекция и селекционный сорт хлопчатника?
11. Что такое семеноводство, и какая роль играет при выращивании хлопчатника?
12. На какие виды подразделяются болезни хлопчатника?
13. На какие виды подразделяются вредители хлопчатника?

4.1. Подготовка полей к посеву

Для нормального развития хлопчатника, следовательно, для получения высоких урожаев хлопка нужны свет, тепло, вода, воздух и питательные вещества. Необходимые воздушные, водные и питательные режимы почвы обеспечиваются соответствующей ее обработкой.

Подготовка полей к посеву начинается сразу после сбора урожая предыдущего года. При этом убирают гузапаю, очищают поля, дороги и оросительную сеть, проводят осенне-зимнюю вспашку, промывочные и запасные поливы и весеннюю обработку почвы.

Для уборки гузапай, которая является ценным сырьем для гидролизной промышленности и бытовых нужд, применяют специальные гузакорчевальные машины. Эти машины корчуют почву на глубине 10÷14 см, выпаживают стебли с корнями и собирают их в снопы, а также заравнивают поливные борозды; при этом поверхность почвы делается ровной и взрыхленной, что способствует уничтожению возбудителей болезней и вредителей.

В результате очистки полей, примыкающих участков дорог и оросительной сети ликвидируют очаги возможной зимовки вредителей, бактерий и грибков — возбудителей болезней хлопчатника.

При осенне-зимней зяблевой вспашке почву разрыхляют на глубину 25÷30 см, благодаря чему обеспечивается накопление влаги, в 1,5÷2 раза повышается запас ее в почве и уменьшается количество сорняков и вредителей.

В процессе вспашки нижние, менее разрушенные, слои почвы перемещаются наверх. Благодаря попеременному промерзанию и оттаиванию почвы восстанавливается ее комковатая структура во всем пахатном слое; улучшаются воздухо- и водопроницаемость и тем самым создаются условия для усиленной деятельности микроорганизмов, что способствует повышению плодородия.

Если почвы засоленные, то после зяблевой вспашки проводят промывку. В основных хлопкосеющих районах страны имеется значительное количество засоленных земель. Основной причиной засоления почв являются грунтовые воды, расположенные близко к поверхности почвы и содержащие растворимые минеральные соли (поваренная соль, глауберова соль, хлористый магний, хлористый кальций и др.). Если в почве содержится от 0,5 до 1% этих солей, растения отравляются и гибнут или дают низкий урожай.

Эффективной мерой борьбы с засолением и заболочиванием почв, кроме промывных поливов, является устройство горизонтальной дренажной сети. При горизонтальном дренаже по специальным каналам — дренам (открытым или закрытым асбоцементным или гончарным трубам) засоленные и избыточные воды отводят за орошаемые участки и сбрасывают в оросительные каналы. Более простым и дешевым является вертикальный дренаж, при котором роют колодцы или буровые скважины и из них откачивают засоленную воду.

Весенняя обработка почвы заключается в бороновании почвы весной при наступлении спелости земли и микропланировке участков. Благодаря этому сохраняется влага и дополнительно уничтожаются сорняки. Боронование проводят поперек или по диагонали поля. После выпадения осадков и образования корки боронование повторяют.

Для полей, не вспаханных осенью, лучшей обработкой является безотвальная вспашка с предварительным боронованием почвы. Если бороной нельзя достигнуть хорошей разделки почвы (когда последняя чрезмерно уплотнена), применяют чизель или культиватор для разрыхления более глубоких слоев почвы до боронования.

4.2. Посев хлопчатника и агротехнические работы при выращивании

При посеве используют семена высокого качества, имеющие всхожесть от 95 до 100% и подвергнутые к обработке в специальных цехах на хлопкоочистительных заводах. Обработка эта заключается в оголении отдельных партий семян от подпушка (делинта), калибровке и обеззараживании специальными химическими препаратами.

Сроки сева для отдельных районов различны и зависят от климатических и метеорологических условий. В районах с ранним наступлением устойчивой теплой погоды сев заканчивают в первой декаде апреля, а в более северных районах — во второй.

Глубина заделки семян зависит от структуры и влажности почвы и колеблется в пределах 3÷5 см. Если почва пересушена, а погода жаркая, то глубина заделки семян составляет 4÷5 см. Заделка семян в почву меньше чем на 3 см. не рекомендуется, так как значительная часть семян останется на поверхности почвы, а остальная часть попадет в слои почвы с недостаточной влажностью, однако при заделке семян глубже чем на 5 см замедляются всходы.

В основном сев хлопчатника проводят ***квадратно-гнездовым способом***, с определенным количеством (2÷4) семян, высеваемых в лунку. Этот способ дает возможность разместить растения на равном расстоянии между рядами и

между гнездами, при нем резко сокращается расход семян на 1 га, увеличивается дружность всходов благодаря более легкому преодолению ростками почвенной корки, возможна междурядная обработка (культивация) культиватором марки ОК-4. (Рис.4.1) в двух направлениях, вследствие чего значительно снижаются затраты ручного труда на обработку хлопчатника.

При квадратно-гнездовом способе посева растения можно разместить по разным схемам; наиболее распространены следующие схемы: 60x20x1—2, 60x30x2, 60x15x1, 90x10x1—2, 90x15x1—2, 60x60x3—4, 60x50x3—4 и др.



Рис.4.1 . Культиватор марки ОК-4.

При рядовом посеве семена высевают непрерывной струей, поэтому всходы получаются в виде сплошной густой ленты. В результате растения не могут нормально развиваться, поскольку им не хватает питательных веществ и солнечного света. При рядовом посеве практикуют прореживание всходов, т. е. удаление излишнего количества растений.

Прореживание является одним из важнейших агротехнических мероприятий и при квадратно-гнездовом посеве без точного высева семян в одну лунку; при этом обеспечивается заданная густота стояния растений (от 80,0 до 140,0 тыс. кустов на 1 га) и создаются нормальные условия для их роста и развития. Задержка с проведением прореживания ведет к ослаблению растений, и замедлению их роста.

При квадратно-гнездовом посеве хлопчатника с заданным, количеством семян в одну лунку обеспечивается более экономный расход семян; если при междурядьях 60 см расходуется; 50÷60 кг на 1 га и при междурядьях 45 см—

70÷90 кг, то при посеве с заданным количеством семян в одну лунку расход семян на 1 га уменьшается до 30 кг.



Рис.4.2 .Культивация хлопковых полей

Для успешного роста и развития хлопчатника необходимы в течение всего вегетационного периода достаточное количество света, питательных веществ и влаги. Этому способствуют рыхлое состояние почвы, отсутствие сорняков, которые поглощают из почвы большое количество питательных элементов, необходимых для хлопчатника, и своевременные поливы

Рыхление почвы и уничтожение сорняков достигается с помощью междурядных обработок, т. е. культивации и мотыжения непосредственно в рядах. Культивацию проводят тракторными культиваторами, имеющими рыхлящие и режущие органы (Рис.4.2.)

Обработку хлопчатника необходимо проводить после поливов (Рис.4.3). После полива почва уплотняется, в связи с чем необходимо ее рыхление, кроме того, рыхление способствует сохранению влаги. Задержать культивацию после полива — это фактически потерять влагу, полученную при поливе, и тем самым повредить развитию растений.



Рис.4.3 . Полив хлопчатника по бороздам

Правильное сочетание поливов с междурядной обработкой должно практиковаться от посева до окончания периода вегетации хлопчатника. Всего за период вегетации требуется не менее $4 \div 5$ культивации и $3 \div 4$ мотыжений; на легких почвах, где поливов проводят больше, число культивации может доходить до $6 \div 8$.

Влажность почвы является одним из наиболее важных факторов в росте и развитии хлопчатника. Отдельные органы растения содержат от общей массы $60 \div 90\%$ воды. За одни сутки 1 га посевной площади хлопчатника испаряет до 130 м^3 воды, которую надо восполнять. Количество воды, даваемое растению за весь период вегетации, называют оросительной нормой, а за один полив — поливной нормой. Обычно первый полив делают при формировании $3 \div 4$ листьев, до цветения проводят $3 \div 4$ полива, в период цветения и плодообразования — еще $3 \div 4$ и в период созревания — $1 \div 2$ полива; более поздние поливы задерживают раскрытие коробочек.

Одним из наиболее важных мероприятий для выращивания хлопчатника и повышения урожайности хлопка является удобрение почвы. **Основными питательными элементами для растений являются азот, фосфор и калий.** Чтобы получить 1 т хлопка-сырца, надо $30 \div 60$ кг азота, $10 \div 20$ кг фосфора и $30 \div 60$ кг калия. Эти вещества частично входят в состав самих почв, частично

вводятся в эти почвы в результате севооборота и, наконец, частично вводятся в виде органических и минеральных удобрений.



Рис.4.4 . Опрыскиватель хлопковый марки КП-40

К минеральным азотным удобрениям относятся: аммиачная селитра, или азотнокислый аммоний (NH_4NO_3), содержащий до 35% азота; сульфат аммония, или сернокислый аммоний (NH_4) $_2$ SO_4 , содержащий 20÷26% азота, лейна-селитра и цианамид кальция. К минеральным фосфорным удобрениям относятся: суперфосфат простой (негранулированный) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{P}_04)_2$, содержащий до 20% фосфора; суперфосфат гранулированный с тем же содержанием фосфора; преципитат CaHP_04 и томасшлак. Калий содержится в хлористом калии КС1 (до 60%) и в калийной соли (до 30÷40%).

Из **органических удобрений** основным является навоз, который вносят под весеннюю обработку почв не менее 10÷12 т на 1 га; для большей эффективности органические удобрения компостируют с суперфосфатом. Навоз содержит 0,5 % азота; 0,25 % фосфора и 0,6 % калия.

При внесении органических удобрений в почву попадает много микроорганизмов, благодаря которым улучшается питание растений, а находящиеся в почве минеральные элементы становятся более усвояемыми (Рис.4.4.).

Для успешного выращивания хлопчатника и получения высокого урожая исключительно большое значение имеет борьба (Рис.4.5.) с болезнями и вредителями, которые способствуют снижению урожайности, появлению больных, неразвитых волокон и семян, приводят к снижению урожайности и даже полной гибели посевов.

4.3. Сбор урожая хлопка

Коробочки хлопчатника, расположенные на нижних ярусах куста, раскрываются раньше, имеют большую массу и лучшее по зрелости волокно, чем расположенные выше. Коробочки, расположенные на верхних ярусах куста, не успевают созреть до заморозков и остаются нераскрывшимися или слабонераскрывшимися. Некоторые коробочки верхнего яруса успевают созреть по наступлению заморозков, но их масса остается небольшой, а качество волокна значительно ниже, чем нормально вызревших коробочек. Раскрытие коробочек в соответствии с развитием растения и образованием на нем плодоеlementов длится 1,5÷2 месяца, а иногда и больше; на такой период, естественно, растягивается уборочный сезон.



Рис.4.5. Химическая обработка хлопчатника

Коробочки начинают раскрываться в конце августа, в массовом порядке — к середине сентября с нарастанием в октябре (Рис.4.6.); к концу октября наблюдается спад, а в середине ноября, с наступлением заморозков, развитие растения прекращается.

Чем раньше начинается раскрытие коробочек, тем полновеснее они будут, с хорошо сформированным хлопком. Постепенное раскрытие коробочек на хлопчатнике дает возможность собирать хлопок-сырец непрерывно, заканчивая уборку всего урожая на каждом поле за 3÷4 сбора. Общими мероприятиями по подготовке к сбору урожая являются: правильная расстановка людей и техники,

чтобы наиболее производительно использовать трудовые ресурсы и уборочную технику и закончить уборку урожая в кратчайшие сроки; подготовка транспорта для бестарной перевозки хлопка и площадок для оперативной



Рис. 4.6 . Хлопковое поле с раскрывшимися коробочками

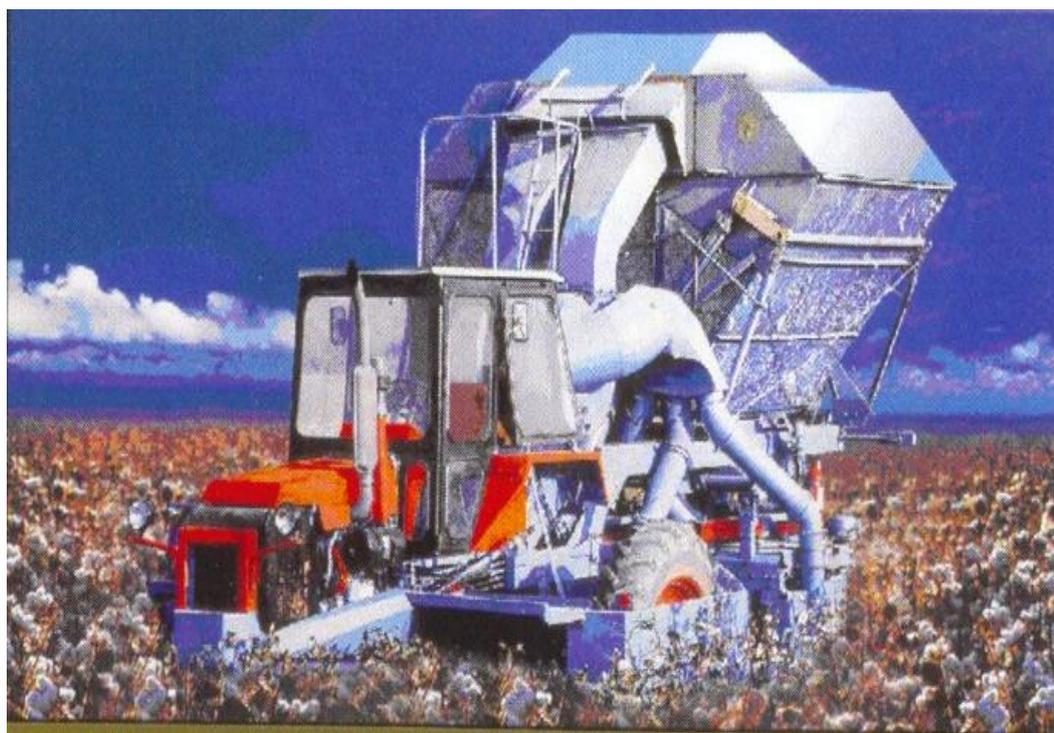
работы на полях, воздушно-солнечная подсушка хлопка, приемка его и отправка на заготовительные пункты; подготовка фартуков для ручного сбора; ремонт всей техники (хлопко уборочные и ворохоочистительные машины, автомобильный и гужевой транспорт), приведение в порядок дорог и мостов; создание хороших культурно-бытовых условий на полевых станах; разработка всех организационных мероприятий и проведение инструктажа-техминимума со сборщиками

Машинная уборка (Рис.4.7, 4.8.) урожая требует особенно тщательной подготовки полей. Участки под машинную уборку отводят еще до посева — это наиболее крупные и хорошо спланированные поля.

Важным мероприятием является своевременное проведение дефолиации (искусственного обезлиствления) и десикации (искусственного обезвоживания) хлопчатника, ускоряющих раскрытие коробочек и способствующих увеличению процента сборов до наступления морозов.



*Рис.4.7 . Двухрядная прицепная хлопкоуборочная машина
МХ-1,8 на полях с междурядьями 90 см*



*Рис .4.8 . Четырехрядная прицепная хлопкоуборочная машина
МХ-2,4 на полях с междурядьями 60 см*

Благодаря этим мероприятиям достигаются лучшее проветривание и доступ солнечных лучей к нижней зоне растения, исключается загнивание нижних коробочек, значительно снижается засорение хлопка-сырца при сборе, облегчается работа хлопкоуборочных машин.

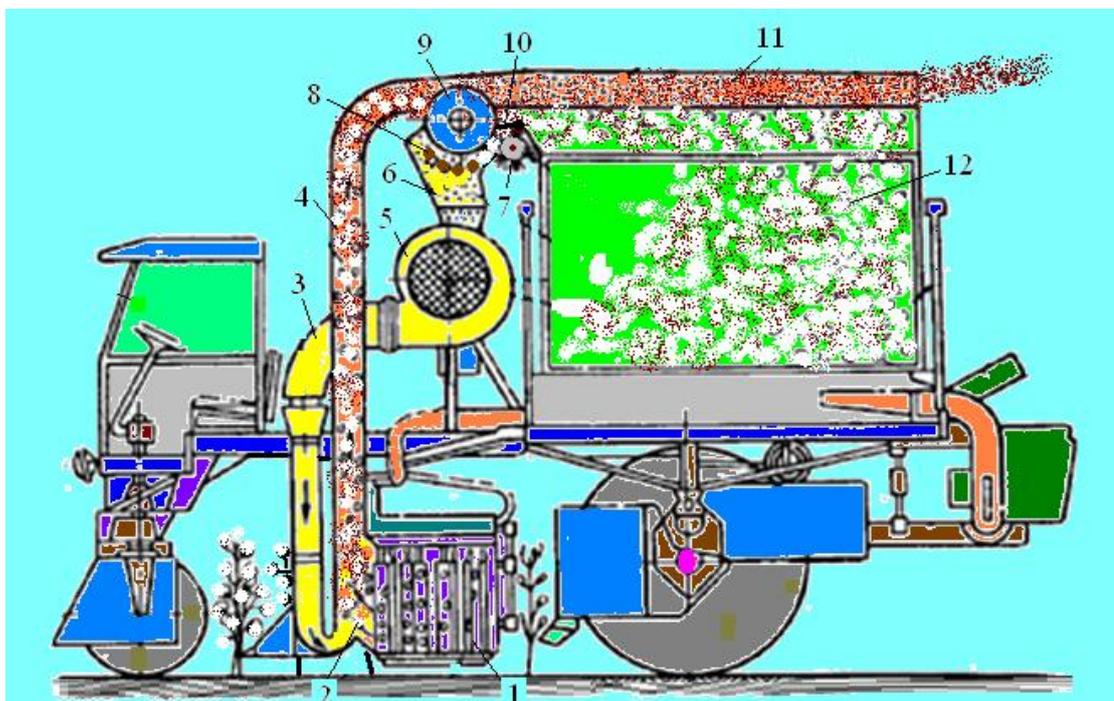


Рис .4.9. Технологическая схема двухрядной хлопкоуборочной машины ХВН-1,2А

1.Шпиндельные барабаны сборочного агрегата; 2.Приемная камера; 3.Трубопровод для подачи воздуха; 4.Воздухопровод для транспортировки хлопка; 5.Вентилятор; 6.Сороудаляющий трубопровод; 7.Щеточный съемный барабан; 8.Щеточные планки возврата хлопка; 9.Пильный барабан; 10.Козерок; Лоток бункера; 12.Бункер для соб раннего хлопка;

По мере созревание коробочек урожай хлопка собирают ручным и машинным (Рис.4.9 и 4.10.) способами.

При ручном сборе сборщик в фартуке, прохоя в междурядьях, двумя руками выбирает из хорошо раскрывшихся коробочек хлопок-сырец.

Операцию эту необходимо проводить быстро и аккуратно: выбирать хлопок из коробочки чистым, без створок коробочек или листьев, кусочков ветвей, не оставлять в створках коробочек невыбранные кусочки долек или целые дольки хлопка-сырца (так называемые «ощипки» хлопка-сырца). Нельзя собирать хлопок-сырец из плохо раскрывшихся коробочек, не вполне созревший и влажный.

Подвоз и доставка хлопка-сырца с полей на хлопкозаготовительные пункты (призаводские и внезаводские) производится тракторными прицепами 2ПТС-4-793, 2ПТС-4-793 А (Рис.4.11). Емкость кузова 12,7 м³, масса загружаемого хлопка до 2,0 т.



Рис .4.10.Сбор урожая с помощью хлопкоборочными комбайнами

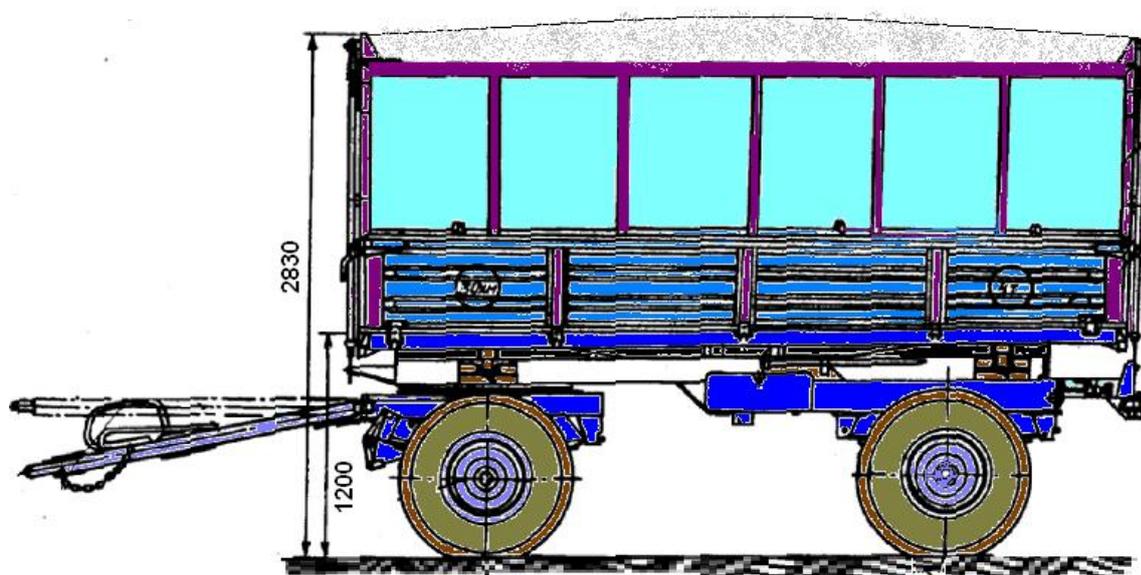


Рис .4.11.Прицепная тележка марки 2ПТС-4-793 для безтарной перевозки хлопка-сырца на дальнее расстояние

Погрузочно-разгрузочные работы связанные с хлопком-сырцом на полях хлопковой плантации, обычно производит с помощью грейферным погрузчиком марки ПГХ-0,5 (Рис.4.12).



Рис .4.12.Грейферный погрузчик марки ПГХ-0,5 используемый при погрузочно – разгрузочных работах с хлопком – сырцом

Вопросы для освоения материалов лекции:

- 1.Какие подготовительные работы проводится на полях для посева семян хлопчатника?
- 2.Обеспечение посевными семенами хозяйств занимающихся выращиванием хлопчатника.
- 3.Требование к качеству посевных семян по Республикскому стандарту О'z Dts 663 – 2006
- 4.С какой целью проводят промывку полей?
5. В чем заключается весенняя обработка почвы хлопковых полей?
- 6.Применяемые нормы и способы при посеве семян хлопчатника.
- 7.Какими способами достигаются рыхление почвы и борьба со сорняками?
- 8.Когда и каким образом проводит полив хлопчатника, методы полива?
- 9.Какими удобрениями пользуются при выращивание хлопчатника, виды и сроки внесения удобрения на полях хлопчатника.
- 10.Подготовка хлопковых полей к сбору и методы сбора урожая хлопчатника.

5.1. Виды хлопкозаготовительных пунктов

Через широкую сеть хлопководящих хозяйств и организаций хлопкоочистительные заводы контролируют своевременность и качество проведения агротехнических работ по выращиванию хлопчатника, участвуют в разработке и реализации перспективных и текущих планов сортрайонирования хлопчатника. В подчинении хлопкоочистительного завода находятся хлопкозаготовительные пункты, размещенные в районе хлопковых плантаций, над которыми осуществляют руководство и систематический контроль за их деятельностью.

В обязанности хлопковых заготовительных пунктов входят: приемка хлопка-сырца, выращенного фермерами и хлопководящими хозяйствами, определение его сортности и показателей качества, а также массы принятого хлопка. После приемки хлопка заготпункты обеспечивают его сохранность и по мере необходимости отгружают его на хлопкоочистительные заводы для переработки.

Заготовительные пункты бывают двух типов: **призаводские**, которые расположены при хлопкоочистительных заводах, и **внезаводские**, которые расположены на расстоянии 15 ÷ 50 км. и более от заводов.

На призаводских заготовительных пунктах принятый хлопок направляют для переработки на завод. Из внезаводских заготовительных пунктов хлопок по мере надобности по составленному графику вывозят на заводы.

Хлопкозаготовительные пункты по приему и объема хранения хлопка-сырца на своей территории делится на **крупные, средние и мелкие**.

Крупный хлопкозаготовительный пункт на своей территории могут принять от 10000 тонны и более хлопок – сырец за сезон заготовки.

Средний хлопкозаготовительный пункт - от 6000 до 10000 тонна, а мелкие до 5000 тонна хлопок-сырец в период заготовительного сезона.

Необходимо отметить, что призаводской заготпункт по приему и объема хранения, желательно, сделать крупным или же средним так как большой запас сырья обеспечит бесперебойную и стабильную работы хлопкоочистительного завода в целом.

5.2. Системы приёма и методы хранения хлопка-сырца

Хлопок-сырец доставляют на заготпункты специальные автопоезда в составе трактора-тягача и двух - четырех самосвальных тележек. Перевозка

хлопка производится либо непосредственно от хлопкоуборочных машин, либо из хозяйств.

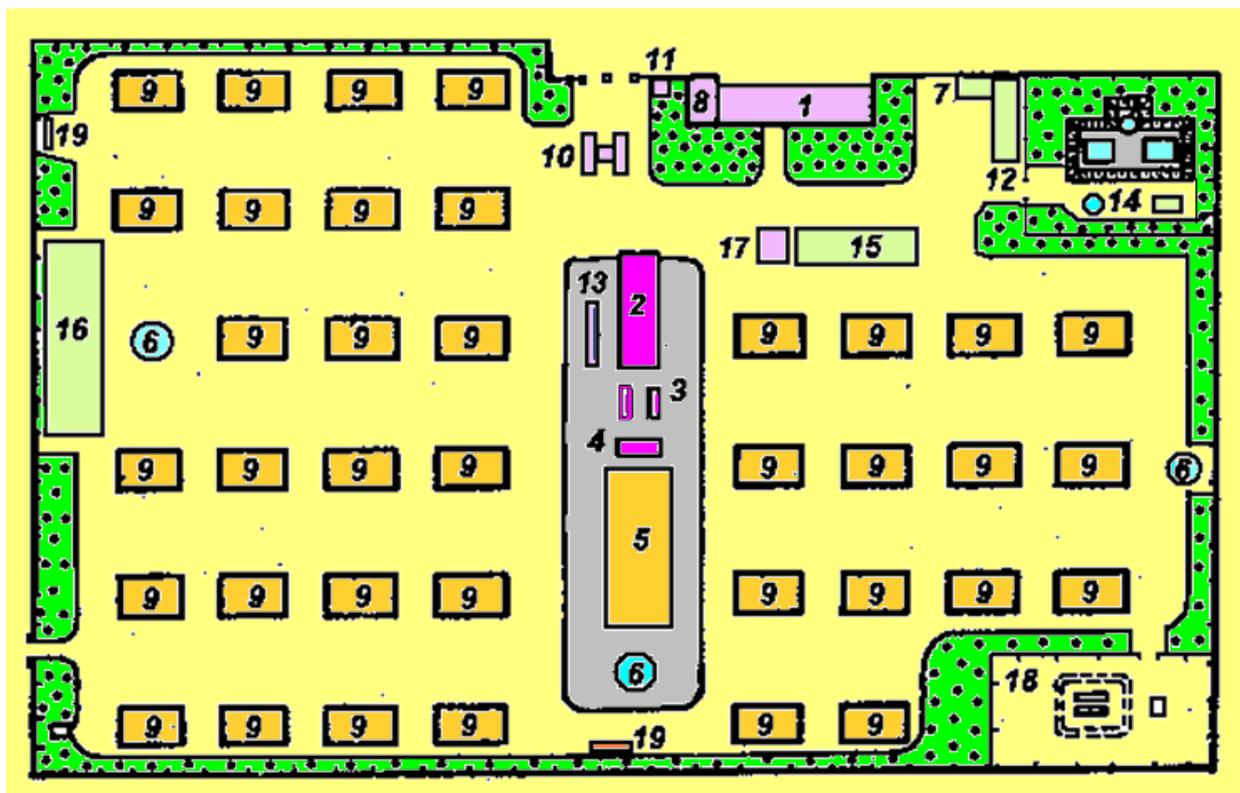


Рис.5.1. Генеральный план типового хлопкозаготовительного пункта

1. Контора заготпункта; 2. Сушильно-очистительный цех; 3. Сушильные барабаны; 4. Топочное отделение; 5. Склад для хлопка-сырца; 6. Водоем для Противопожарной воды; 7. Пожарное депо; 8. Технологическая лаборатория; 9. Бунтовые площадки; 10. Пост прѐмка хлопка-сырца; 11. Контрольно-пропускной пункт; 12. Гараж для автотранспорта; 13. Пылоулавливающие установки; 14. Объекты водоснабжения; 15. Материальный склад; 16. Площадка для механизмов заготпункта; 17. Механическая мастерская; 18. Склад ГСМ; 19. Туалет;

Приѐм поступающего хлопка-сырца осуществляются трёх или двух зональной системе. Для этой цели территория хлопкозаготовительного пункта (Рис.5.1.) условно делить на три или две зоны.

При **трѐх зональной системе** – участок находящего от вороты хлопкозагот пункта до здания поста прѐмного пункта является - **первой**, само здания где производится взвешивание и оформление сопровождающих документов принимаемого хлопка-сырца – **второй**, участок где размещены бунтовые площадки и закрытые хранилище (амбары) для дальнейшего хранения считается - **третьей зоной**.



Рис.5.2. Момент отбора образцов из принимаемого хлопка-сырца

При *двух зональной системе* - первая и вторая зона объединяют и считают первой зоной, а третья зона - второй.

Для определения чистой массы принимаемого хлопка-сырца на заготовительных пунктах установлены автомобильные весы (Рис.5.2), на которых сначала взвешивается тележка с хлопком, а затем после выгрузки хлопка — масса тележки. Разница между массой тележки с хлопком и массой пустой тележки и есть чистая масса принятого хлопка.

Перед взвешиванием тележки с хлопком товаровед-классификатор на *первой зоне отбирает несколько образцов хлопка* (Рис.5.2).

Отбор проб хлопка-сырца для образца при его приемке производят от каждой двух тонн подвозимой партии хлопка-сырца не менее чем из трех мест на разной глубине массой от 100 до 150 г. каждая.

Отобранные точечные пробы, помещенные в банку вместимостью 1 кг хлопка-сырца, с плотно закрывающейся крышкой, образуют объединенную пробу. Если не предполагается определять влажность хлопка-сырца, отобранные точечные пробы можно помещать в любую тару без потери сорных примесей.

Объединенные пробы помещают в большие банки, вместимостью от 6 до 8 кг. хлопка-сырца, с плотно закрывающимися крышками и накапливают в течение всего дня в разрезе комплектуемых партий по каждому сдатчику хлопка-сырца, образуя средние пробы. Масса средней пробы

должна быть от 3 до 4 кг. В случае одно-двукратной сдачи хлопка-сырца в течение дня масса среднечисловой пробы должна быть не менее 2 кг.

На банку наклеивают этикетку с указанием:

- *наименование сдатчика хлопка-сырца;*
- *номера комплектуемых партий;*
- *селекционного сорта хлопчатника;*
- *промышленного сорта и класса хлопка-сырца;*
- *даты отбора.*

При возникновении разногласий в органолептической оценке сорта или класса хлопка-сырца, а также в определении количества хлопка-сырца, пораженного гоммозом, проводят повторный отбор объединенной пробы массой не менее 1кг, составленной из точечных проб, взятых не менее чем из 15 разных мест от каждых 2 тонн хлопка - сырца.

Отбор точечных проб производит представитель лаборатории хлопкозаготпункта в присутствии классификатора и представителя сдатчика хлопка-сырца.

На **второй зоне** взвешивает определяет **физической массы** (Рис.5.3) сдаваемого хлопка, а по образцам определяет **сорт подвезенного хлопка**, сравнивая его с эталонами стандарта, имеющегося на всех заготпунктах.



Рис.5.3. Взвешивание хлопка-сырца

Затем образцы хлопка складывают для каждого сдатчика хлопка в отдельную металлическую банку с плотно закрывающейся крышкой и отправляют в технологическую лабораторию заготовителя для определения физической влажности и засоренности принятого хлопка.

На *третьей зоне* товаровед-классификатор производит **контроль за качеством** принимаемого хлопка-сырца и укажет где должны разгрузить из транспорта.

Влажность хлопка определяют термовлагомером УСХ-1, ВХС, ВХС-М1 или сушильном шкафу Уз-7М и Уз-8. Засоренность хлопка-сырца приборами ЛКМ и АСХ-1. Сорт хлопка (волокна) определяют прибором марки ЛПС-4. Все данные о количестве принятого хлопка, его сортности товаровед-классификатор передает в бухгалтерию заготовительного пункта. Туда же передаются из технологической лаборатории данные о фактической влажности засоренности хлопка. На основе этих данных бухгалтерия заготовительного пункта определяет кондиционную массу хлопка, рассчитывает его стоимость, которую перечисляет фермерам и хлопководеливающим хозяйствам.

Хлопок-сырец от сдатчиков принимают партиями. *Партией считают количество хлопка-сырца одного селекционного и промышленного сорта, вида сбора, оформленное одним сопроводительным документом, о качестве.*

Приемка хлопка-сырца по количеству. Хлопок-сырец принимают и учитывают по кондиционной массе, приведенной к единым для всех промышленных сортов расчетным нормам массовой доли сорных примесей (2,0%) и массового отношения влаги (9,0%).

Кондиционную массу M_k кг, вычисляют по формуле:

$$M_k = M_p \frac{100 + W_p}{100 + W_\phi} ;$$

где W_p – расчетная норма влажности, (по О'z Dst 615-2008 допускается принимать $W_p = 9\%$)

W_ϕ – фактическая влажность, %

Расчетную массу M_p кг, определяют по следующей формуле:

$$M_p = M_\phi \frac{100 - Z_\phi}{100 - Z_p} ;$$

где M_ϕ - фактическая масса хлопка, кг

Z_ϕ - фактическая засоренность, %

Z_p - расчетная норма засоренности, (по О'z Dst 615-2008 допускается принимать $Z_p = 2\%$)

Приемка хлопка-сырца по качеству. Качество хлопка-сырца по сорту, влажности и засоренности контролируют на хлопкозаготовительных пунктах в присутствии хлопкосдатчика.

Сорт хлопка-сырца проверяют по внешнему виду на объединенных пробах. Определение проб для уточнения сорта производится по O'z Dst 615-2008.

При разногласиях в определении сорта по внешнему виду сорт хлопка-сырца определяют по разрывной нагрузке волокна на вновь отобранной объединенной пробе. Результаты испытаний распространяют на всю партию.

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 O'z Dst 615-2008).

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 коэффициента зрелости.

Сорт хлопка-сырца в зависимости от содержания засоренности (массовой доли сорных примесей) и влажности (массовое отношение влаги) подразделяют на классы 1 (ручной сбор), 2 (машинный сбор) и 3 (подбор) в соответствии с нормами, приведенными в табл. 5.1.

Таблица 5.1

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

Сорт хлопка- сырца	К л а с с ы					
	1 (ручной сбор)		2 (машинный сбор)		3 (подбор)	
	массовая доля сор ных при- месеи	массовое отноше ние влаги	массовая доля сор ных при месеи	массовое отноше ние влаги	массовая доля сор ных при месеи	массовое отноше ние 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

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 превышении норм засоренности или влажности свыше 22 % хлопок-сырец возвращают сдатчику или принимают со скидкой 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.

Определение клейких веществ в хлопке-сырце производят выборочно при приемке или предварительно по пробам, отобраным 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 так же при поражении гоммозом (характеризуется наличием желтых или бурых скоплений, слипшихся волокон в дольках, распущенных в очень слабой степени) более 20% партии, хлопок-сырец принимают пониженным сортом.

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

При количестве пестицидов в семенах хлопчатника, превышающем допустимые нормы, осуществляют скидку с цены в установленном порядке.

Хлопок-сырец, пораженный вредителями и болезнями (тля, гоммоз), а также подбор формируют в отдельные партии.

Качество хлопка-сырца по влажности и засоренности контролируют средними дневными пробами. Допускается приемка хлопка-сырца с определением сорта, влажности и засоренности, как указано выше.

При наличии в партии зазелененного хлопка-сырца его следует выбрать из общей массы продукции и принять отдельно с отнесением к IV сорту.

Важнейшей задачей заготовительных пунктов является обеспечение сохранности природных свойств принятого хлопка-сырца.

Хлопок-сырец ручного сбора первого класса принимается заготовительными пунктами с полевой влажностью и засоренностью, а - второй класс ма

шинного сбора и подбор по ГОСТу разрешаются с предельной влажностью и засоренностью до 22%.

С такой влажностью хлопок не подлежит хранению, так как через короткое время начинается его самосогревание, при котором резко ухудшается качество волокна и семян. Снижается прочность волокна и изменяется его цвет. Семена, снижают свою масленичность и становятся непригодными для выработки пищевого масла. Нельзя также хранить хлопок с повышенной засоренностью, так как имеющиеся в хлопке-сырце листочки и ветки в процессе хранения измельчаются и легко сцепляются с волокном. Отделение сорных примесей становится более затруднительным.

Для обеспечения сохранности хлопка на заготовительных пунктах его сушат и очищают в специальных сушильно – очистительных цехах (СОЦ). В этих цехах влажность хлопка должна быть доведена до норматива (базисной нормы), т. е. в зависимости от сорта хлопка до $9,5 \div 13\%$, а засоренность до $1,5 \div 3,6\%$.

При такой влажности и засоренности возможно сохранение природных свойств хлопка-сырца в бунтах и складах без опасности его порчи на длительное время.

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"** по каждому хозяйству отдельно.

На заготовительных пунктах хлопок в основном хранится в бунтах (Рис.5.4 и 5.5). Бунтовые площадки (Рис.5.6) для складирования хлопка-сырца должны иметь высоту 40 см от уровня земли и твердое покрытие (асфальтовое, бетонное, глиносаманное). Размер бунтовой площадки должен быть 25 x 14 м, середину поверхности ее необходимо приподнять на $5 \div 7$ см с целью обеспечения стока для удаления 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.

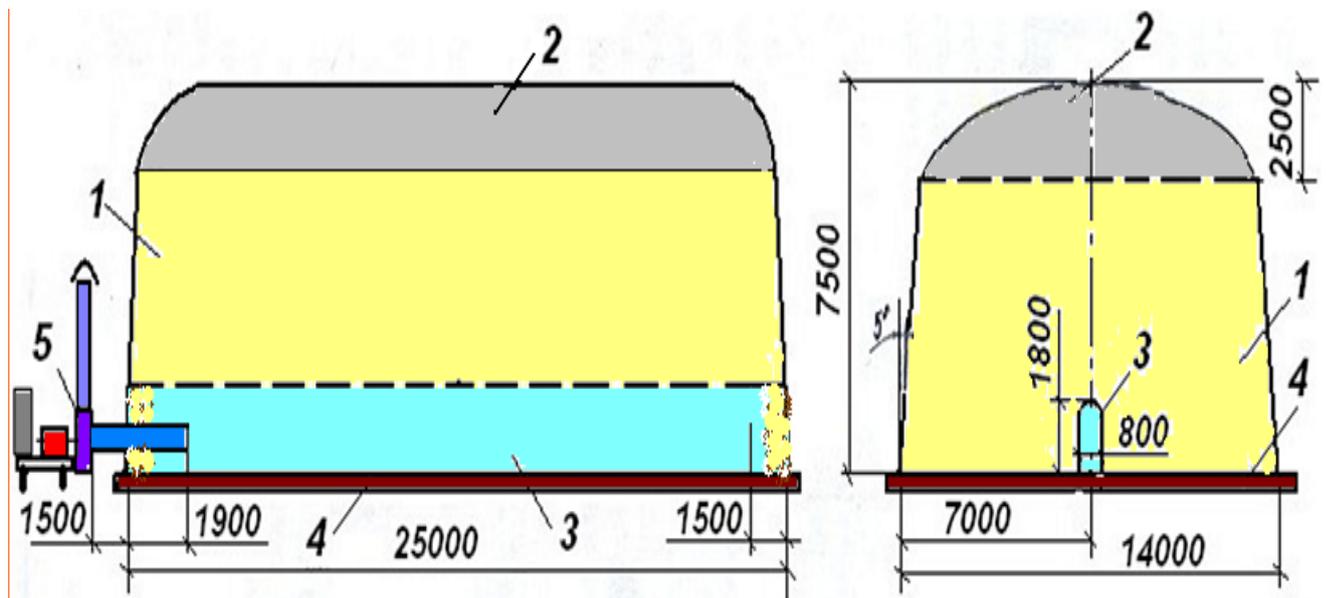


Рис.5.4. Бунт хлопковый широко используемые при длительном хранение хлопка-сырца на заготпунктах



Рис.5.5. Складирование хлопка-сырца на бунтовой площадке

Хлопок-сырец с влажностью более 20 % складировается 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.



1. Основная часть; 2. Шапка; 3. Туннель; 4. Площадка; 5. Вентилятор;

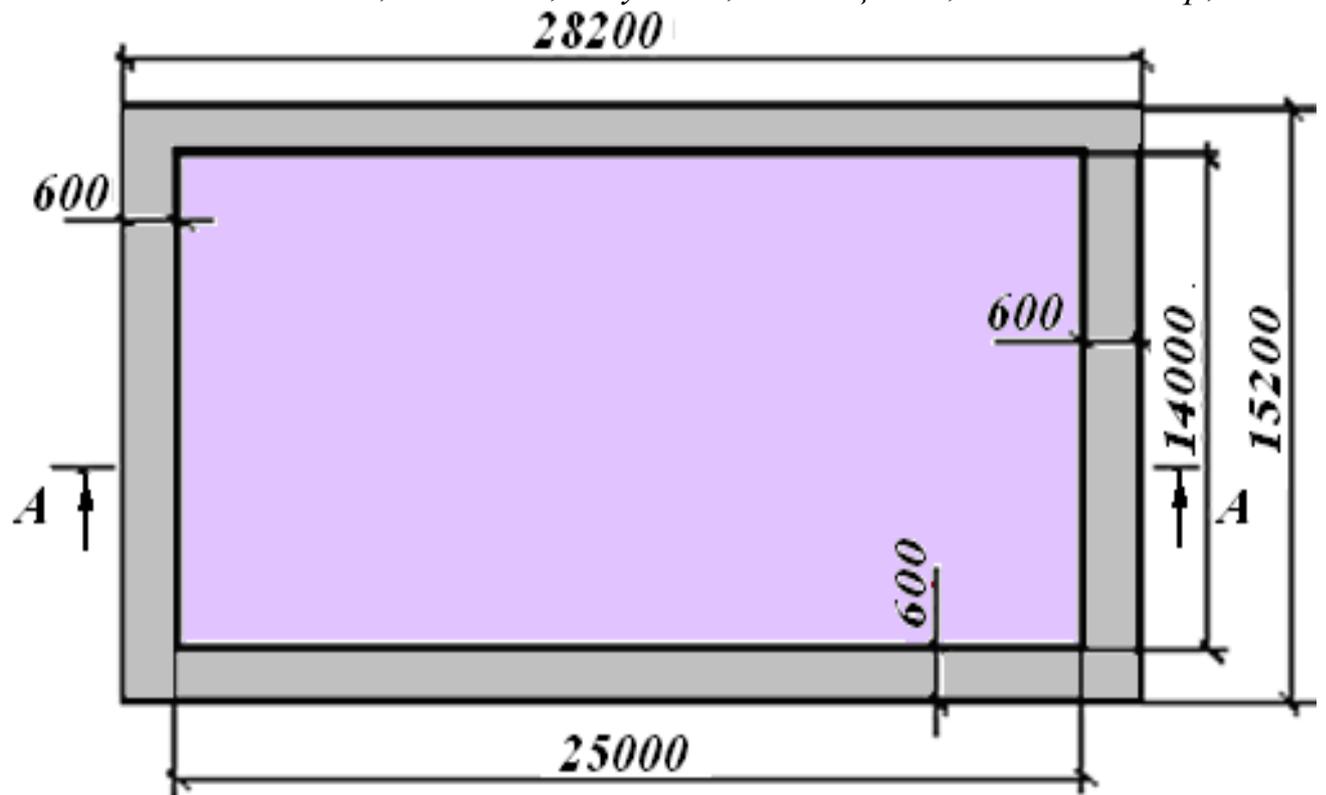


Рис.5.6. Размеры бунтовой площадки

После формирования и усадки хлопка-сырца производится счесывание 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.

Высота укладки хлопка-сырца в бунты (до его усадки), в зависимости от сорта и влажности, не должна превышать величин, указанных в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Допустимая высота укладки бунта до усадки

Сорт хлопка- сырца	Влажность хлопка- сырца, %	Высота укладки бунта, м, не более		Примерная масса хлопка- сырца на ти- повой пло- щадке, т
		без примене- нии отсоса воздуха	с примени- ем отсоса воз- духа	
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

Бунты бывают недостаточно устойчивыми и разваливаются в следующих случаях:

- при недостаточном трамбовании нижнего и последующих слоев хлопка-сырца;
- при неправильной укладке и стабой 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.

Укладку бунта завершают 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.

Для укрытия хлопка-сырца, хранящегося на открытых площадках, используются брезенты размером 8,5 x 7 м. Семенной хлопок-сырец, хранящийся в бунтах, должен укрываться новыми брезентами и брезентами первой категории. Бунт площадью 25x14 м укрывается десятью брезентами. Брезенты сшиваются попарно стороной в 7 м, образуя полотна размером 7x17 м. Поперек бунта укладывается пять таких полотен.

При необходимости укрыть бунт площадью 25x14 м восемью брезентами, их попарно сшивают сторонами в 7 м. Затем полученные полотна сшивают также попарно сторонами в 17 м. Два таких брезента укладывают поперек бунта стороной 17 м так, чтобы второй брезент перекрывал первый на длине 1 м. Брезент натягивают на бунте веревками, вдетыми в кольца. Концы веревок привязывают к петлям из проволоки, заделанным в землю по периметру бунта. Один брезент должен укрывать не менее 35 ÷ 50 т хлопка-сырца.

5.3. Самосогревание хлопка-сырца и влияние процесса на качественные показатели компонентов хлопка

В процессе хранения хлопка-сырца с повышенной влажностью происходит его самосогревание, начинающееся с семян.

Критической влажностью семян, с которой начинается процесс самосогревания, является для I, II и III сортов 12÷13 % и IV и V сортов 14÷15%, что соответствует влажности хлопка-сырца, соответственно, 10÷11% и 12÷13%.

Самосогревание хлопка влажностью 14÷22% носит неодинаковый характер: резкий подъем температуры, некоторая стабилизация, затем медленный спад. При влажности хлопка выше 20% самосогревание начинается на вторые сутки, а на пятые-шестые температура достигает максимума (75÷76°C). При влажности хлопка 14% процесс протекает слабее, а температура достигает максимума на 12-ые сутки.

Среднесуточный прирост температуры зависит от исходной влажности и колеблется в пределах 2÷8 °С.

Рост температуры в начальной стадии самосогревания приводит к снижению разрывной нагрузки волокна, которая на пятый день хранения хлопка влажностью 16% снижается с 4,1 до 3,7 сН, а на шестой день волокно из второго сорта переходит в третий.

При самосогревании резко увеличивается количество пороков и сорных примесей в волокне за счет повышенного содержания кожицы с волокном, сора и комбинированных жгутиков. Засоренность семян в хлопке-сырце влажностью 14 и 16% на седьмые-девятые сутки увеличивается вдвое, а в хлопке влажностью 22% на шестые сутки - втрое, главным образом за счет горелости семян.

Кривые самосогревания хлопка повышенной влажности приведены на рис. 5.7

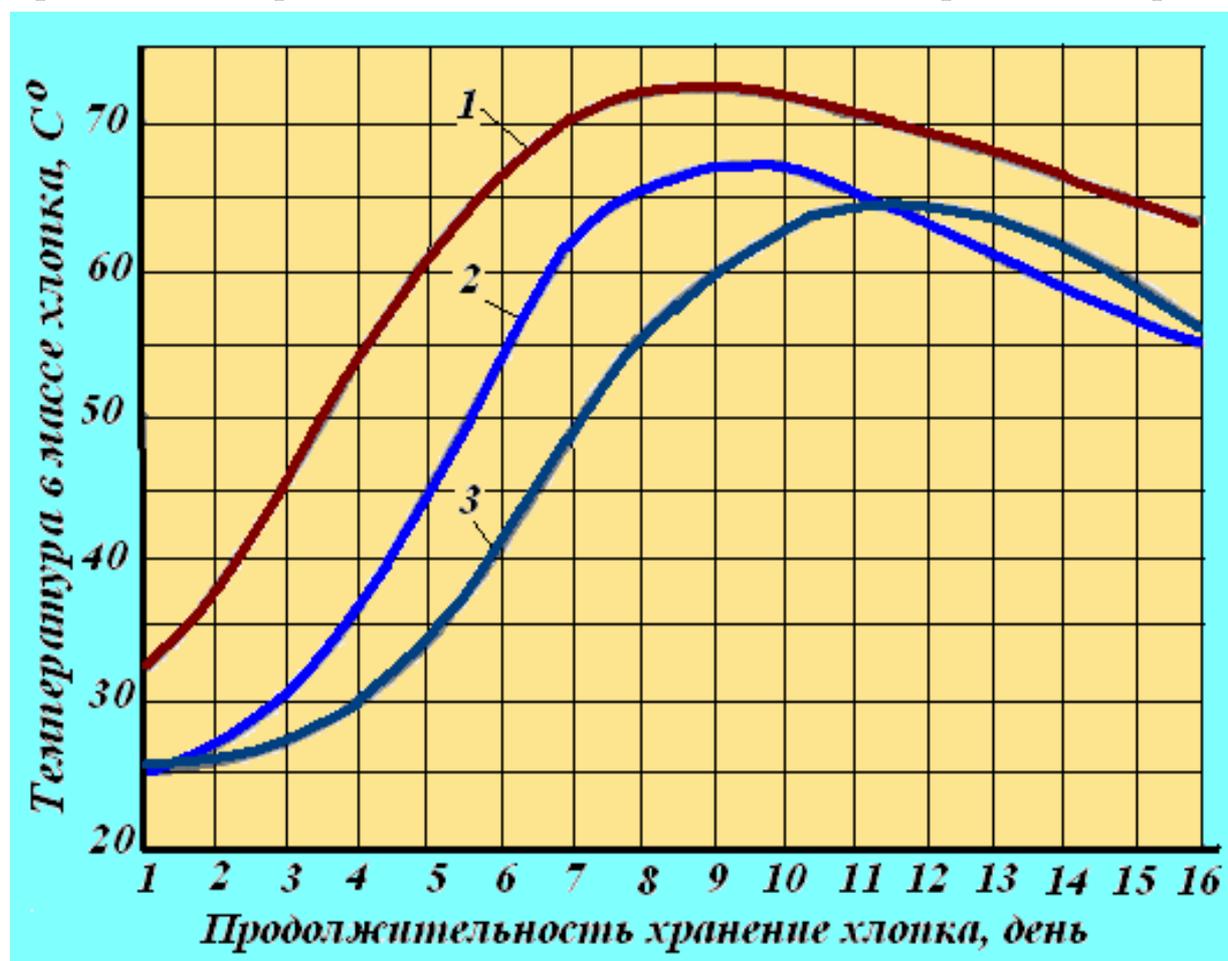


Рис. 5.7. Динамика самосогревания хлопка-сырца повышенной влажности

Кривая 1 – хлопок влажностью 22%;

Кривая 2 – хлопок влажностью 16%;

Кривая 3 – хлопок влажностью 14%;

Хлопок-сырец является высокопористым материалом, в насыпной массе которого до 90% объема занимает воздух. Пористость хлопка выражается отношением:

$$\varepsilon = \frac{V_n}{V}$$

Где: V_n - объем пор, занятый воздухом;

V - общий объем, занятый материалом вместе с порами.

Высокая пористость и воздухопроницаемость хлопка определяют эффективность теплообмена при принудительном вентилировании массы хлопка-сырца.

Всякое превышение температуры в массе хлопка (в бунте) на 3÷5 °C по сравнению с предыдущим замером свидетельствует о начале самосогревания.

В свою очередь снижение температуры в процессе принудительного вентилирования свидетельствует, в основном, о его эффективности.

В процессе принудительного вентилирования возможны случаи забора воздуха из атмосферы, а не из массы бунта хлопка, что резко снижает эффективность процесса. В связи с этим рекомендуется, наряду с температурой, проводить контрольные замеры объема вентилируемого воздуха и статического давления в массе бунта хлопка.

Замеры статического давления следует проводить по периметру бунта. На рис. 5.8, в качестве примера, приведены точки замера статического давления по периметру бунта хлопка. Для оперативного контроля замеры можно производить только в трех, наиболее удаленных от побудителя тяги, точках. При расходе воздуха $2,0 \div 2,5 \text{ м}^3/\text{с}$ и величине разрежения в этих точках, равной $30 \div 40 \text{ Па}$, можно утверждать, что в массе хлопка установился удовлетворительный режим вентилирования.

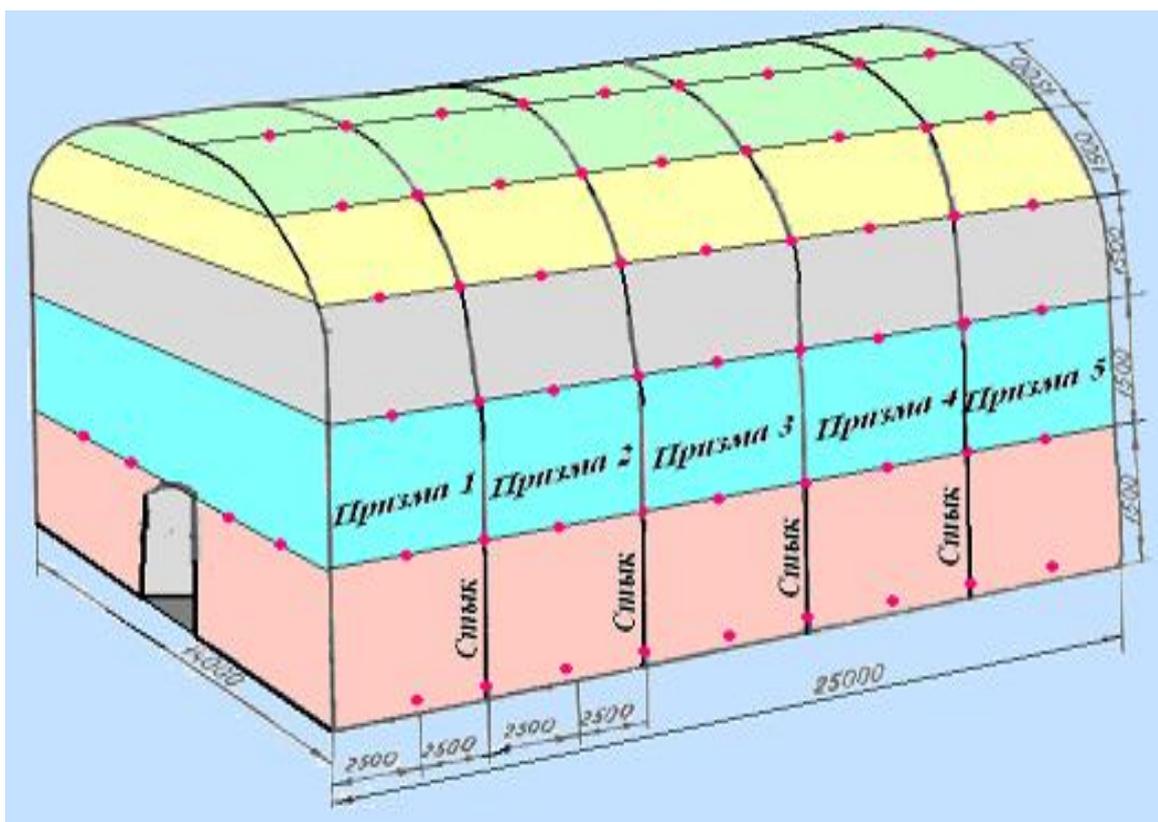


Рис. 5.8. Точки замера статического давления по периметру хлопкового бунта

Измерения статического давления производятся пневмометрической трубкой (рис.5.9) с коническим наконечником. Трубки вводятся в тело бунта перпендикулярно к его поверхности, на глубину 1,0 м.

Приемником статического давления служат отверстия в стенке трубки, другой конец которой через шланг $d = 6,0$ мм. присоединяется к манометру (в качестве простейшего -U-образная трубка).

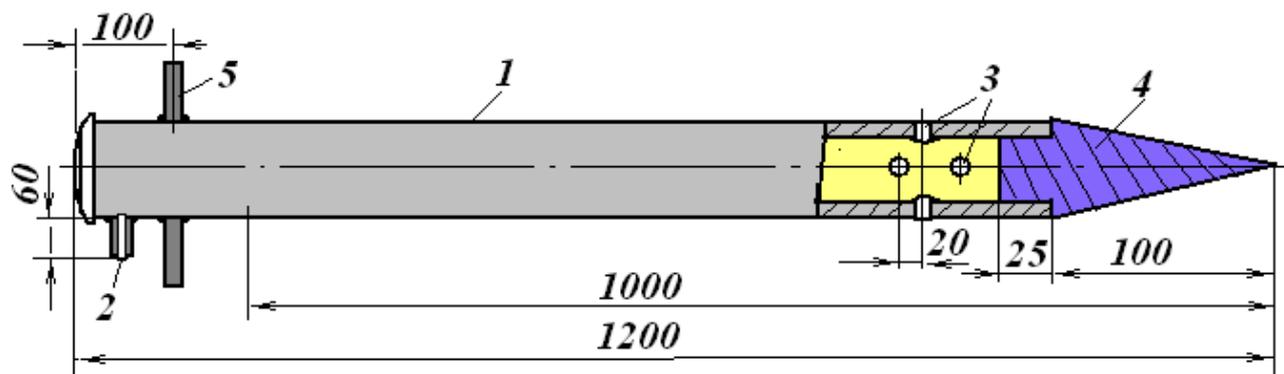


Рис. 5.9. Пневмометрическая трубка

1. Труба; 2. Штуцер; 3. Отверстие; 4. Конусообразный наконечник;

Общий объем отсасываемого через массу бунта воздуха рекомендуется измерять трубкой Вентури, установленной в системе воздуховода перед вентилятором.

Расход воздуха в этом случае определяется по формуле:

$$Q = 0,5\sqrt{\Delta P}$$

где Q - расход воздуха, м³/с;

ΔP - перепад статических давлений в узком и широком сечениях трубы в вентури, кгс/м .

Примечание: Метод принудительного вентилирования не обеспечивает сохранность хлопка влажностью выше 18% при хранении его свыше одного месяца, но он позволяет в 5÷10 раз снизить скорость протекания процесса и дает резерв времени для подработки в СОЦ или переработки на заводе.

Для укрытия бунтов хлопка-сырца применяются брезенты размером 8,5x7 м и 20x10м. Бунт площадью 25x14 м укрывается десятью брезентами. Брезенты сшиваются попарно стороной в 7 м, образуя полотна размером 7x17 м. Поперек бунта укладывается пять таких полотен.

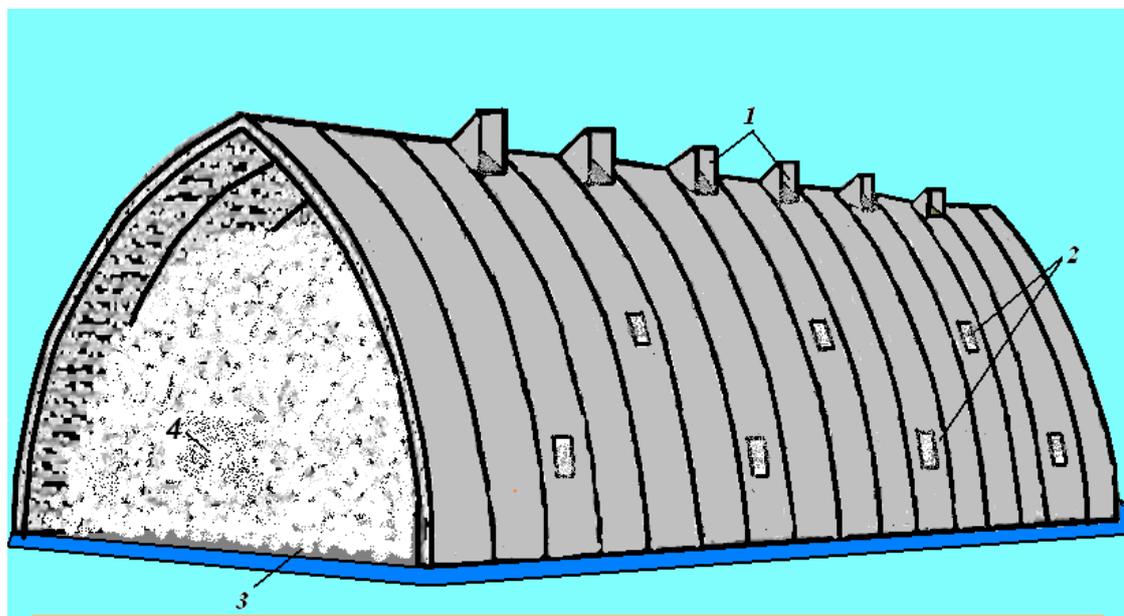
При необходимости укрыть бунт площадью 25x14 м восемью брезентами, их попарно сшивают сторонами в 7 м. Затем полученные полотна сшивают также попарно сторонами в 17 м. Два таких брезента укладывают поперек бунта стороной 17 м так, чтобы второй брезент перекрывал первый на длине 1 м.

Брезент натягивают на бунте веревками, вдетыми в кольца. Концы веревок привязывают к петлям из проволоки, заделанным в землю по периметру бунта. Один брезент должен укрывать не менее 35÷50 т хлопка-сырца.

При закрытом хранении хлопка-сырца используются склады с размерами 54 x 24 x 8,5 м³ (емкость по хлопку 750 т.) и склады с размерами 54 x 18 x 8,5 м³ (емкость по хлопку 600 т.). Эти склады (Рис.5.10.) с помощью стальной проволочной сеткой внутри разделяется на несколько секций, что бы одновременно складировать и хранить разных промышленных сортов хлопка. В настоящее время на заготовительных пунктах встречаются закрытые хранилища сводчатой конструкции — армированные (рис.5.11) емкостью 600 тонн.



Рис.5.10. Складирование хлопка-сырца в закрытую хранилищу



*Рис.5.11. Общий вид склада сводчатой формы из армированных панелей
1 -загрузочные люки; 2 -проемы для замера температуры; 3.Забетонированный пол; 4. Хлопок-сырец;*

Оперативный механизированный склад для хлопка-сырца 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.

Оперативный механизированный склад (Рис.5.12.) включает в себя строительную конструкцию и комплекс стационарных средств механизации. 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 высота пандуса и ленты приемного устройства составляет 2,0÷2,5 м. Для приемки хлопка в ненастную погоду приемное устройство монтируется под навесом.

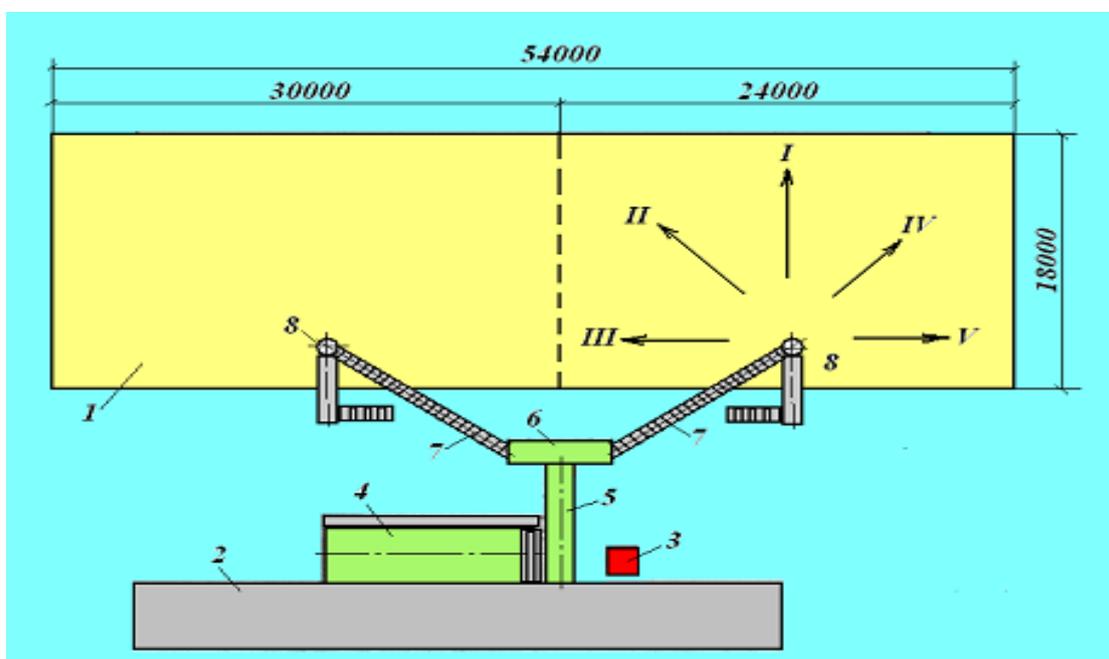


Рис. 5.12. Оперативный механизированный склад хлопка-сырца

1. Склад; 2. Пандус; 3. Пульт управления; 4. Приемное устройство ГТМ; 5, 6, 7. Система транспортеров; 8. Метатель-распределитель

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 боковых стенках склада.

Комплекс стационарных средств механизации оперативного склада включает в себя приемоподающее устройство типа ПТМ, отводящий кон

вейер, распределительный рукав, наклонные ленточные конвейеры с металлами.

5.4.Профилактические мероприятия при длительном хранении хлопка-сырца

Основные условия хранения — это укладка хлопка с нормальной влажностью в крытые хранилища или бунты и систематическая проверка его состояния. Самосогревание хлопка-сырца начинается при влажности свыше 13÷14%. Оно может быть сплошным и гнездовым. Сплошное самосогревание происходит, когда весь уложенный в хранилище хлопок-сырец имеет повышенную влажность. Гнездовое согревание также опасно, так как распространяясь, захватывает соседние участки и может привести к порче значительного количества хлопка-сырца. Портится хлопок-сырец и при укладке на сырой пол, когда нижний слой, соприкасаясь с влагой, впитывает ее и передает в верхние слои. При этом образуется так называемая окрайка, которая по мере увлажнения верхних слоев иногда достигает высоты 10 см. Чтобы избежать окрайки, хлопок иногда укладывают на пол, покрытый подстилочным материалом, не пропускающим влагу. Особенно необходима подстилка при хранении в крытых складах или бунтах, расположенных на почвах с близким стоянием грунтовых вод.

Состояние и температура хранящегося хлопка-сырца I и II сортов проверяет лаборатория заготпункта или хлопкозавода через каждые 10 дней; III и IV сортов — через каждые 5 дней. При проверке определяют, не произошло ли увлажнение хлопка-сырца вследствие затеков или по другим причинам.

Одна из особенностей хлопка-сырца — высокая гигроскопичность: поглощая влагу из атмосферы или почвы, он может повысить свою влажность до 25÷30%. Особой гигроскопичностью обладает хлопок-сырец в рыхлом и малоуплотненном состоянии. Поэтому периодически следует проверять, не образовалась ли окрайка, не начался ли процесс самосогревания, не произошла ли деформация бунта.

Результаты каждой проверки записываются в специальный журнал хлопкозаготовительного пункта. Температуру в хранилищах и в бунтах измеряют с помощью термощупа: в бунтах с углов на глубине 3 м, в амбарах и навесах — сверху с четырех углов на расстоянии 2 м от угла и на глубине половины слоя хлопка-сырца. Термощуп закладывается в хлопок на 30÷35 мин.

Простой термощуп (рис.5.13) состоит из стального прута диаметром 20÷25 мм и длиной 3÷4 м с резьбой на одном конце и заостренного наконечника — футляра для термометра, привертываемого к пруту.

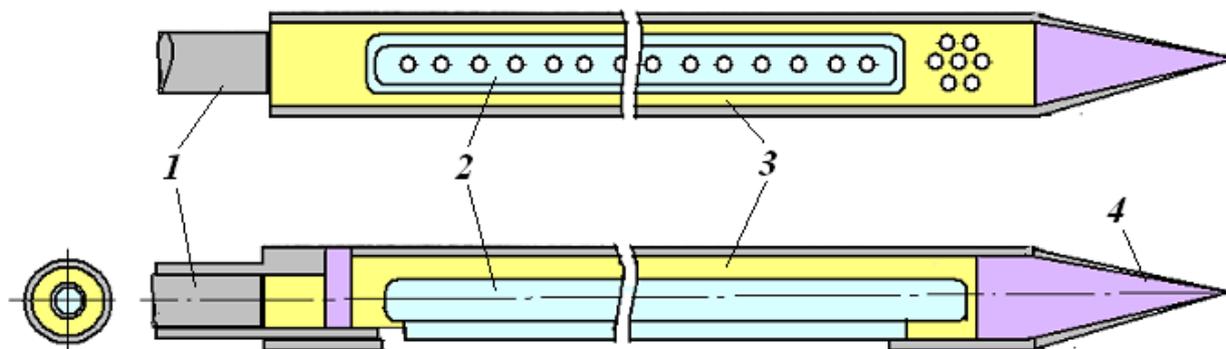


Рис.5.13. Термощуп простая

1. Стальной прут; 2. Термометр; 3. Футляр для термометра; 4. Конусообразный наконечник;

Термощуп марки АМ-6 (рис.5.14) имеет диаметр в концевой части 12 мм, а в месте расположения термометра—20 мм, т. е. он значительно тоньше простого термощупа, поэтому легче входит в толщину массы слежавшегося хлопка-сырца. Он обладает высокой чувствительностью и позволяет определить температуру хлопка-сырца за 5÷6 мин.

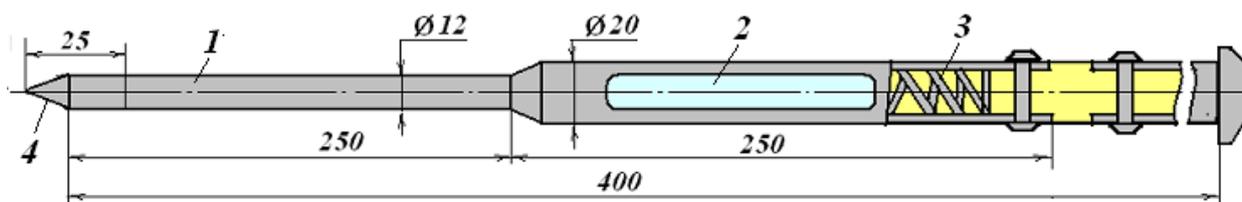


Рис.5.14. Термощуп марки АМ-6

1. Оправа; 2. Термометр; 3. Пружина; 4. Конусообразный наконечник;

Термощуп марки АМ-6 состоит из оправы, изготовленной из двух стальных трубок диаметром 12 и 20 мм. На концевой части термощупа закреплен конусообразный наконечник, в котором помещен конец жидкостного толуолового термометра. Предел измерения такого термометра — от 0 до 60° с ценой деления 0,5°. Погрешность составляет ±1°. Для увеличения длины термощупа для измерения температуры на глубине 3÷4 м используют стальной прут или штанги.

На рисунке 5.15 показан электрический термощуп марки ТЩ, разработанный ЦНИИХпромом. Он состоит из стальной трубы 1 длиной 4 м, наконечника 2, предохранительного футляра 3, рукоятки 4, зажимной муфты 5. На конце наконечника установлено сопротивление 6, которое при помощи проводов 9 соединяется со штепсельной розеткой 8 на противоположном конце термощупа. После снятия предохранительного футляра термощуп при помощи рукоятки вводят в массу хлопко-сырца на необходимую глубину. Через 20 мин при помощи штепсельной вилки 7 и кабельного провода 11 термощуп соединяют с измерительным прибором 10, по шкале которого можно установить температуру хлопко-сырца.

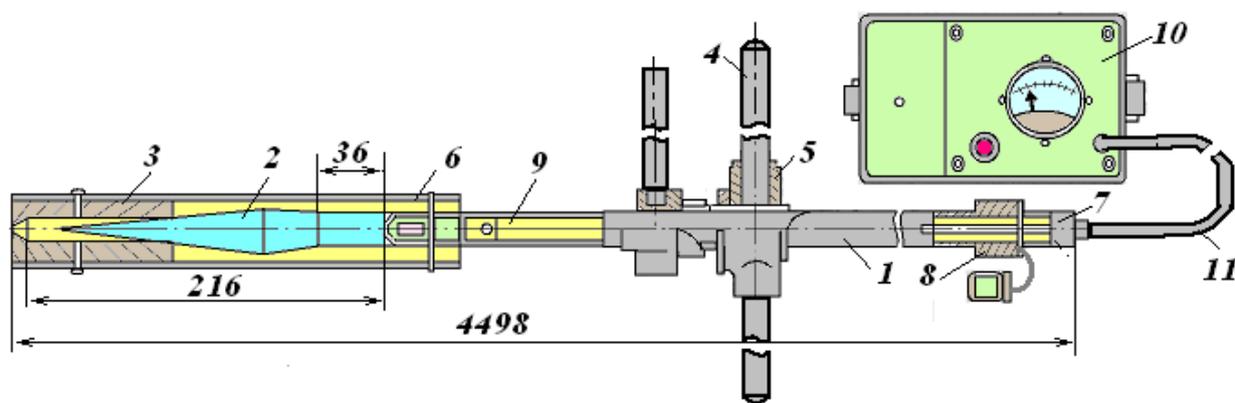


Рис.5.15. Электрический термощуп марки ТЩ

1.Труба стальная; 2. Наконечник; 3. Футляр 4 .Рукоятка; 5. Муфта зажимная; 6. Сопротивление; 7.Вилка штепсельная; 8. Розетка, 9. Провода; 10. Прибор измерительный; 11. Кабельный провод.

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

Нормальной температурой хлопко-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 хлопко-сырца температуры выше указанной (при первых замерах) или повышения её на 2÷3 °С после предыдущего замера (в одних и тех же точках) необходимо принять срочные меры к принудительному охлаждению посредством отсоса из бунта влажного воздуха. Отсос воздуха осуществляется из туннелей. Туннель (Смотри рис.5.4 и 5.6) прорывается

туннелеройной машиной или вручную по продольной оси бунта после его комплектования и необходимой усадки. Ширина туннеля $0,8 \div 1,0$ м, высота $1,8 \div 2,0$ м. Для отсоса воздуха применяется специальная установка с вентилятором марки УВП-9 или ВЦ-10М. Примерные сроки отсоса воздуха из бунта в зависимости от влажности скомплектованного хлопка-сырца и относительной влажности воздуха приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Сроки проведения профилактического отсоса воздуха из бунта

Влажность хлопка-сырца. %	С какого дня производится профилактика (отсос воздуха)			Относительная влаж- ность возду- ха. %, не бо- лее
	первая после завершения бунта	вторая после первой с ин- тервалом дней	последующие с интервалом дней	
При хранении хлопка-сырца I и II сортов				
12,0 ÷ 14,0	на 7 ÷ 10	10	15	75
14,1 ÷ 16,0	на 5 ÷ 8	8	12	30
16,1 и выше	на 5	5	8	85
При хранении хлопка-сырца III—V сортов				
13,0 ÷ 15,0	на 7 ÷ 10	10	15	75
15,1 ÷ 18,0	на 5 ÷ 8	8	10	85
18,1 ÷ 22,0	на 3 ÷ 5	5	8	95
22,1 и выше	на 3 ÷ 4	5	7	95

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

При проведении отсоса в порядке профилактики при комплектовании хлопка-сырца длительность работы установки должна быть, не менее $6 \div 8$ часов. При самосогревании отсос воздуха из бунта производится до момента снижения температуры хлопка-сырца в восьми измеряемых точках до температуры окружающего воздуха. В случае обнаружения а хлопке-сырце повышения температуры, прогив предыдущего замера хотя бы на один градус, необходимо принять меры к ликвидации самосогревания путем проведения отсоса воздуха; при обнаружении одиночного гнезда самосогревания - путем удаления греющегося хлопка-сырца, а также хлопка-сырца с соседних участков. В случае обнаружения протекнов и увлажнения хлопка-сырца необходимо прорыть в бунте отверстия (колодцы) для

выяснения глубины увлажнения, изъять увлажненный хлопок-сырец и просушить его.

Вопросы для освоения материалов лекции:

1. В чем заключается задачи хлопкозаготовительного пункта, их взаимоотношение с хлопководящими хозяйствами.
2. Виды хлопкозаготовительных пунктов, их заготавливаемые возможности.
3. В каких условиях какой хлопкозаготпункт является наивыгодным для хлопкозавода?
4. Что такая зональная система приема хлопка-сырца при заготовке и насколько зон делится территории заготпункта?
5. Как осуществляются приемка и комплектование хлопка-сырца в заготпунктах?
6. Какие работы выполняет товаровед-классификатор на каждой зоне?
7. Когда мы называем партией хлопка-сырца при сдаче или приеме хлопка?
8. Хранение хлопка-сырца на открытых и закрытых хранилищах. Виды хранилищ их размерность, емкость по хранению хлопка.
9. Размеры бунтовой площадки и массы хлопка-сырца в бунтах. Правила хранения хлопка в бунтах.
10. Закрытые хранилища для хлопка-сырца, размеры вместимость и типы. Методы хранения хлопка в закрытых складах.
11. Зачем проверяют качества хлопка-сырца в бунтах, складах при длительном хранении?
12. Принимаемые меры для сохранения физико-механических свойств хлопка при длительном хранении.
13. Порядок проведения профилактических мероприятий по обеспечению сохранности хранимого хлопка-сырца.
14. Сроки проведения профилактического отсоса воздуха из бунта в зависимости от влажности заготовленного хлопка-сырца.
15. Как осуществляется перевозка хлопка-сырца из хлопкозаготпунктов на хлопкозаводы?

Раздел VI | Определение качественных показателей хлопка – сырца

6.1. Определения влажности хлопка – сырца

Влажность хлопка-сырца обуславливается несколькими факторами, например: метеорологическими условиями в период уборки, степенью подготовки полей к машинному сбору, зрелостью хлопка-сырца и в зависимости от сорта и засоренности величина влажности меняется в широких пределах. Влажность является характеризующим показателем хлопка-сырца влияющим на его товарную и технологическую ценность. Особенно это характерно для сырца машинного сбора.

Влажный хлопок-сырец при хранении подвергается самосогреванию и быстро теряет прочность волокна, масляничность семян, изменяя при этом внешний вид, а в процессе переработки затрудняет нормальный режим работы технологических машин и качества продукции резко ухудшается.

Поэтому от объективной оценки влажности принимаемого хлопка-сырца в заготовительных пунктах зависит правильное хранение хлопка-сырца, его переработка на хлопкозаводах, а также товарный вид и качество выпускаемого волокна и другой продукции хлопкоочистительной промышленности.

При преме и в дальнейшей оценке в хлопке - сырце различаются два вида влажности:

Фактическая влажность – это влажность в данный момент, определяемая как процентное отношение массы воды, удаленной из определенного количества исходного хлопка-сырца при определенных условиях к массе оставшегося сухого материала.

Нормативная (базисная) влажность – это условная влажность, норма которой предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на хлопок-сырец.

Методы определения влажности хлопковой продукции. Существующие методы определения влажности хлопковой продукции подразделяют на ***методы непосредственного удаления влаги*** из материала различными способами с последующим расчетом содержания влаги по разности массы исходного и сухого образца к его сухой массе и ***косвенные методы***, при которых используют зависимость каких-либо свойств материала (обычно электрических) от его влажности.

К ***методам непосредственного удаления влаги*** из материала относятся тепловые, дистилляционные и экстракционные. Наиболее распространены тепловые, основанные на высушивании материала до постоян

ной сухой массы, что условно считается равноценным полному удалению из него влаги. Высушивание осуществляют в кондиционных аппаратах различных марок, сушильных шкафах различных устройств, сушильных установках с инфракрасным или обычным облучением. Наиболее точно влажность хлопковых материалов определяется высушиванием в сушильных шкафах, но для этого требуется и наибольшая затрата времени.

Из *косвенных методов* определения влажности хлопковых материалов наибольшее промышленное применение получили электрические методы, т. е. определение влажности хлопковых материалов с помощью электровлагомеров различных устройств. В этих методах используется зависимость различных электрических характеристик текстильных материалов от содержащейся в них влаги.

Республиканский стандарт **-Oz Dst 644 – 2006;** распространяется на хлопок-сырец ручного и машинного сборов и устанавливает метод определения влажности хлопка на приборах УСХ-1, ВХС, ВХС-М. (Рис.6.1, 6.2) которые устанавливаются в лабораториях хлопкозаводов и хлопкозаготовительных пунктах.

Термовлагомер УСХ-1 (Рис.6.1.) состоит из следующих основных узлов: каркаса (14), устройства нагревания (1), платы (13), пружины (12). В передней части устройства на верхней панели расположены лампы: «Сушка»(8), «Готов» (9), кнопки «Пуск» (7), «Стоп» (10), тумблер (6), лампа (5) и предохранитель (4) с общей надписью сеть. Ниже находится два потенциометра (11) для поддержания постоянной температуры верхней и нижней частей устройства нагревателя. Устройство нагревателя (1) представляет собой две шарнирно соединенные плиты из алюминиевого сплава со встроенными в их электронагревательными элементами. Верхняя и нижняя плита в закрытом состоянии образует сушильную камеру, высота которой постоянно и регламентируется конструкцией шарниров и замка.

Для проведения испытаний на термовлагомере УСХ-1 от среднего или среднечасового образца отбирают одну среднюю пробу массой 40 г., а при влажности свыше 20% - две средние пробы массой 40 г каждая. Средние пробы отбираются в 3÷4 приема следующим образом: Из банки из разных мест по высоте вынимают часть хлопка-сырца, от которой берут около 10÷13 грамм, и соединяют с первой отборной пробой. Взвешивание каждой средней пробы производят с точностью до 0,01 г.

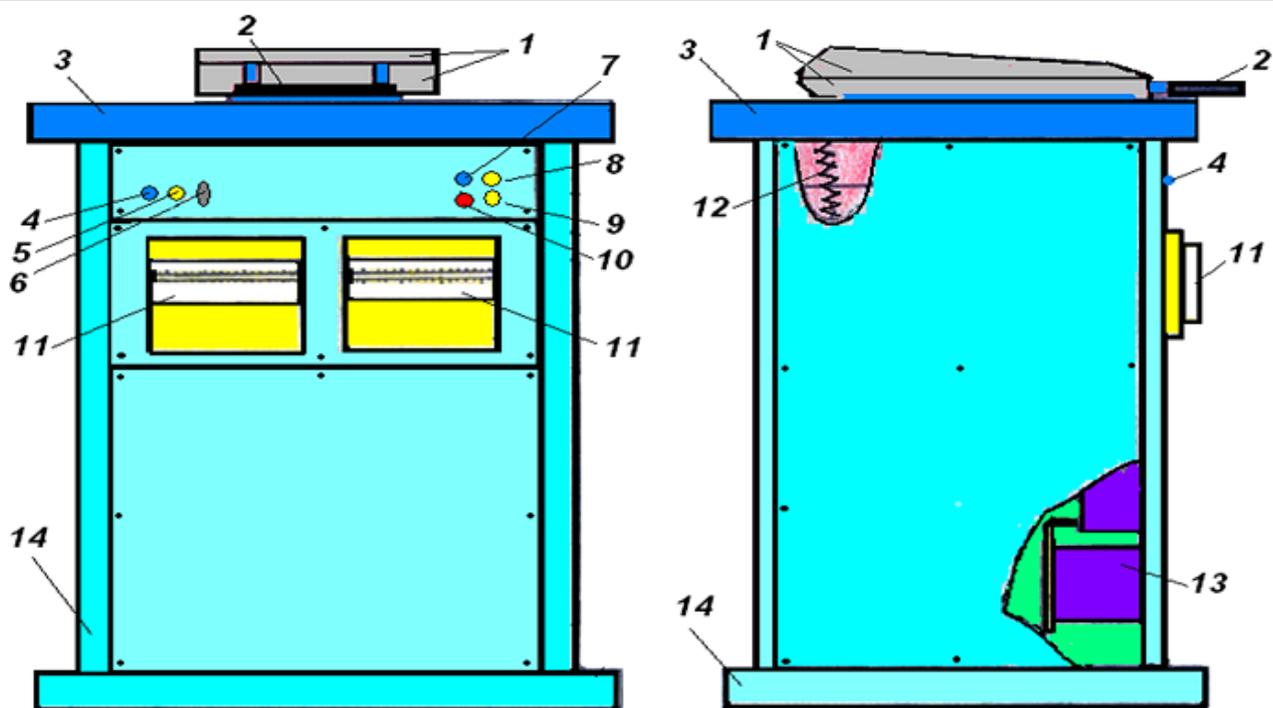


Рис.6.1. Термовлагомер УСХ-1.

1- верхняя и нижняя нагревательные плитки; 2-замок-рычаг; 3-стол; 4- предо хранитель; 5-лампа; 6-тумблер;7- кнопка «ПУСК»; 8- лампа «СУШКА»; 9-лам па «ГОТОВ»; 10-лампа «СТОП»; 11-потенциометр; 12-пружина;13-плата; 14-каркас;

При проведении испытаний на термовлагомере УСХ-1 отобранную среднюю пробу хлопка-сырца массой 40 г распределяют ровным слоем по поверхности алюминиевого сплава (медного) диска на нижнем основании и закрывают рычагом камеру. Нажимается кнопка «пуск». При этом должно загореться лампа «сушка». Испытания проводятся при температуре $195 \div 197^{\circ} \text{C}$.

Через 4 мин.15 сек. Раздается звуковой сигнал, предупреждающий, что время сушки подходит к концу. Через 5 мин, после нажатия кнопки «пуск» гаснет лампа «сушка», сигнализируя, что время сушки истекло. По этому сигналу откроется камера и необходимо собрать в бюксу хлопок и сорные примеси из него. Высушенную среднюю пробу вынимают из бюксы и быстро взвешивают с точностью до 0,01 г

Подсчет влажности хлопка-сырца после взвешивания высушенную среднюю пробу определяет по формуле:

$$W = [(m_n/m_c) - 1] 100 - 0,6 \quad \%$$

где m_o – масса пробы до сушки ($m_o = 40,0$ гр).

m_c – масса пробы после сушки, г. 0,6 – поправочный коэффициент.

Предельная величина погрешности измерения влажности пробы при влажности хлопковых семян до 15% составляет не более +0,5% абс. Случайная составляющая погрешности измерения не превышает 0,5% абс.

Методика определение влажности хлопка-сырца на сушильной установке марки ВХС-М1 (Рис.6.2) аналогично как у термовлагомере УСХ-1, только ВХС-М1 по габаритными размерами гораздо меньше и очень удобно при проведения испытании с образцами хлопка-сырца.

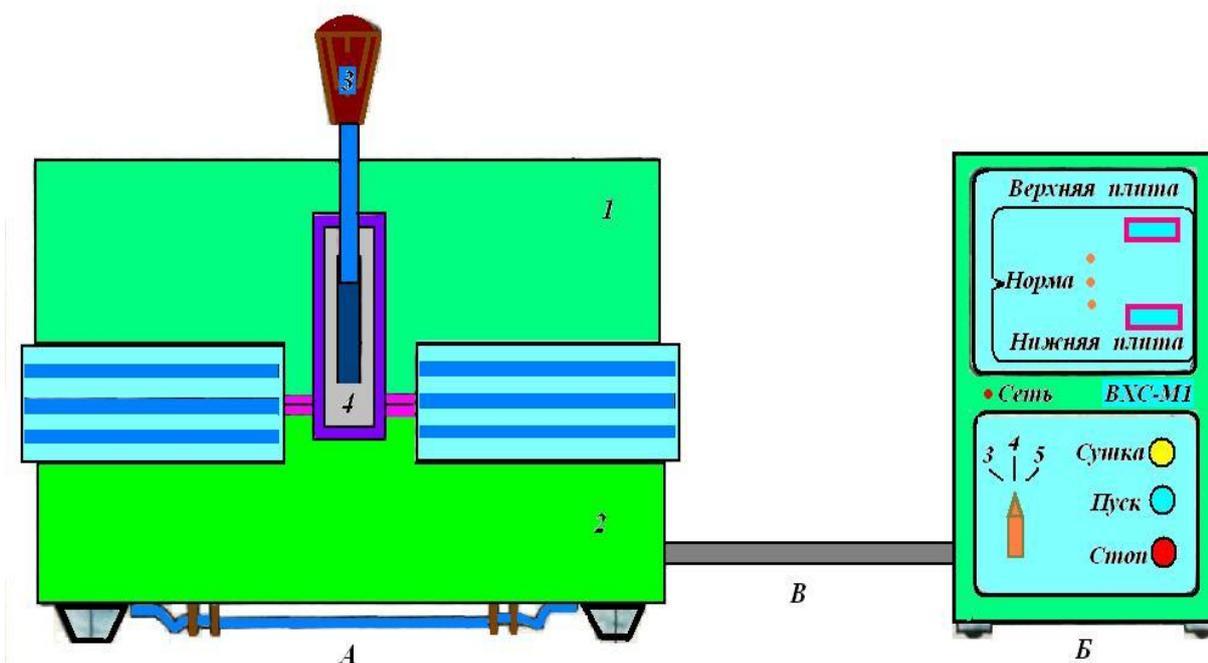


Рис.6.2. Сушильная установка (термовлагомер) марки ВХС-М1
 А-Камера сушильная состоящей из верхней (1) и нижней (2) плиткой, ручка (3) для закрытие замка (4) двух плит; Б-Устройство управления;
 В-Кабель для питание электрическим током;

Если испытания проводятся многократно, то влажность хлопка-сырца вычисляют как среднеарифметическое, нескольких (2, 3 ...5) средних проб, высушенных на термовлагомере УСХ-1 или ВХС-М1.

Техническая характеристика установки ВХС-М1

Метод сушки	контактный
Номинальная температура греющихся поверхностей, °С	195
Допускаемое отклонение среднего значения температуры от номинальной величины в центре греющихся поверхностей, °С	±2
Время установления рабочего режима (разогрева) не более, мин	35
Зазор между греющими поверхностями сушильной	от 3,6 до 4,1

элемента, предназначен для автоматического регулирования рабочей температуры.

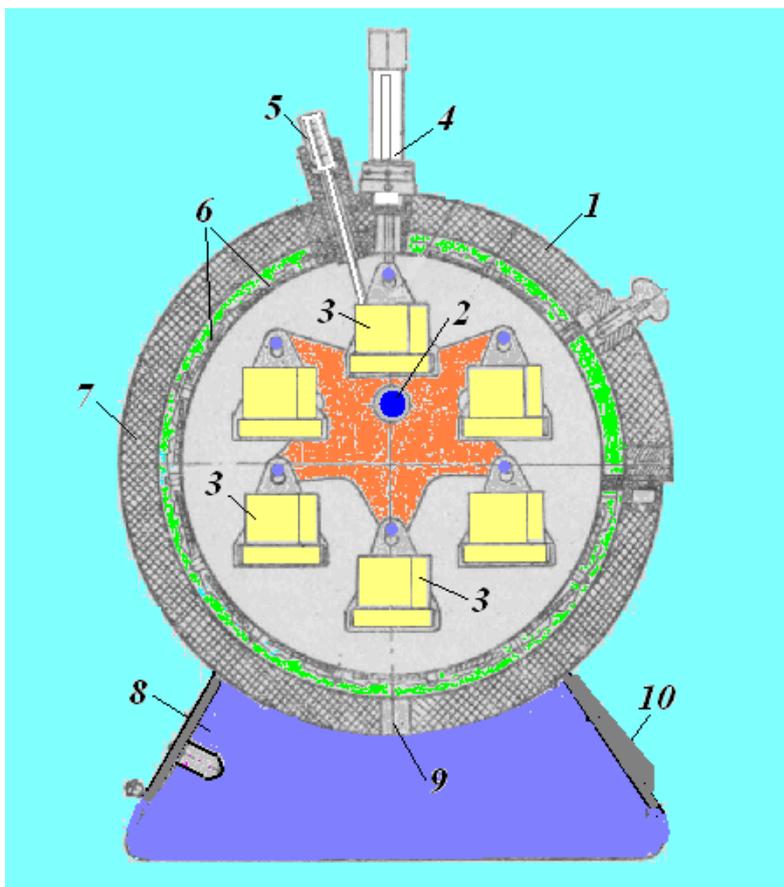


Рис.6.3. Схема сушильного шкафа марки Уз- 7М:

1. Цилиндрический корпус, 2. Вал со звездочками, 3. Подвеска, 4. Термометр, 5. Контактный термометр, 6. Электронагреватели ЭПМ- 925, 7. Изоляция (стекловата), 8. Подставка, 9. Отверстие для воздуха, 10. Тумблер.

Нагревательный элемент (6) выполнен в форме цилиндра и устанавливается в корпусе на двух изоляционных кольцах. Загрузка шкафа производится через окно, которое снаружи закрывается дверцей.

Корпус шкафа винтами крепится к основанию. Внутри основания расположен пульт управления (10).

Техническая характеристика сушильного шкафа Уз-7М

Рабочая температура, °С	105÷110
Время разогрева при форсированном нагреве в незагруженной рабочей камере, мин.....	50±5
Выход в режим после смены образцов, мин.....	10±2
Точность поддержания температуры при установившемся рабочем режиме (по контрольному термометру), °С.....	±1,5

Количество загруженных бьюксов с образцами, шт.....	1÷24
Масса пробы в одной бьюксе, г:	
Хлопка – сырца.....	10
Волокна.....	5
Линта.....	5
Семян.....	10
Напряжение в сети, В.....	220
Мощность электронагревателей, Вт.....	480
Количество электронагревателей, шт.....	16
Частота вращения вала электродвигателя, (N=1кВт).....	690
Масса шкафа, кг	30
Габариты шкафа, мм: Д x Ш x В.....	530 x 470 x 620

В сушильном шкафу влажность определяют по результатам одновременной сушки четырех лабораторных проб. В шкафу пробы сушатся в открытых бьюксах. Первое взвешивание одной контрольной пробы при сушке хлопка-сырца, волокна и семян производится через 2 ч 30 мин, а при сушке линта — через 1 ч 30 мин, последующие взвешивания — через 30 мин.

Если разность между двумя последними взвешиваниями при сушке хлопка-сырца и семян не превышает 10 мг, а при сушке волокна и линта 5 мг, процесс высушивания считается законченным.

Фактическую влажность (% по каждой средней пробе) вычисляют по

формуле:

$$W = \frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4}{4}$$

Где: W_1, W_2, W_3, W_4 — соответственно, влажность каждой пробы, % .

При определении влажности к полученному результату хлопка-сырца добавляют поправку 0,54, а линта — 0,42. Для волокна и семян, а также хлопка-сырца IV сорта поправка не вносится. Окончательный результат округляется до 0,1%.

При контрольных проверках испытание влажности проводят в трех повторностях по одному и тому же среднечисловому образцу.

Допустимые отклонения не должны превышать 5% относительно результатов первоначального испытания.

Сушильная установка Уз-8 предназначена для градуировки и аттестации вновь разрабатываемых рабочих средств измерения влажности и для поверки действующих влагомеров хлопка-сырца и хлопковой продукции. В состав

установки Уз-8 входят следующие детали (Рис.6.4): шкаф сушильный ШСХ-1; стабилизатор С-0,9; весы ВЛР-200 г; эксикатор 2-250 (2 штуки); часы-будильник "Янтарь" - 6973;

Установка Уз-8 относится к образцовым средствам измерения 2-го разряда.

Предел допустимого значения среднеквадратического отклонения систематической составляющей погрешности измерения влажности - 0,05%. Предел допустимого значения случайной составляющей погрешности между параллельно высушиваемыми пробами - 0,1 %. Рабочие условия эксплуатации:

- а) Температура окружающей среды, °С - от +10 до +35
- б) Относительная влажность воздуха окружающей среды, % - до 80
- в) Напряжение питания, 220 (± 22, - 33)

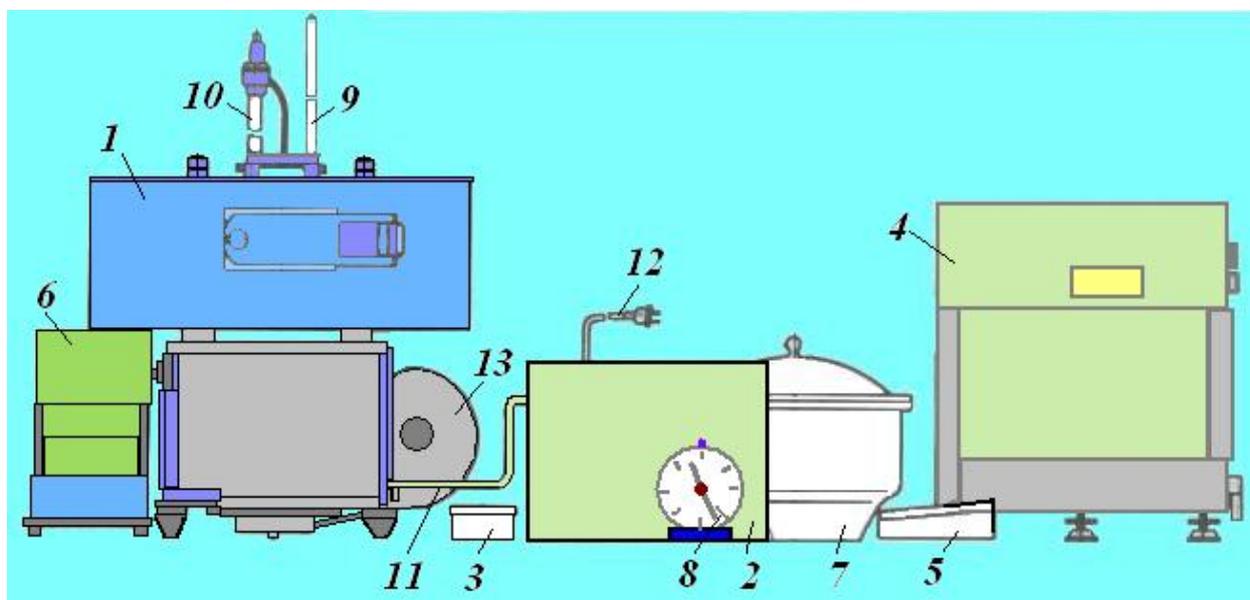


Рис.6.4. Установка образцовая измерительная марки Уз-8

1.Шкаф сушильный ШСХ-1; 2.Стабилизатор напряжения; 3.Бюкса; 4.Весы лабораторные; 5.Шипсы; 6.Устройство для дробления семян; 7.Эксикатор; 8.Часы; 9.Контрольный термометр 4-Б4; 10.Регулирующий термометр ТПК №5-11-100; 11.Кабель питания К2; 12.Кабель питания К1; 13.Вентилятор;

Устройство и принцип работы. После взвешивания все четыре пробы помещают в сушильный шкаф. Крышки с бюксов снимают и ставят рядом. Температура воздуха в сушильном шкафу перед установкой бюкс должна быть доведена до $140 \div 145^{\circ}\text{C}$.

Высушивание проб должно проводиться при температуре $105 \div 110^{\circ}\text{C}$. При этой температуре пробы хлопка-сырца, семян и улюка выдержива

ются в сушильном шкафу 2 ч 30 мин, а пробы волокна и линта — в течение 1 ч 30 мин. По истечении этих сроков дверцу шкафа открывают, одну бюксу быстро закрывают крышкой и переносят в эксикатор для охлаждения. Остальные три оставляют в сушильном шкафу и закрывают его дверцы.

В эксикаторе проба остывает в течение 15÷20 мин, после чего ее взвешивают. Затем помещают в сушильный шкаф для повторного высушивания, которое продолжается в течение 30 мин. После повторного высушивания эта же проба вынимается для повторного взвешивания. Вынутую пробу снова охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Если разность между двумя взвешиваниями не превышает 0,01 г, то процесс высушивания считается законченным (достигнута постоянная или сухая масса). В противном случае пробу снова помещают в сушильный шкаф на 30 мин и высушивание продолжается.

После достижения контрольной бюксы постоянной массы из шкафа вынимают остальные 3 пробы, охлаждают их в эксикаторе и взвешивают, после чего, пользуясь формулой, определяют влажность по каждой пробе. Перед определением среднего процента влажности устанавливают величину расхождения между максимальным и минимальным результатами четырех проб.

Разность между этими величинами не должна превышать 0,5% для хлопка-сырца с влажностью до 20% и 1%—с влажностью выше 20%. Если разность превышает предел, то результаты наиболее отклоняющейся пробы следует отбросить. Для трех оставшихся проб разность не должна быть больше указанных допусков (0,5 или 1%). При определении влажности в сушильном шкафу к полученным результатам прибавляется поправка 0,54% для хлопка-сырца и волокнистого улюка и 0,42% для волокна и линта. Эти поправки не вносятся при определении влажности хлопка-сырца IV сорта, а также волокна V и VI сортов. Окончательный результат влажности округляется до 0,1%. При определении влажности семян поправка не принимается.

Техническая характеристика сушильной установки Уз-8

Наименование		Показат.
Диапазон измеряемой влажности, %		0 ÷ 50
Время сушки, ч;	- хлопка-сырца и семян	4
	- волокна, линта	2
	- волокнистых отходов	2

Номинальная температура сушки, °С	110	
Погрешность взвешивания, г	0,001	
Допустимое изменение значения систематической составляющей погрешности при отклонении влажности окружающего воздуха от нормальных до рабочих условий эксплуатации, %	20,1	
То же при отклонении температуры, %	±0,1	
То же при отклонении напряжения питания на +22В, - 33 В, %	+0,1	
Средняя потребляемая мощность, Вт	800	
Габаритные размеры сушильного шкафа, мм	длина	530
	ширина	470
	высота	620
Масса установки (без упаковки), кг, не более	150	

6.2. Определения засоренности хлопка – сырца

В период заготовки (сентябрь и октябрь) на призаводские и внезаводские пункты от хлопковыращивающих хозяйств хлопок-сырец поступает в больших объемах. Около 25% из него перерабатывается на хлопкозаводах в течение заготовительного сезона, а основная же масса укладывается на длительное хранение для переработки в последующие месяцы.

Хлопок-сырец, поступающий в период заготовок не однородной по своим качественным показателям. Неоднородность увеличивается при поступлении машинного сбора и низких промышленных сортов. Хлопок-сырец часто имеет завышенную засоренность и влажность.

Содержание посторонних (минеральных и органических) примесей в хлопке вынуждает в технологии переработки хлопковой промышленности осуществить ряд сложных и трудоемких мероприятий связанных с обеспечением сохранности природных качеств хлопка-сырца на заготовительных пунктах.

Одним из параметров характеризующих состояние хлопка-сырца является определение его качественной характеристики по содержанию сорных примесей в сдаваемом хлопке-сырце.

Сорные примеси в хлопке-сырце считают как процентное содержание органических и минеральных веществ к массе хлопка-сырца.

К *органическим примесям* относятся: частицы листка, прицветника цветка, створок коробочек, стебля, а также засохшие, гнилые и ломкие дольки хлопка-сырца. К *минеральным примесям* относятся: пыль, песок, гравий и др.

Для определения засоренности хлопка-сырца применяют *прибор марки ЛКМ*, (Рис.6.5.) который устанавливается во всех лабораториях хлопкозаводов, хлопкозаготовительных пунктах

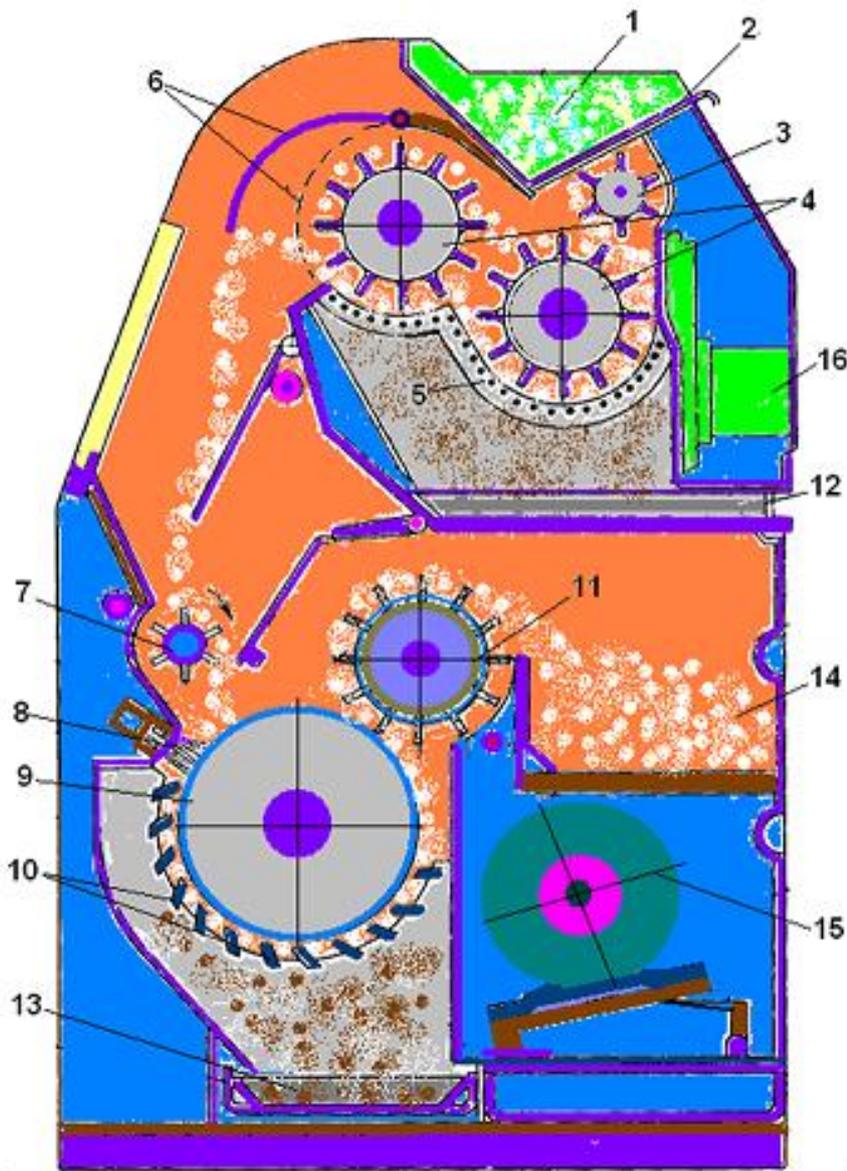


Рис.6.5. Схема прибора марки ЛКМ

1.Питающий бункер; 2.Задвижка; 3.Подающий колковый барабан; 4.Колковые барабаны; 5.Прудковая колосниковая ешетка; 7.Подающий лопастной барабан; 8.Пильчатый барабан; 9.Неподвижная щетка; 10.Колосниковая решетка; 11.Съемный лопастной барабан; 12.Лоток для крупных примесей; 13.Клапан; 14.Ящик для очищенного хлопка-сырца; 15.Лоток для мелких примесей; 16.Реле времени; 17.Электродвигатель.

Для определения содержания сорных примесей хлопка-сырца от среднего образца (смотрите О'z Dst 592 - 2008) отбирают пробы в следующем порядке.

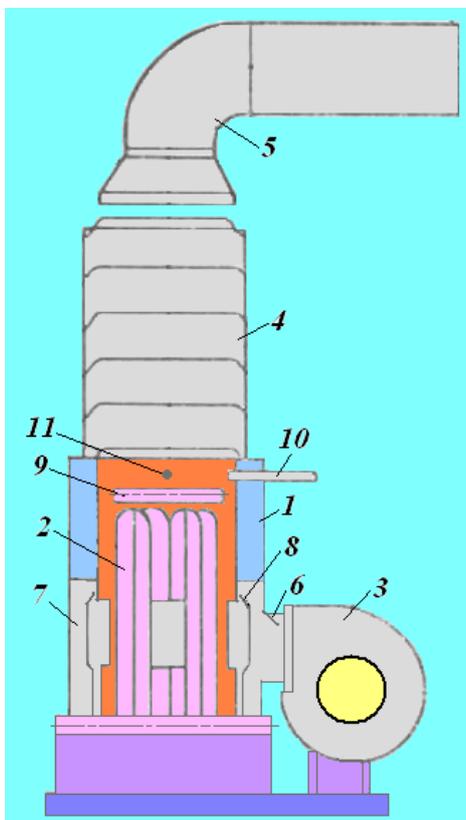
Образец (средний или среднедневный) хлопка-сырца помещают на гладкую поверхность (обычно покрыт листом железом или пластиком) так чтобы не потерять пыль и мелкие сора, высыпающийся из него. Затем образец тщательно перемешивают и раскладывают ровным слоем в виде прямоугольника, который делят на четыре, примерно, равные части. Две противоположные по диагонали части отбрасывают вместе с высыпающимся из них сора и пыли, а оставшийся хлопок-сырец вновь раскладывают в виде прямоугольника, который опять делят, как было описано выше. Такое деление повторяют до тех пор, пока от образца останется примерно 1 кг. От этого количества хлопка-сырца вместе с выделившимися из него пыли и сора взвешивают три пробы, массой 300 г. каждая с точностью до 0,1 г. Одна из них проб запасная (контрольная).

Испытания проводят во всех случаях при влажности хлопка-сырца не более 12%, если влажность превышает 12%, то его предварительно подсушивают в лабораторной сушилке СХЛ-3. Контрольную пробу используют в случае, если разность в показателях засоренности между двумя средними пробами превышает допустимые нормы ошибок анализа, что определено республиканским стандартом О'z Dst 592- 2008

Лабораторная сушилка СХЛ-3

Лабораторная сушилка СХЛ-3 (рис.6.6.) предназначена для удаления излишков влаги из образца хлопка-сырца перед определением его засоренности на приборах ЛКМ и 2Л-12. Сушилка рассчитана на удаление влаги из хлопка-сырца любой влажности до 10—12%.

Рис. 6.6. Схема лабораторной сушилки СХЛ-3



1. Корпус сушилки, 2.Трубочатые электронагревательные элементы; 3. Вентилятор марки ЭВР- 2, 4. Кассеты для закладки образцов хлопка-сырца, 5. Растяжное устройство, 6.Диффузор от вентилятора, 7. Внутренний цилиндр, 8.Продольные щели, 9. Экранная двусторонняя решетка, 10. ртутный термометр, 11. Биометаллическое тепловое реле

Сушилка состоит из вертикально расположенного корпуса (1), в котором установлены 12 трубчатых электронагревательных элементов НВС-1,2/1,0-2 (2) общей мощностью 12 кВт, центробежного вентилятора (3), пяти круглых кассет (4) из листовой стали 4 с сетчатым дном и вытяжного устройства (5) для удаления воздуха.

Холодный воздух, нагнетаемый вентилятором, пройдя диффузор (6), выходит по касательной в кольцевое пространство между корпусом (1) и внутренним цилиндром сушилки (7). На боковой поверхности последнего имеются четыре продольные щели (8). Для выравнивания температуры и скорости потока воздуха в верхней части корпуса расположена экранная двусторонняя решетка (9). Хлопок-сырец, подлежащий подсушке, помещается в четыре нижние кассеты. Температуру нагретого воздуха контролируют при помощи термометра (10). Сушилка снабжена тепловым биметаллическим реле (11) для регулировки температуры воздуха.

Техническая характеристика лабораторной сушилки СХЛ-3

Число одновременно высушиваемых образцов хлопка-сырца	$1 \div 4$
Масса влажного хлопка-сырца, г	$600 \div 700$
Температура рабочего воздуха при сушке, °С	до 100
Время сушки, мин (при влажности хлопка-сырца, %):	
до 25	5
26÷30	10
31÷40	15
41÷50	20
свыше 50	25
Мощность, потребляемая нагревательными элементами, кВт	12
Подача холодного воздуха вентилятором ЭВР-2, м ³ /ч	500
Давление, Па	7845

Отобранные для удаления влаги средние образцы влажного хлопка-сырца массой 600—700 г равномерно без уплотнения укладывают в кассеты. Четыре кассеты с хлопком-сырцом устанавливают одну на другую, сверху ставят пятую пустую для предотвращения потерь хлопка при сушке. Затем включают вентилятор, и образцы хлопка-сырца в кассетах продувают горячим воздухом. По истечении заданного времени сушки реле автоматически отключает электродвигатель, а спустя 2 мин отключается вентилятор. Кассеты с высушенным хлопком-сырцом снимают с сушилки.

При проведении испытания на приборе ЛКМ (Рис.6.5.) отобранную среднюю пробу хлопка-сырца массой 300 г. помешают в питающий бункер прибора.

Нажимают на кнопку "пуск" и как только прибор включится в работу, выдвигает задвижку питающего бункера, чтобы средняя проба поступила на колковую секцию прибора. После поступления хлопка в первую секцию, задвижку быстро опускают. Хлопок-сырец очищается от мелкого сора в этой секции в течении 120 сек. Потом поступает во вторую секцию прибора, где очищается в течении 45 сек. от крупного сора. Очищенный хлопок-сырец в течении 15 сек, падает в ящик сбора очищенного хлопка-сырца. При этом работ прибора выполняется автоматически; и контролируется при помощи сигнальных ламп, которые загаранием и гашением извещают о прошедшем цикле работы каждой секции и с окончанием процесса очистки прибора автоматически отключается. После остановки рабочих органов прибора, со стенок сорных камер тщательно сметают пыль на дно противень, которые последовательно вынимают из прибора.

Из крупного сора выбирают выпавшие на лоток летучки хлопка-сырца и семена, которые не относят к сорным примесям. Затем из прибора извлекают ящик с очищенным хлопком-сырцом и просматривают его, нет ли в нем остатков частиц крупного сора. Если они имеются, их извлекают оттуда и присоединяют к выделившемуся сору. Тщательно собранный с лотков, гнилыми дольками хлопка-сырца и пылью взвешивают на весах с точностью до 0,1г.

Содержания сорных примесей в хлопке-сырце, в процентах вычисляют по массе выделенного крупного и мелкого соров по формуле:

$$Z = (G_c / G_n) 100 \%$$

Где: G_c – масса выделенного крупного и мелкого соров прибора, г.

G_n – масса средней пробы хлопка-сырца с сором (300 г.), г.

Техническая характеристика прибора марки ЛКМ

Масса лабораторной пробы, г	300
Время обработки одной пробы, мин., в т.ч:	3
В первой секции, сек.	120
Во второй секции, сек.	45
Выброс хлопка-сырца из бункера, сек.	15
Очистительный эффект, %:	
по мелкому сору	99,9
по крупному сору	99,5

Скорость вращения, об/мин:	
Подающего колкового барабана	5
Колковых барабанов	315
Подающего лопастного барабана	10
Пильчатого барабана	450
Съемного лопастного барабана	1200
Зазоры, мм: Между концами колков подающего и нижнего колкового барабана	10
Между колковыми барабанами и поверх ностью прутковой решетки	10
Между прутками решетки	3
Между концами зубьев пильчатого барабана и верхней гранью колосников	15
Между концами лопастей съемного барабана и зубьями пильчатого барабана	- б
Габариты, мм: длина	820
ширина	715
высота	1335
Масса, кг	350



Рисб.7. Весы ВЛКТ-500г-М

предназначены для быстрого и точного взвешивания пробы в лабораториях хлопкозавода

Техническая характеристика

Наибольший предел взвешивания, г.....	500
Диапазон взвешивания по отсчетной шкале, г.....	0-100
Цена деления отсчетной шкалы, г.....	1,0
Цена деления шкалы делительного устройства, мг.....	10
Погрешность взвешивания, мг.....	20
Время успокоения колебаний квадранта, секунд.....	8
Масса весов, кг.....	10

На рисунке 6.7. показано общий вид электронные весы ВЛКТ-500г-М широко используемые в технологических лабораториях хлопкозавода и за готпункта. Диапазон взвешивания по отсчетной шкале прибора от 0,0 до 100 грам, а предел взвешивания до 500 граммов

Кинематическая схема привода прибора ЛКМ показана на рисунке 6. 8.

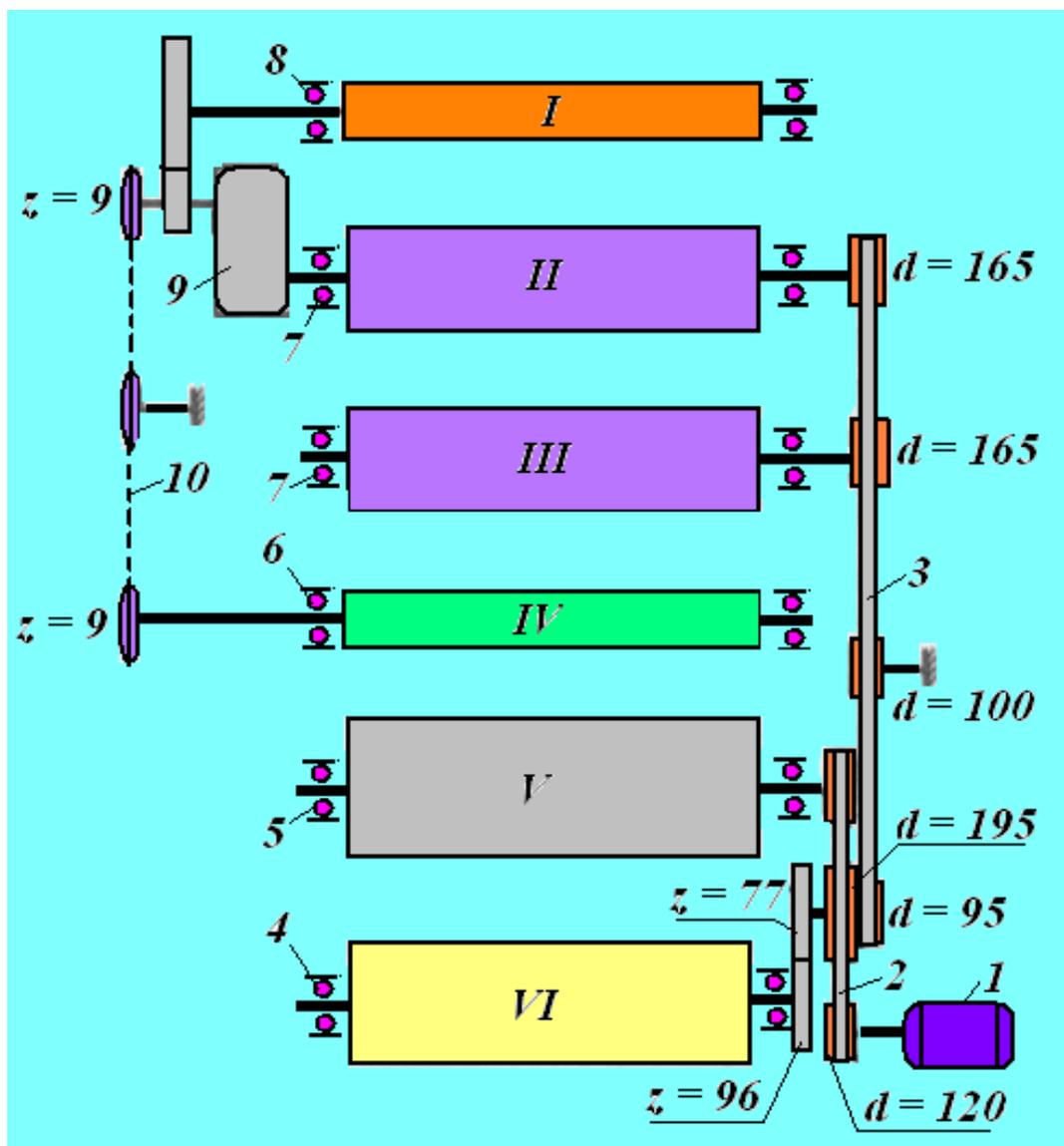


Рис.6.8. Кинематическая схема прибора ЛКМ

I - Подающий барабан $d = 100$ мм, II, III - Колковые барабаны $d = 200$ мм; IV - Набрасывающий барабан $d = 100$ мм, V- игольчатый барабан $d = 300$ мм, VI- Съёмный лопастной барабан.

1. Электродвигатель АОЛ-41-6, 2. Ремень клиновй $A=1275$ мм, 3. Ремень клиновй $A=2440$ мм, 4, 5, 6, 7, 8. Под шипники качения №202 ГОСТ 8338-58, 9-редуктор $i = 29$, 10. Цепь ($t = 12,7$)

Определение засоренности хлопка-сырца ручным способом. Определение засоренности хлопка-сырца ручным способом производят путем разбо

ра его средней пробы массой 100 г на составные части: чистый хлопок-сырец, сорные примеси и улюк.

Заулюченностью хлопка-сырца называется массовое количество содержащихся в хлопке-сырце недоразвитых семян (улюка), представляющих собой неоплодотворенную семяпочку, выраженное в процентах от массы пробы, взятой для анализа.

Проведение анализа. Взвешенные 100 г хлопка-сырца разбирают пинцетом на составные части — чистый хлопок-сырец, сор и улюк. В группу сора выделяют органические и минеральные примеси, а также засохшие, гнилые и ломкие дольки, волокно которых не имеет крепости.

После выбора сора и улюка чистый хлопок-сырец протрепывают на сите над столом, чтобы выделить оставшиеся в нем мелкий песок и пыль, которые затем присоединяют к группе сора.

Выделенные составные части взвешивают с точностью до 0,01 г. Процент засоренности и заулюченности исчисляют к первоначальной массе пробы по формуле

$$Y = \frac{m_e}{m_n} \cdot 100$$

Где Y — заулюченность, %; m_y — масса улюка, г;
 m_n — масса пробы хлопка-сырца с сором и улюком, г.

Если при проведении анализа обнаруживаются посторонние примеси (обрывки шпагата, тары и т. п.), их взвешивают отдельно и полученную массу вычитают из массы первоначальной навески, а оставшуюся принимают за 100%.

При влажности хлопка-сырца свыше 12% его предварительно подсушивают на лабораторной сушилке СХЛ-3. Независимо от общего процента влажности хлопка-сырца образец предварительно подсушивают, если в нем имеются крупные примеси с высокой влажностью (зеленый лист, коробочки, стебли и др.).

6.3. Определения сорта хлопка – сырца (волокна)

Для определения сорта хлопка-сырца при его приемке в заготовительных пунктах применяются следующие методы:

- а) **Органолептический** - по внешнему виду хлопка-сырца.
- б) **Инструментальный** - по воздухопроницаемости волокна, то есть с помощью специального прибора.

При органолептической оценке сорта хлопка-сырца определяются на основе совокупности внешних признаков со сравнением на эталон по стандарту O'z Dst 615 - 2008.

Органолептическую оценку сорта принимаемого хлопка-сырца в процессе его складирования в хранилища производит классификатор путем сличения с эталонами.

Эталоны и дубликаты эталонов хлопка-сырца ко всем промышленным сортам по каждой селекции хлопчатника и району его произрастания рассылают по всем хлопкозаготовительным пунктам. При изготовлении эталонов руководствуются характерными сортовыми признаками, т. е. внешним видом, упругостью и плотностью. Эти требования определены ГОСТом для хлопка-сырца машинного и ручного сбора.

При органолептической оценке сорта хлопка-сырца сравнивают внешний вид среднего образца с эталоном на основе совокупности внешних признаков (цвета, степени зрелости, упругости, плотности). Упругость и плотность массы хлопка-сырца проверяют на ощупь.

При затруднении определения сорта хлопка-сырца по внешним признакам используют инструментальный метод (определяют прочность волокна, полученного из этого хлопка-сырца).

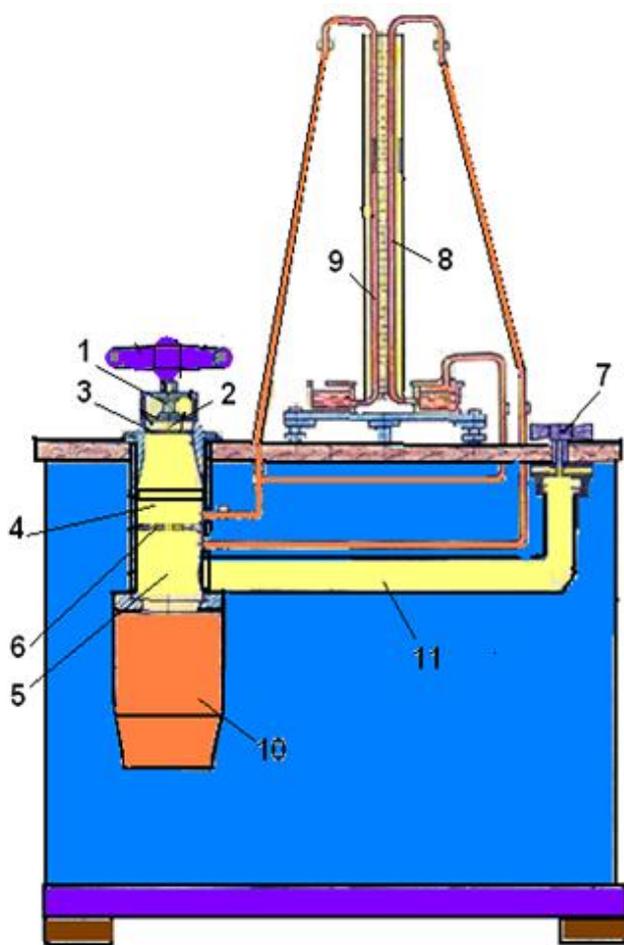
При инструментальной оценке сорта хлопка-сырца применяется прибор марки ЛПС-4. Лабораторный прибор сорта конструкции-4 предназначен для определения сорта волокна и хлопка-сырца (по волокну) методом воздухопроницаемости. Этот метод основан на том, что показатель воздухопроницаемости характеризует тонины волокна, а также его зрелость и разрывную нагрузку.

В постоянной навеске волокна количество отдельных волоконцев, а следовательно и их общая поверхность, будут тем меньше, чем зрелее волокно. При пропуске через навеску волокна одного и того же количества воздуха сопротивление ее воздушному потоку с повышением сорта пропорционально уменьшается и, наоборот, с понижением сорта увеличивается.

Внешний вид прибора и его схема представлены на рис.6.9. Прибор состоит из следующих основных частей рабочей камеры (2) для загрузки исследуемой пробы волокна: камеры (4) и (5) для создания определенного аэродинамического режима в приборе: водяных монометров (8) и (9), вентилятора с электродвигателем (10). Во время замеров перепад давления должен равняться 100 мм вод. столба, что соответствует расходу воздуха в количестве 1,8 дм³/сек. Необходимый перепад давления устанавливается при помощи

дресселя (7) прибор смонтирован на столе и включается в электросеть через электромагнитный стабилизатор. Пуск и остановка прибора производится с помощью выключателя.

Во время работы в приборе должно подаваться всегда одинаковое количество воздуха (1,8 дм³/сек), чему соответствует перепад давления до и после диафрагмы 100 мм. водяного столба. При таком режиме работы прибора разряжение воздуха в камере (2) меняется в зависимости от аэродинамического сопротивления пробы хлопка-волокна, помещенной в камеру (2). С понижением сорта хлопкового волокна (соответственно хлопка-сырца) его зрелость падает и по этому при одной и той же навеске хлопка количество



волоконцев будет увеличиваться, иначе говоря, общая площадь поверхности, которую встречает на своем

Рис.6.9. Схема прибора марки ЛПС-4

1.Крышка верхняя, 2.Камера для загрузки пробы волокна, 3.Дно камеры, 4.Верхняя воздушная камера, 5.Нижняя воздушная камера, 6.Диафрагма, 7.Дроссель, 8, 9.Манометры 10.Вентилятор, 11.Воздухопровод.

пути потока воздуха будет увеличиваться, будет возрастать с понижением сорта хлопка. Следовательно,

величина разряжения воздуха в приборе, измеряемая манометром (9) характеризует сорт хлопкового волокна (хлопка-сырца). Поскольку сопротивление воздушному потоку пропорционально общей площади поверхности анализируемой пробы, разряжение воздуха в камере (5).

Для определения сорта хлопка-сырца на приборе марки ЛПС-4, от среднего или среднedayного образца отбирают среднюю пробу в следующем порядке:

1. Образец хлопка-сырца помещают на стол, тщательно перемешивают и раскладывают ровным слоем в виде прямоугольника, который делят на четыре примерно равные части. Две противоположные части по диагонали отбрасывают, а оставшийся хлопок-сырец вновь перемешивают и раскладывают в виде прямоугольника, который опять делят как было указано выше. Такое деление повторяется до тех пор, пока от образца останется $200 \div 300$ г.
2. Отобранную среднюю пробу хлопка-сырца; если его влажность превышает 12%, то подсушивают на лабораторной сушилке марки СХЛ-3 и очищают от сорных примесей на приборе ЛКМ.
3. Очищенную среднюю пробу хлопка-сырца пропускают через лабораторный джин-волоконноочиститель марки ППР, который одновременно джинирует (отделает волокно) хлопок-сырец и очищает волокно.
4. Из хлопкового волокна, полученного после джинирования средней пробы хлопка-сырца, отбирают четыре малые пробы волокна, не нарушая его распушенности. Каждую малую пробу отбирают не отдельными клочками из разных мест, а целой частью из одного места распушенной массы хлопкового волокна. Малые пробы хлопкового волокна взвешивают с точностью до 0,01 г. Количество малой пробы хлопкового волокна должна быть различной в зависимости от селекционного сорта хлопчатника.

При проведении испытания на приборе ЛПС-4, приготовленные **4-е малые пробы** хлопкового волокна поочередно помещают в рабочую камеру прибора в распушенном виде. Камеру закрывают крышкой до упора. Включают вентилятор и с помощью рукоятки дросселя в прибор подают заданное количество воздуха - $1,8 \text{ дм}^3/\text{сек}$, что соответствует показанию правого манометра - **100 мм.вод.ст.** Когда показание правого манометра будет соответствовать 100 мм.вод.ст. записывают показание шкалы левого манометра (в мм.вод.ст.), определявшие величину разряжения воздуха в приборе для данной пробы хлопкового волокна. После измерения первой пробы хлопкового волокна прибор выключают, открывают крышку камеры и волокно вынимают. В таком же порядке измеряют (испытывают) остальные три малые пробы. Результаты замеров записывают в бланк анализа. Средние показания прибора вычисляют по данным измерений четырех проб.

По среднему показанию прибора в мм. вод.ст. устанавливают сорт хлопкового волокна и хлопка-сырца с помощью шкалы показателя левого манометра (10).

В процессе отбора проб и дальнейших испытаний необходимо следить за тем, чтобы волокно не комкалось и не уплотнялось руками лаборанта.

Каждая отобранная проба должна взвешиваться в технических весах с точностью до 0.01г.

Техническая характеристика прибора ЛПС-4

Длительность анализа, включая взвешивание четырех проб, мин.....	15
Размеры рабочей камеры для загрузки хлопкового волокна, мм:	
Диаметр.....	81
Высота.....	17,3+0,05
Диаметр отверстий диафрагмы, мм.....	9
Высота диафрагмы, мм.....	10
Разряжение, создаваемое в приборе центробежным вентилятором, мм вод. ст. (Па).....	650(6370)
Производительность центробежного вентилятора по воздуху, дм ³ /с.....	1,8
Габариты прибора, мм Д х Ш х В.....	680 х 570 х 1540
Мощность электродвигателя, Вт.....	360
Масса, кг.....	82

Джин-волоконочиститель ППВ

Лабораторный джин-волоконочиститель ППВ (Рис.6.10.) предназначен для подготовки образцов волокна из хлопка-сырца только средневолокнистых сортов с целью определения его сорта методом воздухопроницаемости на приборе ЛПС-4. Влажность обрабатываемого хлопка-сырца должна быть не более 12%. Хлопок-сырец перед пропуском через прибор ППВ должен очищаться на приборе Л КМ. Джин-волоконочиститель ППВ состоит из дженирующей и волоконочистительной секций, соединенных питающей группой. Проба хлопка-сырца массой 150 г загружается в сырцовую камеру (1) прибора. Пильный цилиндр (2), вращаясь со скоростью 11,2 м/с, захватывает прядки волокна, увлекает их за колосниковую решетку (3) и отрывает от семян. Воздушной струей, поступающей через щель экрана, волокно снимается с зубьев пильного цилиндра и присасывается к сетчатой поверхности конденсора (4), а воздух отсасывается вентилятором (5) через фильтрующий мешок (6). Семена, улюк и различные пороки волокна, как более тяжелые частицы, при дженировании сосредотачиваются в сборнике (7).

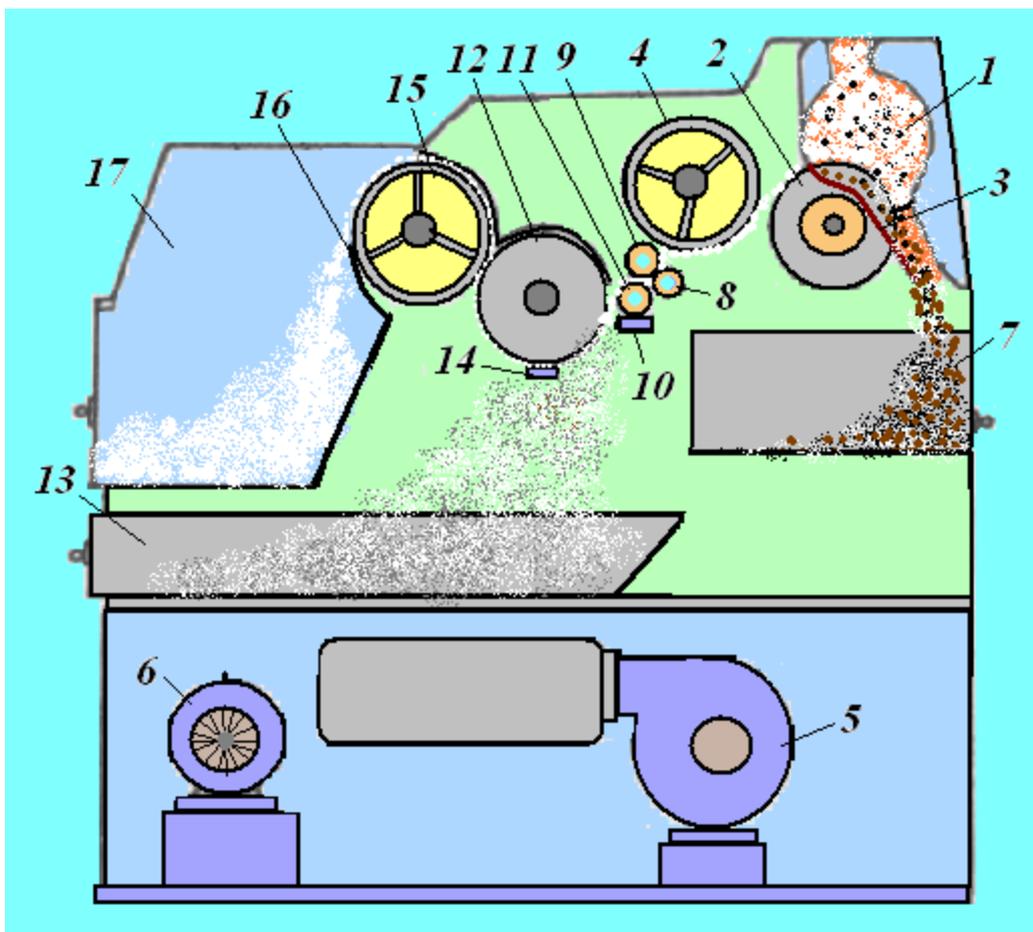


Рис.6.10. Схема лабораторного джину-волокну- очистителя ППВ
 1. Сырцовая камера, 2.Пильный цилиндр дженирующей секции, 3.Колосниковая решетка, 4,15.Конденсоры, 5.Вентилятор, 6.Фильтрующий мешок, 7.Сборник семян, 8.Уплотнительный валик, 9.Съемный валик, 10.Питающий столик, 11.Питающий валик, 12.Пильный цилиндр очистительной секции, 13.Сборник сора, 14.Отбойный нож, 16.Съемный нож, 17.Приемная камера.

Волокна с конденсорного барабана (4) с помощью уплотняющего (8) и съемного (9) валиков подается на питающий столик (10). Питающий валик (11) уплотняет холст. Последний, двигаясь по столику, многократно прочесывается пильным цилиндром (12). При этом сорные примеси выпадают в сборник (13) и захваченные пилами волокна подвергаются ударно-встряхивающему воздействию, ударяясь об отбойный нож (14). Выделяющиеся при этом сорные примеси также попадают в сборник (13). Воздух, засасываемый вентилятором через конденсор, снимает волокна с зубьев пил и подает их на сетчатую поверхность конденсора (15). Съемным ножом (16) волокно с конденсорного барабана сбрасывается в приемную камеру (17).

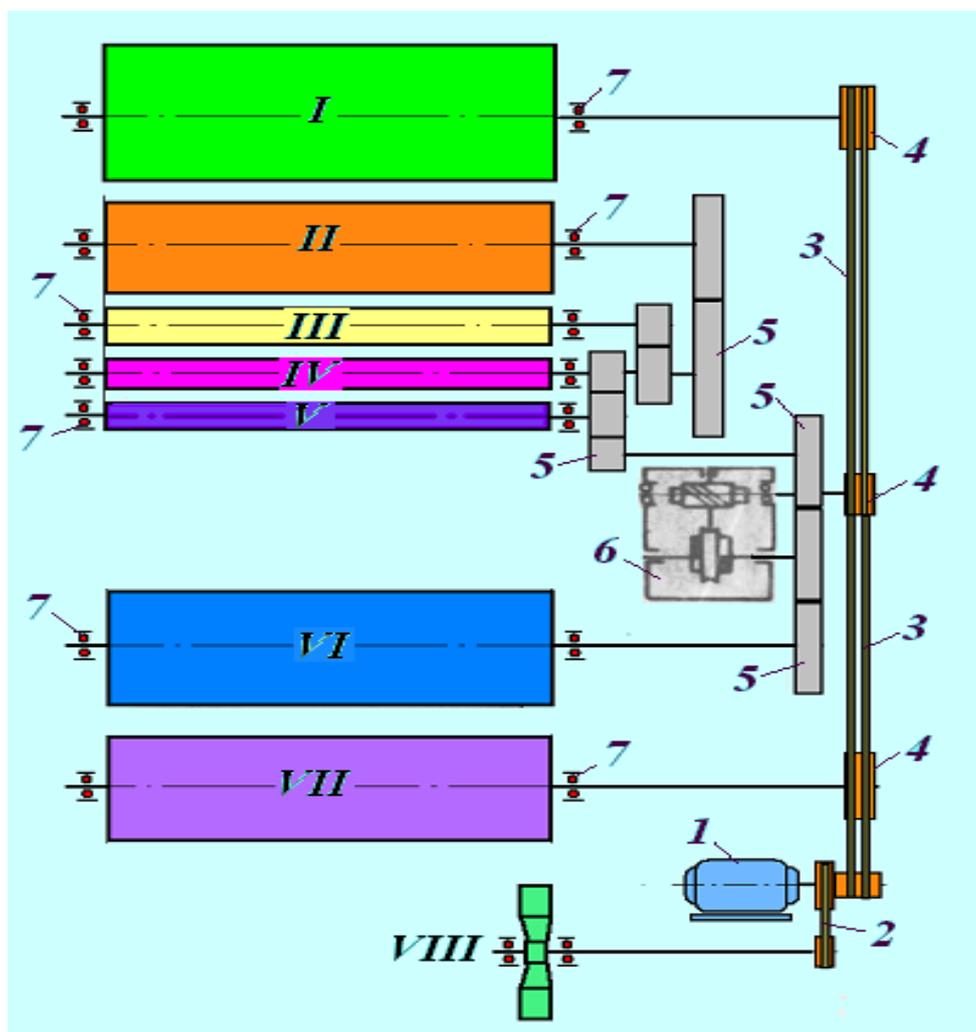


Рис.6.11. Кинематическая схема прибора джина-волоконочистителя ППВ

1 - пильный цилиндр Д-120 мм; II - сетчатый барабан Д-130 мм; III – питающий цилиндр Д-36 мм; IV - уплотнительный валик Д-40 мм; V – съёмный валик Д-30 мм; VI - сетчатый барабан Д-130 мм; VII - пильный цилиндр Д-120 мм; VIII - колесо вентилятора Д-220 мм;

1. Электродвигатель; 2,3. Ремень клиновыи; 4. Шкив; 5. Зубчатое колесо; 6. Редуктор 1-48,4; 7. Подшипник

Техническая характеристика ППВ

Масса средней пробы хлоп: <a>-сырца, закладываемой в прибор, г.....	150
Время наработки пробы волокна, мин.....	5÷6
Частота вращения пильного цилиндра, с ⁻¹ джинурующей секции.....	11,2
волоконочистительной секции.....	33,3
Установленная мощность, кВт.....	10
Габариты прибора, мм: Д x Ш x В.....	840 x 640 x 1250
Масса прибора, кг.....	250

Лабораторный прибор АСХ-1 (Рис.6.12.) Предназначен для определения сорта хлопка-сырца по разрывной нагрузке при испытаниях на устройстве лабораторной пробы хлопка- сырца.

Работа прибора основана на принципе воздухопроницаемости волокнистого материала и зависимости между аэродинамическим сопротивлением пробы и технологическими свойствами волокна.

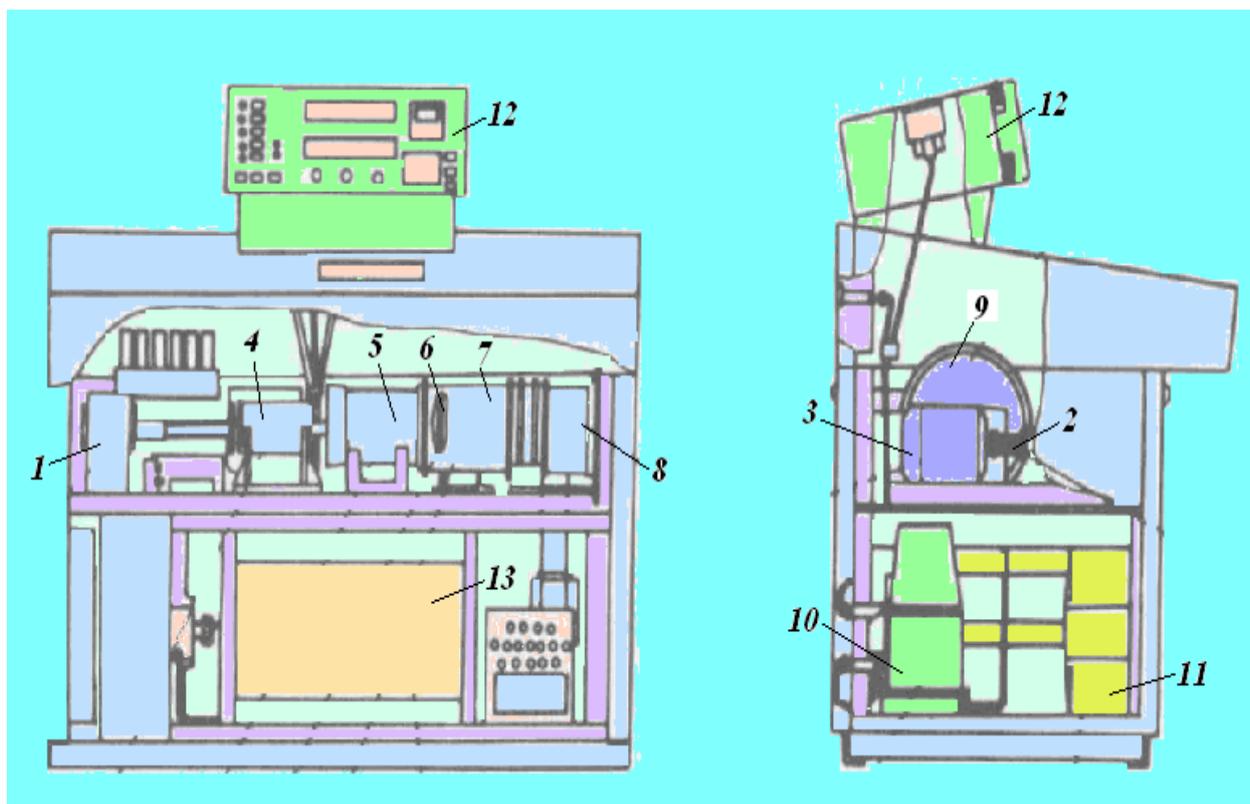


Рис. 6. 12. Структурная схема прибора АСХ-1.

1-редуктор; 2-муфта; 3-электродвигатель; 4-головка; 5-рабочая камера; 6-диафрагма; 7-воздуховод; 8-вентилятор; 9-электродвигатель; 10- дифманометр; 11-преобразователь измерительный избыточного давления; 12-видеоконтрольное устройство; 13-блок управления

Для каждого селекционного сорта (или группы идентичных селекционных сортов) по установленной методике определяют массы лабораторных проб, а также таблицы разрывных нагрузок в зависимости от сопротивления пробы воздушному потоку (давления в Па).

Для районированных селекционных сортов они даны в "Методиках определения разрывной нагрузки волокна и сорта хлопка-сырца на приборе АСХ-1 и в дополнениях, ежегодно разрабатываемых по мере районирования новых селекционных сортов.

Отобранную пробу хлопка-сырца перед пропуском очищают от сорных примесей на устройстве ЛКМ. При влажности хлопка-сырца более 12% перед очисткой на устройстве ЛКМ его просушивают на лабораторной сушилке СХЛ-3 или УСС-1 ("Электроника").

Влияние влажности пробы хлопка-сырца с отклонениями в пределах 2-3 % от равновесной (7-8%) корректируется автоматически. Допускаемая погрешность в измерении разрывной нагрузки волокна не более 0,1 сН (гс).

Техническая характеристика прибора АСХ-1

Масса лабораторных проб в одном испытании (анализе)	Разрабатывается и утверждается для каждого селекционного сорта отдельно.
Количество лабораторных проб в одном испытании (анализе)	3 (один запасной, контрольный)
Время испытания одной лабораторной пробы, мин	1
Диапазон измерения перепада давления, Па	2000-10000
Предел допустимого значения основной погрешности измерения перепада давления, Па	±200
Предел допустимого значения дополнительной погрешности измерения перепада давления хлопка-сырца при отклонениях напряжения (220 +22 или -33 вольт) от номинального, Па	±40
Предел допустимого значения дополнительной погрешности измерения перепада давления в пробе хлопка-сырца при отклонении температуры среды от номинальной (ГОСТ 12997-76), Па	±60
Напряжение питающей сети, В	220/380
Потребляемая мощность, Вт	1000
Габаритные размеры, мм, Д x Ш x В	1300 x 1000 x 1300
Масса, кг, не более	360

6.4. Технический 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 хлопко-сырца служит отбор проб. Его производят по республиканскому стандарту **O'z DSt 643:2006** «Хлопок-сырец. Методы отбора проб» на заготпункте до взвешивания поступившего из хозяйства хлопко-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 хлопко-сырца. Чтобы определить качественные показатели хлопко-сырца составляют объединенные пробы из серии точечных проб, взятых случайным образом из различных мест подвезенной партии хлопко-сырца.

Точечные пробы отбирает вручную классификатор заготхлопкопункта в присутствии представителя сдатчика до взвешивания хлопко-сырца. Допускается производить отбор точечных проб в местах разгрузки хлопко-сырца.

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

Засоренность и влажность хлопко-сырца определяют в лаборатории заготпункта по среднедневным пробам по каждому хозяйству (отделению или бригаде) в разрезе комплектуемых партий. Среднедневная проба представляет собой совокупность проб, собранных за день завоза хлопко-сырца. Ее составляют следующим образом. Точечные пробы хлопко-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 хлопко-сырца. Затем отобранные в малые банки точечные пробы хлопко-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 хлопко-сырца, вида сбора и номера комплектуемой партии.

Пример записи на этикетке: Партия № 9 Фермерское хозяйство. Селекционный сорт – Бух -6 Промышленный сорт – 1, Класс – 2, Дата 12.10.2013

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: ***O'z DSt 643:2006; O'z DSt 644:2006; O'z DSt 592:2008; O'z DSt 593:2008*** 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-волоконочиститель 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 поданным 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 *O'z DSt 643:2006* «Хлопок-сырец. Методы отбора проб».

Контроль и оценку качества заготавливаемого хлопка-сырца и выпускаемой продукции на хлопкозаводе осуществляет отдел технического контроля (ОТК). В ведении ОТК хлопкозавода находятся технологическая лаборатория завода и лаборатории принадлежащих (подведомственных) ему хлопкозаготовительных пунктов. Контроль за качеством заготавливаемого хлопка-сырца и выпускаемой продукции и их оценку ОТК производит в строгом соответствии с Государственными (Республиканскими) стандартами, техническими условиями, ведомственными инструкциями и методиками испытаний.

Основными задачами ОТК хлопкозавода являются:

- предотвращение приемки хлопка-сырца и выпуска (поставки потребителям) хлопковой продукции, не соответствующих требованиям стандартов и технических условий, условиям поставки и договоров;

- совместно с другими подразделениями хлопкозавода всемерное укрепление производственной, технологической и договорной дисциплины и повышение ответственности всех работников хлопкозаготовительных пунктов и хлопкозаводов за качество заготавливаемого хлопка-сырца и выпускаемой хлопковой продукции.

В соответствии с возложенными задачами структура ОТК предусматривает систему технического контроля заготовок хлопка-сырца, систему контроля за технологическим процессом первичной переработки хлопка-сырца на заводе и испытание- оценку качества хлопка-сырца и продукции его переработки. Для характеристики качества хлопка-сырца и продукции его переработки, а также отходов производства лаборатория хлопкозаготовительного пункта и технологическая лаборатория завода производят испытания и анализы с использованием соответствующей аппаратуры.

Хлопок-сырец подвергается анализам на следующих технологических переходах:

- приемка и комплектование хлопка-сырца;
- контроль качества хлопка-сырца при отправке на хлопкозавод и при его приемке на хлопкозаводе;
- контроль качества хлопка-сырца при его первичной переработке на хлопкозаводе;
- контроль качества хлопка-сырца при его хранении.

Перечень анализов хлопка-сырца, выполняемых лабораторией заготпункта и технологической лабораторией завода, и используемая при этом аппаратура приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Виды анализов хлопка-сырца и применяемая аппаратура

Наименование анализа или работы	Применяемая аппаратура
Отбор объединенных и среднесуточных проб хлопка-сырца (U'z DSt 643-2006)	1. Ручным способом. 2. С помощью механизированного пробоотборника. 3. Банки для переноса проб d=200 мм, h=350 мм; d=400 мм, h=700 мм.

<p>Определение влажности хлопка-сырца (O'z DSt 644:2006)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Термонлагомер УСХ-1, ВХС, ВХС-М1 или ВТС. 2. Сушильный шкаф УЗ-7м. и ШХС-1 (включая контроль работы термовлагомеров). 3. Устройство для дробления семян в хлопко-сырце УДС. 4. Весы. 5. Банки для переноса проб d=200 мм, h=350 мм; d=400 мм, h=700 мм.
<p>Определение засоренности хлопка-сырца (O'z DSt 592:2008) Определение сорта хлоп-ка-сырца (O'z DSt 593 : 2008)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство ЛКМ (ЛКМ-2). 2. Лабораторная сушилка СХЛ-3 или УСС-1. 3. Весы. 4. Банки для переноса проб d=200 мм, h=350 мм; d=400 мм, h=700 мм. <p>1. С использованием устройства ЛПС-4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Лабораторная сушилка СХЛ-3 или УСС-1 ("Электроника"). 1.2. Устройство ЛКМ (ЛКМ-2) 1.3. Джин - волоклоочиститель марки ППВ или лабораторный джин ДЛ-10 в комплекте с хлопкоанализатором типа АХ. <p>2. С использованием прибора АСХ-1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Устройство ЛКМ (ЛКМ-2). 2.2. Лабораторная сушилка СХЛ-3 или УСС-1. <p>3. С использованием микроскопа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Поляризационное приспособление типа П-2. <p>4. С использованием акустического лабораторного прибора АЛС-1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Устройство ЛКМ (ЛКМ-2). 4.2. Лабораторная сушилка СХЛ-3 или УСС-1. <p>5. Стандартные образцы физико-механических свойств хлопкового волокна.</p> <p>Примечание. Устройство ЛКМ (ЛКМ-2) и лабораторную сушилку СХЛ-3 (УСС-1) применяют также во всех методах определения сорта хлопко-сырца.</p> <p>6. Образцы-эталонны хлопко-сырца по зонам, се</p>

	лекционным и промышленным сортам и классам. 7.Банки для переноса проб d=200 мм, h=350 мм; d=400 мм, h=700 мм.
Оценка клейкости волокна и степени поражение микроорганизмами	Методика определение и используемые приборы смотри в раздел "Хлопковое волокно".
Определение количества хлопка-сырца, пораженного гоммозом (O'z DSt 593:2008)	Анализ производится методом ручного разбора.
Определение поврежденности семян в хлопке-сырце (ведомственная инструкция-методика)	См. раздел "Семена хлопчатника для промышленной переработки".
Определение лабораторного выхода хлопкового волокна — джинирование больших проб хлопка-сырца (ведомственная инструкция-методика)	1.Лабораторный пыльный джин ДЛ-10. 2.Банки для переноса проб d=200 мм, h=350 мм; d=400 мм, h=700 мм.
Измерение температуры, (инструкция по эксплуатации)	1. Устройство контроля температуры (термощупы) "ТЩ" или других марок. принятых в установленном порядке.

Вопросы для освоения материалов лекции:

- 1.Какие показатели определяют качество хлопка-сырца?
- 2.Насколько промышленных сортов и классов делится хлопок-сырец и какими признаками различают их (сорт)?
3. Какие методы известно для определения промышленного сорта принимаемого хлопка- сырца?
- 4.Что такое «Эталлон» хлопка-сырца и как ими пользуются?
- 5.Что такая засорённость хлопка-сырца, какие виды могут быть в хлопке?
- 6.Что такая влажность хлопка-сырца, какие виды влажности различают?
7. Что такая кондиционная масса принимаемого хлопка хлопка-сырца?
- 8.Как отбираются пробы из транспорта (тележки) принимаемого хлопка?

9. Что такое «Среднедневный образец» зачем и как пользуется им?
10. Как отбираются пробы из «Среднедневного образца» для определения влажности хлопка-сырца на термовлагомере УСХ-1 или ВХС-М1?
11. Как отбираются пробы из «Среднедневного образца» для определения зоренности хлопка-сырца на приборе ЛКМ?
12. На каких приборах и установках определяют сорт хлопка-сырца ?
13. Какие обязанности возлагаются технологической лабораторией заготпункта?
14. Обязанности классификаторов и заведующих лабораториями заготовительных пунктов.
15. Какой вид анализа хлопка-сырца или работы с хлопком-сырцом проводит по государственному стандарту O'z DSt 615:2008 ?
16. Какой вид анализа хлопка-сырца или работы с хлопком-сырцом проводит по государственному стандарту O'z DSt 644:2006 ?
17. Какой вид анализа хлопка-сырца или работы с хлопком-сырцом проводит по государственному стандарту O'z DSt 592:2008 ?
18. Какой вид анализа хлопка-сырца или работы с хлопком-сырцом проводит по государственному стандарту O'z DSt 643:2006 ?
19. Какой вид анализа хлопка-сырца или работы с хлопком-сырцом проводит по государственному стандарту O'z DSt 593:2008 ?

Раздел VII Машины и механизмы хлопкозаготовительного пункта

7.1. Перевозка и взвешивание хлопка-сырца

Хлопок – сырец доставляется на хлопкозаготовительный пункт с хлопковых полей или для дальнейшей переработке на завод в самосвальных тракторных прицепах модели 2-ПТС-4-793А. или автопоездами типа ТМЗ-879-01 (Рис.7.1.).



Рис.7.1. Перевозка хлопка-сырца на место назначения

Площадки для хранения хлопка, склады, сушильно-очистительный цех и другие строения на территории заготовительного пункта расположены в соответствии с потоком переработки хлопка-сырца. Такое размещение строений обеспечивает противопожарную и техникубезопасности а также сохранность хлопка и организации правильного транспортного потока.

Приемка и складирование хлопка-сырца на заготпунктах в период заготовок осуществляется с помощью комплекса передвижных средств механизации, включающего приемную установку ХПП-3 и ленточный транспортер КЛП-650. Техническая производительность этого комплекса до 30 т/ч; эксплуатационная—в зависимости от загруженности кузовов колесного транспорта и количества рабочих как на выгрузке, так и на укладке хлопка-сырца составляет 12—20 т/ч. Наряду с указанным комплексом используется приемная установка ПЛА и ленточный транспортер ТЛХ-18. Техническая производительность этого комплекса до 30, эксплуатационная 7—8 т/ч.

Складируют хлопок-сырец на открытых бунтовых площадках, в крытых складах и навесах. При загрузке складов оборудованных крышевыми

люками, транспортеры устанавливаются с наружной стороны склада. Склады без крышевых люков и навесы загружаются транспортерами при введении их загрузочной части внутрь помещения. Для снижения затрат ручного труда на распределении подача хлопка на бунтовую площадку производится двумя комплексами машин ХПП-3 и КЛП-650 а склады или навесы тремя или четырьмя комплексами.

Очесывание и обрезка боковых и торцевых поверхностей бунта, их выравнивание необходимы для предотвращения обрушения бунта, возможных затеков и, как следствие, порчи хлопка-сырца. Очесывание (обрезка) бунта производится вручную или машиной ОБТ.

Рытье вентиляционных туннелей необходимо для организации принудительного вентилирования в бунтах хлопка повышенной влажности и обеспечения его сохранности. Рытье туннелей производится вручную или машиной ОБТ или ТТ. Поскольку самосогревание в хлопке-сырце повышенной влажности начинается на 2—3-й день, механизированное рытье вентиляционных туннелей производится в процессе формирования бунта, по достижении высоты его укладки, равной $3,5 \div 4,0$ м с последующей организацией немедленного вентилирования. Рытье туннелей вручную производится, исходя из условий техники безопасности, только по завершении формирования бунта.

Туннель прорывается по продольной оси бунта хлопка-сырца. Размеры туннеля: ширина $0,8 \div 1,0$ м, высота $1,8 \div 2,0$ м. Для образования прямолинейного туннеля и его "стыковки" с помощью машин ОБТ и ТТ необходимо с торцевых сторон бунта провести две линии параллельно продольной оси бунта, по которым будут двигаться колеса машин. Общая длина туннеля, прорытого с двух торцевых сторон бунта машиной ОБТ, составит 18 м, остальные 7 м в средней части прорываются вручную.

Применение машины ТТ позволяет исключить затраты ручного труда, поскольку общая длина прорываемого туннеля, с двух сторон, составляет 25 м. Для принудительного вентилирования методом отсоса воздуха торцы туннеля на длину $2,5 \div 3,0$ м плотно заделываются шалчами с хлопком - сырцом и закрываются двуслойным брезентом (III—IV категории) или специальными щитами.

Для проведения отсоса воздуха из массы хлопка через туннель применяются вентилятор УВЦ-10М ял и передвижная вентиляционная установка марки УВП.

Эффективность принудительного вентилирования контролируется по двум параметрам:

- снижению температуры в массе хлопка в случае его самонагрева;
 - наличию статического давления (разрежения) в процессе вентилирования.
- В наиболее удаленной точке от побудителя тяги оно должно составлять 30÷40 Па.

Контроль за изменением температуры производят с помощью устройства КТ-1 по действующей методике, а статическое давление определяют с помощью U-образного манометра.

Разборка бунтов хлопка-сырца и погрузка его в кузова колесного транспорта производится разборщиком марки РБД (РПХС-1). Наиболее рационально разборку бунта хлопка производить одновременно с помощью двух машин РБД

Заготовительные пункты оснащаются комплексом средств механизации, включающим: ленточные транспортеры КЛП-650 или ТЛХ-18, приемные устройства ПЛА или ХПП-3, разборщики бунтов РБД, разборщики-питатели РП (РПХС-2), туннелеройные машины ОБТ или ТТ, вентиляторы У ВЦ-10М или УВП для отсоса влажного воздуха, тракторы и прицепы. Количество средств механизации на заготпунктах в зависимости от объемов заготовок хлопка-сырца.

Автомобильные весы марки РС-30Ц 13АС (Рис.7.2.) предназначены для взвешивания хлопка-сырца и хлопковой продукции подвозимой и вывозимой с территории заготпункта и хлопкозаводов автотранспортными средствами. На территории хлопкозаготовительного пункта принято устанавливать два весы под одной крышей головки которые находятся в одном помещении.

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

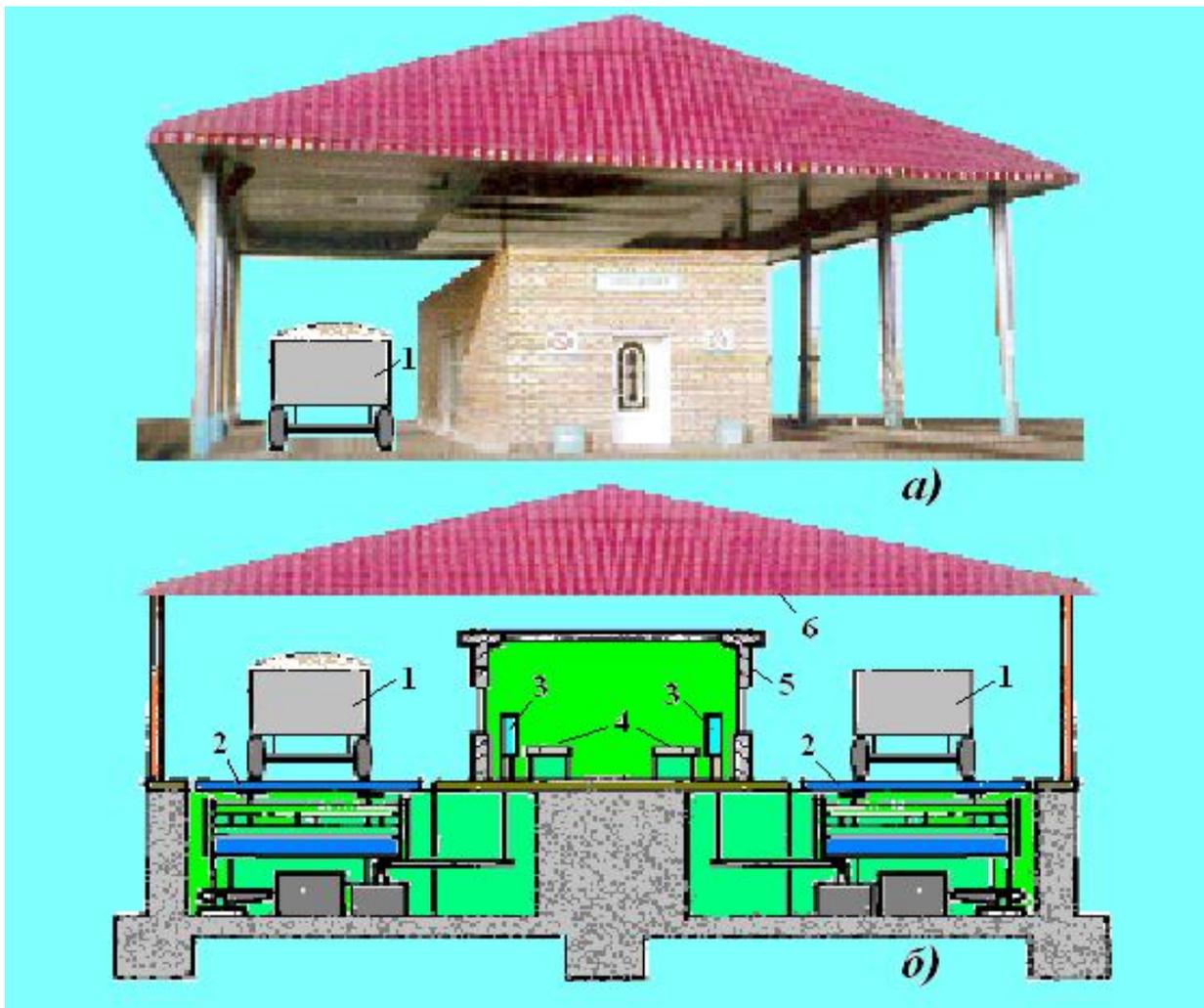


Рис.7.2. Автомобильные весы для взвешивания хлопка-сырца
а) Общий вид двухстороннего веса б) Схема весов в поперечном разрезе
 1.Тележка с хлопком и без хлопка; 2.Платформа весов; 3.Головка весов;
 4.Стол для оформления сопровождающих документов; 5.Здание; 6.Крыша навеса

Количество накладных гирь промежуточного механизма, шт	2 500
Циферблатный указатель типа	УЦК-1500/1000-10-10
Габариты платформы, м:	
длина	12,0
ширина	3,0

7.2. Машины и механизмы хлопкозаготовительных пунктов

Перегружатель хлопка передвижной ХПП. Предназначен для приемки хлопка-сырца, транспортируемого без тары, и подачи его в последующие транспортные средства, обеспечивающие загрузку хлопка в бунты или

склады заготовительных пунктов и хлопкоочистительных заводов. Перегрузатель хлопка ХПП (Рис.7.3.) имеет два исполнения: ХПП-Г



Рис.7.3. Общий вид перегружателя хлопка передвижного ХПП

для бунтовых площадок; ХПП-П для складов. Перегрузатель хлопка передвижной ХПП эксплуатируется в комплексе с конвейером ленточным передвижным КЛП-650 или транспортером ТЛХ-18.

Конструкция и принцип работы Общий вид перегружателя ХПП представлен на рис.7.4. Перегрузатель ХПП состоит из следующих составных частей; шасси (1), элеватора (2) и рольганговой платформы (3).

Шасси представляет собой сварную раму на четырех колесах, из которых два поворотных (одно снабжено механизмом подъема и дышлом, другое рояльного типа). Внутри рамы смонтирован горизонтальный ленточный конвейер, имеющий две параллельно установленные прорезиненные ленты. Элеватор содержит наклонно расположенную широкую прорезиненную ленту, к которой приклепаны колковые планки.

Рольганговая платформа несет на своей раме двенадцать параллельных роликов, которые образуют настил, увеличивающий поверхность разгрузки транспортных средств.

Элеватор и рольганговая платформа укреплены на шасси, причем последняя шарнирно. В транспортном положении рольганговая платформа располагается вертикально, сокращая габаритные размеры перегружателя по ширине.

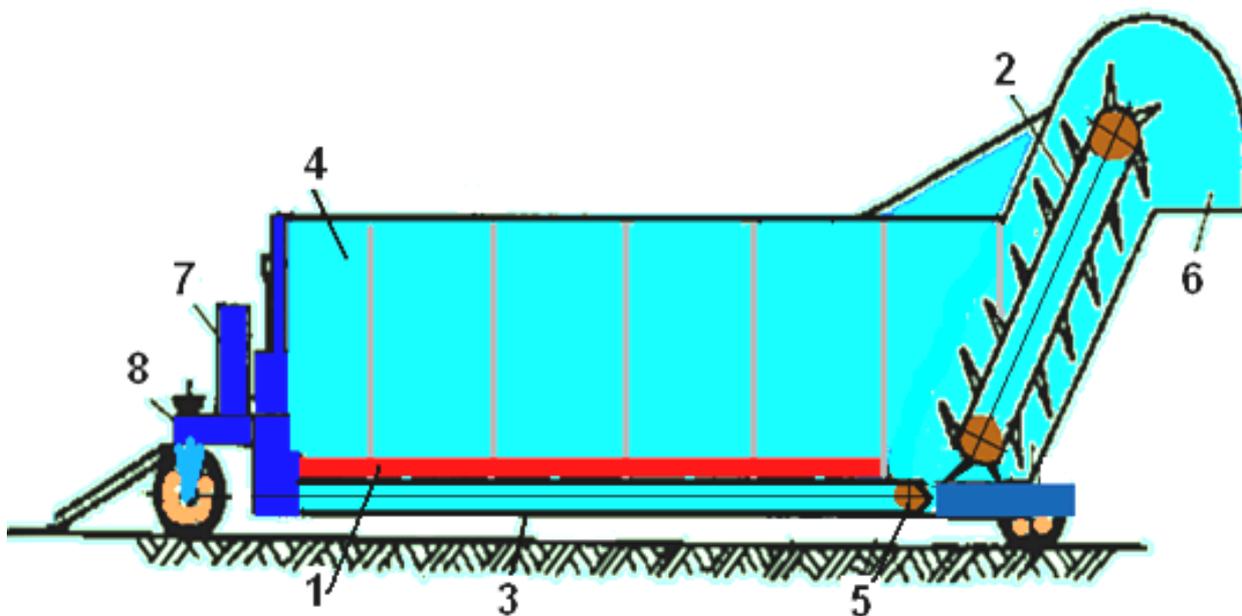


Рис.7.4. Приемоподающее устройство передвижное марки ХПП

1.Рольганг; 2.Элеватор; 3.Ленточный транспортер; 4.Борт; 5.Ведущий Барабан; 6.Лоток выгрузки хлопка; 7.Щит управления; 8.Тележка;

Схема выгрузки хлопка-сырца из кузова автомашины представлена на рис.7.5. Кузов транспортной тележки с хлопком-сырцом устанавливается около перегружателя ХПП, после чего производится его наклон, и хлопок-сырец выгружается на рольганговую платформу. Масса хлопка-сырца вращающимися роликами рольганга подается на горизонтальный конвейер и движется к колкам ленты элеватора, который поднимает хлопок для выгрузки в приемное устройство.

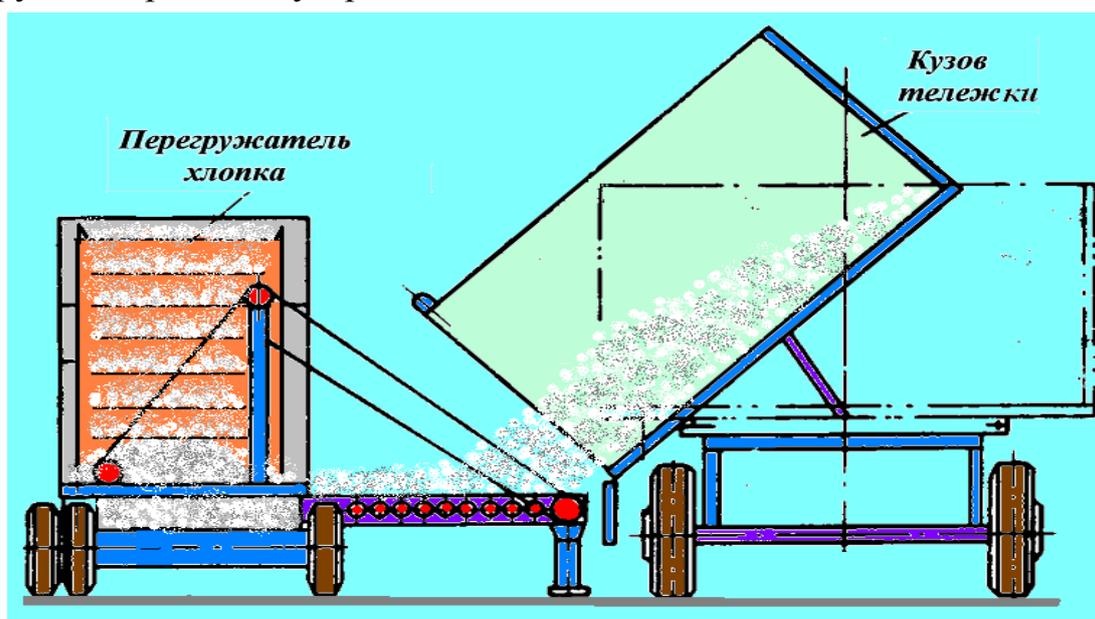


Рис.7.5. Схема выгрузки хлопка-сырца из кузова автотранспорта перегружателем хлопка передвижным ХПП

Кинематическая схема приводов перегружателя ХПП дано на рисунке 7.6.

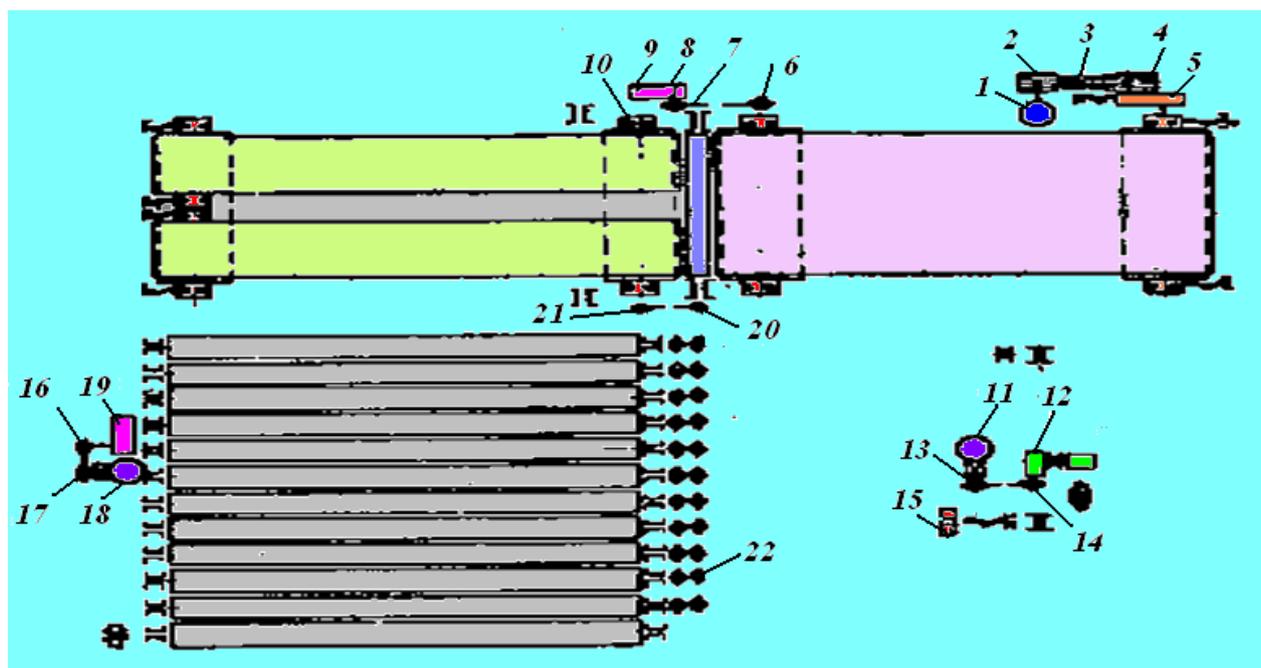


Рис.7.6. Кинематическая схема перегружателя ХПП:

1 - двигатель 4А100 14УЗ (4 кВт; 1430 об/мин); 2 - шкив 2Б.125; 3 - клиновыйременв. Б-2000Т; 4 - шкив 2Б.200; 5 - привод элеватора ПЛ2-12-03; б»14,17,21 - звездочка (2 "25; I =25,4); 7 - цепь ПР-25,4; 8,20 - звездочка (2-13; I =28,4); 9,19 - приводы ПЛ1-15А (I °25,7);10 – подшип ник №11210; 11,18 - моторредукторы МЦ2С-63-71КУЗ; 12 - привод РБЗ-11-1А-01 для подъема; 13 - звездочка (I =17; (=25,4); 15 - подшипник №72811; 16 - звездочка (2 =15; I =25,4); 22 - звездочка (2 -11);

Техническая характеристика

1.Производительность, кг/ч	30000
2.Время выгрузки автомашины с двумя прицепами, мин	15... 18
3.Шасси: а) скорость движения ленты, м/с	0,165
б) ширина ленты, мм	600
4.Элеватор:а) скорость движения ленты, м/с	2,2
б) ширина ленты, мм	1400
5.Рольганговая платформа:	
а) частота вращения роликов, об/мин	5
б) время подъема и опускания, мин	5
6.Установленная мощность, кВт	5,5
7.Габаритные размеры в рабочем положении , мм:	
. длина -9200, ширина -3500, высота - 4020.	

Конвейер ленточный передвижной хлопковый КЛП-650

Предназначен для подачи хлопка-сырца на бунтовые площадки с целью формирования бунтов или заполнения крытых хранилищ при бестарной перевозке. Конвейер КЛП-650 (Рис.7.7.) эксплуатируется в комплекте с приемно-подающими устройствами типа ПЛА и ХПП, которые одновременно являются дозаторами, обеспечивающими необходимую производительность. Работает на заводских и внезаводских заготовительных пунктах. Отличается от транспортера ТЛХ-18 тем, что в конвейере ленточном КЛП - 650 значительно упрощена кинематика привода, изменено место установки электродвигателя и введены роlikоопоры.

Конструкция и принцип работы Конвейер КЛП-650 (Рис.7.8.) состоит из конвейерного става (1), в котором, опираясь на роlikоопоры, движется грузонесущая лента. Конвейерный став опирается средней частью на подъемный механизм (2), позволяющий изменять угол наклона става, а нижней - на тележку (3). Тележка, служащая опорой става, позволяет перемещать конвейер по территории. Хлопок-сырец из приемно-подающего устройства поступает в бункер (5), подхватывается грузонесущей лентой, снабженной лопастями, и выгружается на бунт либо в хранилище. Грузонесущая лента перемещается в конвейерном ставе, снабженном роlikоопорами.



Рис.7.7. Общий вид конвейера марки КЛП-650

Для привода ленты в нижней части става на подmotorной плите установлен электродвигатель, соединенный клиноремненной передачей с приводным барабаном (7), который закреплен на ползуне. Натяжение клиновых ремней

передачи осуществляется перемещением ползуна при помощи натяжных винтов. Для включения конвейера в работу служит шкаф (4) с электроаппаратурой, установленный на тележке

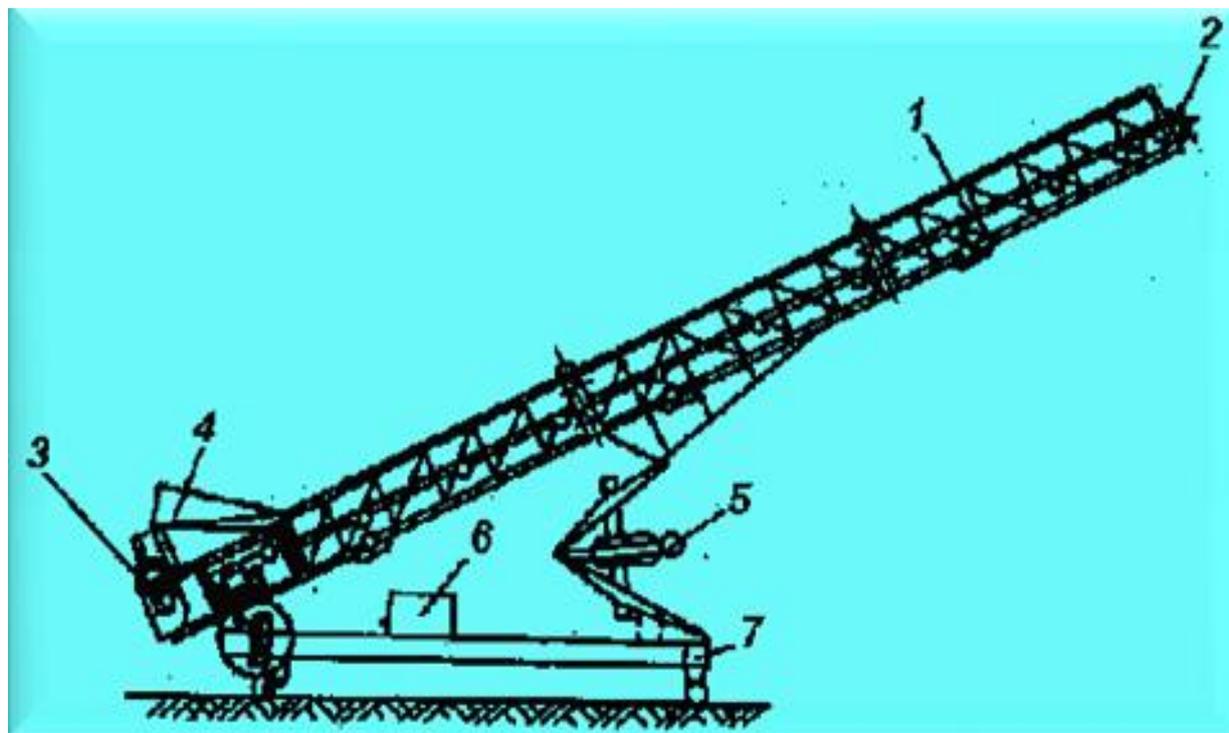


Рис.7.8. Конвейер ленточный передвижной марки КЛП-650

1. Става с лентой; 2. Подъемник; 3. Тележка; 4 Шкаф управления; 5.Бункер (воронка); 6. Обводной барабан; 7. Приводной барабан;

Кинематическая схема привода конвейера ленточного передвижного хлопкового КЛП-650 представлена на рисунке 7.9.

Техническая характеристика конвейера КЛП-650

1.Производительность (при максимальной высоте),т/ч	38
2.Длина транспортирования, м	18,5
3.Высота транспортирования, м	5 -12,5
4.Скорость движения ленты, м/с	4,7
5.Ширина ленты, мм	650
6.Установленная мощность, кВт	8,7
В том числе привода ленты	7,5
привода подъемника	2,2
9.Габаритные размеры, мм:	
В рабочем положении Д х Ш х В.....	15000 х 4960 х 5200
В транспортном положении Д х Ш х В.....	19000 х 3220 х 13 000
10.Масса, кг	3200

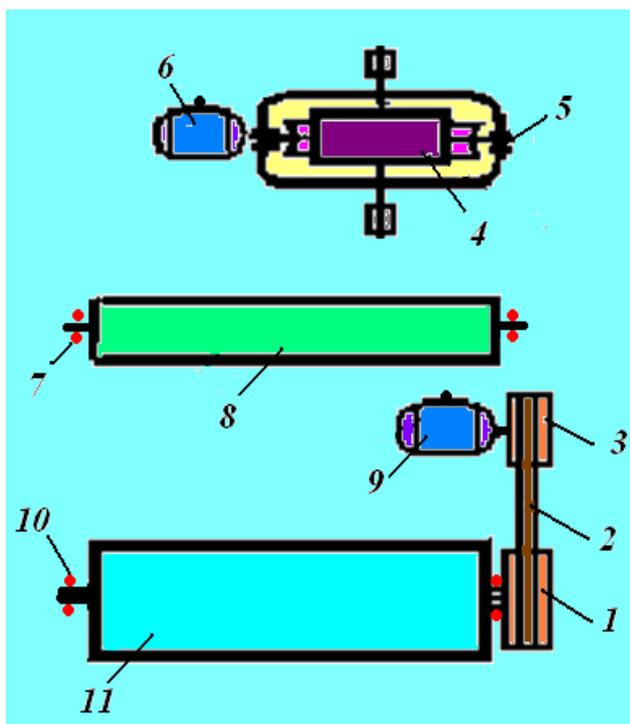


Рис.7.9. Кинематическая схема конвейера ленточного передвижного хлопкового КЛП-650:

1 - шкив Б5.480.72К; 2 - ремень Б-2240Т; 3 - шкив Б5.140.58К; 4 - при вод подъемника (1 = 87); 5 - ролик подшипник № 7206; 6 - двигатель 4А100Б6УЗ (2,2 кВт; 950 об/мин); 7 - шарикоподшипник № 1204; 8 - поддерживающий ролик; 9 - двигатель 4А132М6УЗ (7,5-кВт 965 об/мин) 10 - шарикоподшипник №11210; 11 - приводной барабан

Туннелеобразователь телескопический ТТ

Предназначен для образования вентиляционных туннелей вдоль продольной оси хлопкового бунта независимо от степени его усадки. Применяется на хлопкозаготовительных пунктах и хлопкозаводах хлопкоочистительной промышленности.

Конструкция и принцип работы. Туннелеобразователь телескопический ТТ (Рис.7.10. и 7.11.) представляет собой передвижную машину на колесном шасси, на кото ром смонтированы все части, с помощью которых осуществляют ся техноло гические и транспортные операции, и состоит из рабочего органа (1), передней опоры (8), верхней (5) и средней рам (6), телескопического конвейера (7), задней опоры (9) и элеватора (11).

Рабочий орган предназначен для выемки хлопка-сырца из бунта и подачи его на телескопический конвейер. Рабочий орган выполнен в виде цепного конвейера, состоящего из двух бесконечных цепей, соединенных между собой копковыми планками и огибающих пару приводных (3) и натяжные (4) звездочки. Передняя опора служит для установки по высоте рабочего органа и обеспечения поворота передней пары колес во время движения на буксире, фиксирования прямолинейности движения рабочего органа в процессе туннелеобразования и извлечения его из бунта.

К остову передней опоры прикреплены рабочий орган, телескопический конвейер (7) и подгребающий щит. Подгребающий щит используется для

обеспечения минимально допустимого зазора ($10\div 40$ мм) между колками рабочего органа и полом туннеля и его зачистки от россыпей хлопка-сырца.

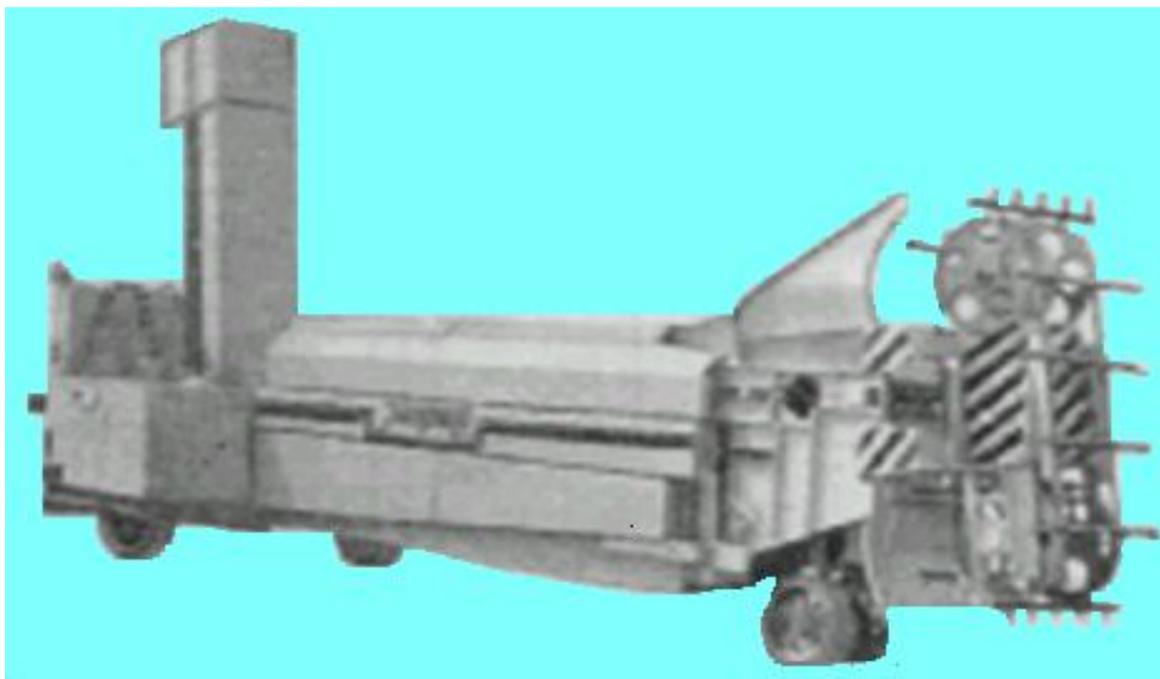


Рис.7.10. Общий вид туннелеобразователя телескопического ТТ

Верхняя рама (5) является первым звеном трехрамного телескопического конвейера. Средняя рама (6) служит для шарнирной связи верхней (подвижной) и нижней (неподвижной) рам телескопического конвейера (7) и является одним из его звеньев.

Нижняя рама конвейера составляет единое целое с платформой задней опоры. На всех рамах смонтированы натяжные барабаны ленточного конвейера.

На платформе размещены элеватор, задние колеса, барабаны приводной телескопического ленточного конвейера, конвейера, лебедки раздвижения и складирования телескопического конвейера, механизмы управления, ограждения и электрооборудование.

Элеватор предназначен для загрузки в транспортную тележку хлопка-сырца, подаваемого лентой телескопического конвейера.

Вращение барабанов элеватора и конвейера осуществляется цепной передачей от привода, установленного на платформе.

Бунтовая площадка, на которой работает туннелеобразователь, должна быть оборудована пандусами для въезда колес передней опоры на площадку.

По продольной оси площадки должна быть нанесена осевая линия не менее 5 м по обе стороны от торцов бунта. Линия нужна для точной установки туннелеобразователя перед началом работы с тем, чтобы оси,

нанесенные с противоположных торцов бунта, совпали с осью образуемого туннеля.

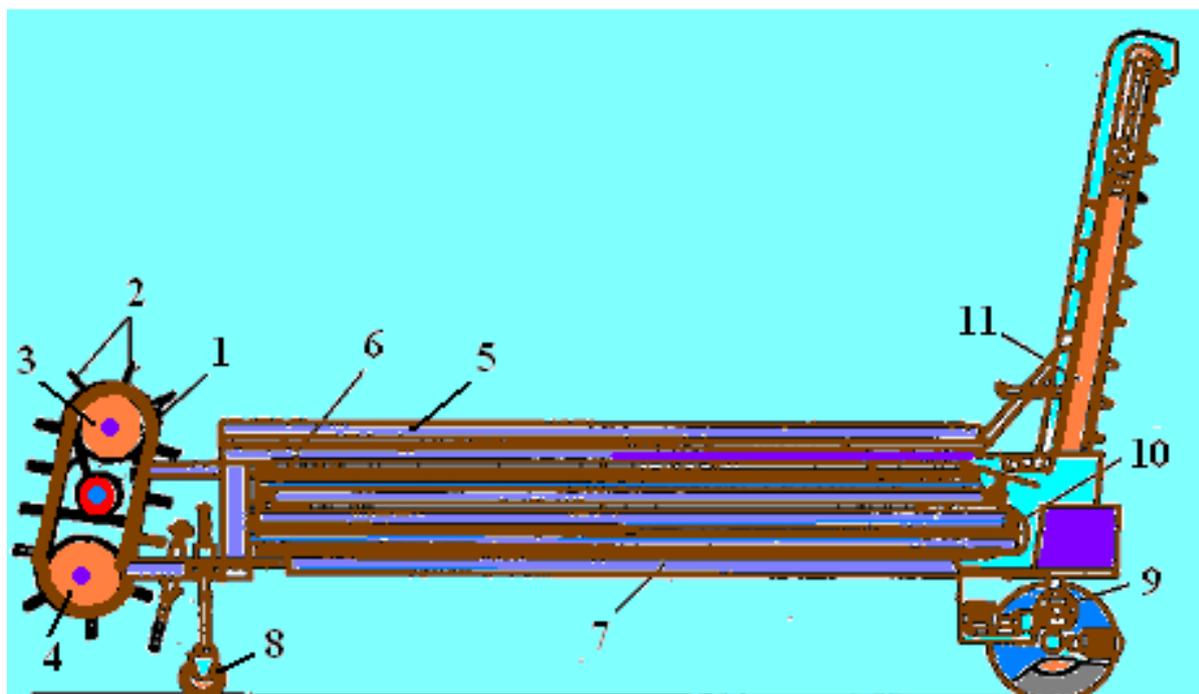


Рис.7.11. Туннелеобразователь телескопический ТТ

1.Рабочий орган; 2. Планки с пальцами ; 3,4. Приводная и натяжная звездочки.; 5,6. Верхняя и средняя рама; 7.Телескопический конвейер; 8,9. Передняя и задняя опора; 10. Натяжной барабан конвейера; 11. элеватор;

Максимальные размеры бунтов по длине не должны превышать 25 м. Возвышение бунтовых площадок над уровнем земли - не более 350 мм.

Туннелеобразователь подвозится к торцу бунта и уста-навливается вдоль его осевой линии.

Под поток элеватора ставится транспортная тележка для выбранного из туннеля хлопка. Извлекаемый из бунта колками рабочего органа хлопок по лентам конвейера и элеватора отводится в тележку.

Ленточный конвейер собран по схеме, сохраняющей неизменную общую длину ленты независимо от взаимного расположения рам конвейера.

Техническая характеристика туннелеобразователя ТТ

Размеры поперечного сечения образуемого в бунте туннеля, мм;

высота	2100
ширина	800
Скорость туннелеобразования, м/ч	6 ÷ 2,5
Скорость буксирования, км/ч, не более	5
Максимальный радиус поворота по внешней колее	

колес, м, не более	13
Установленная мощность, кВт	17,4
Линейная скорость по концам колков, м/с	6,3
Ширина лент телескопического конвейера и элеватора, мм.....	500
Скорость движения рам телескопического конвейера, м/мин:	
при рабочем ходе(раздвижение)	0,3
при обратном ходе (складывание)	3,2
Габаритные размеры, мм:	
длина (при сложенном конвейере)	8500
ширина	2400
высота	4200
Масса, кг	5000

Бунторазборщик-питатель марки РП

Предназначен для разборки хлопка-сырца, уложенного как на открытых площадках, так и в закрытых хранилищах и дальнейшей подачи в трубопровод пневмотранспортных установок.

Конструкция разборщика-питателя РП (Рис.7.12. и 7.13.) аналогично бунторазборщику РБД. Отличается от него ускоренным выгрузочным конвейером и в комплект РП дополнительно входит передвижной ленточный конвейер длиной 7м.

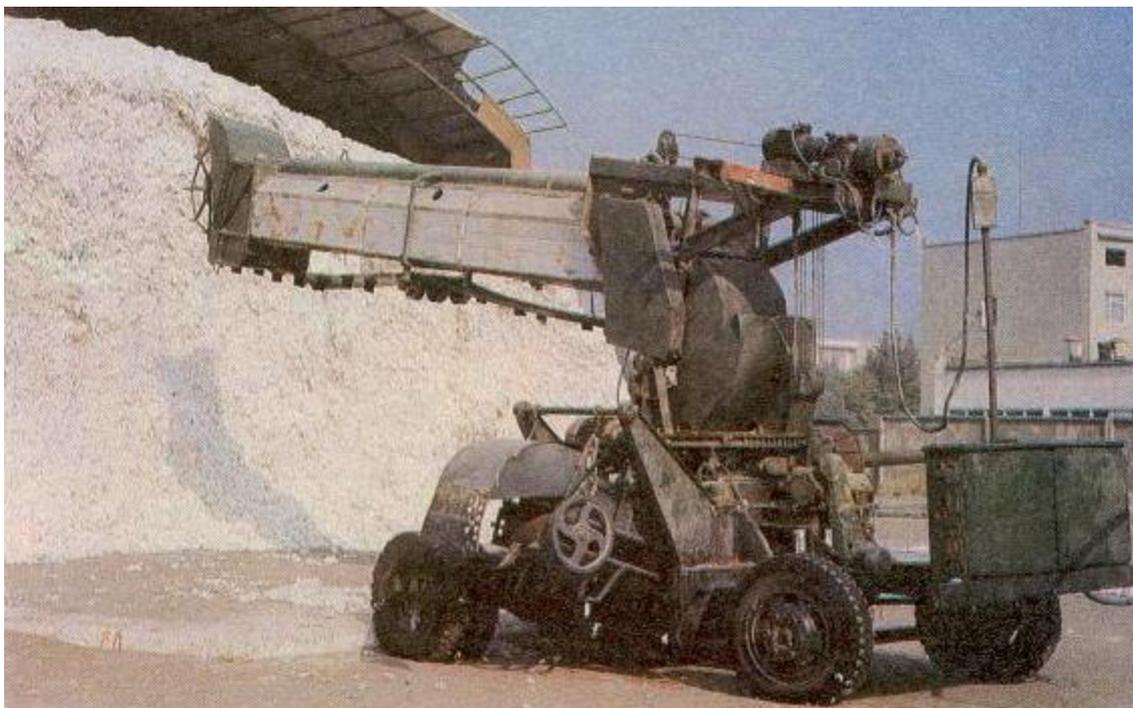


Рис.7.12. Общий вид бунторазборщик-питатель марки РП

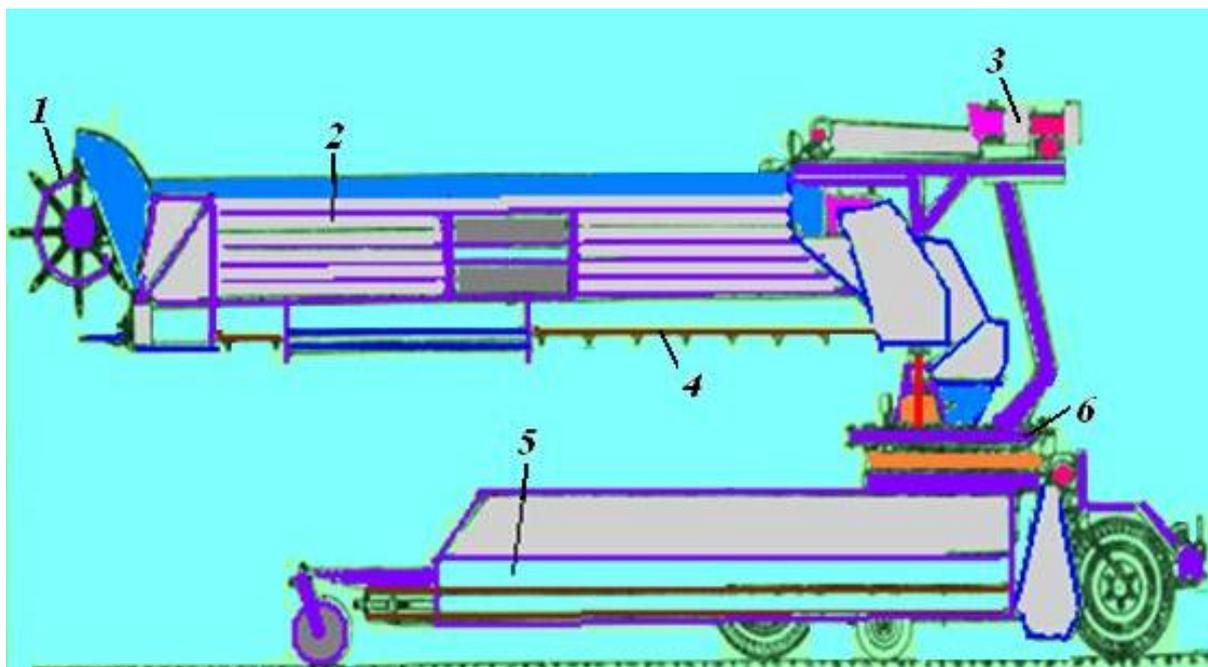


Рис. 7.13. Схема бунторазборщика-питателя РП

1. Фреза. 2. Стрела. 3. Механизм подъема стрелы. 4. Ленточный транспортёр стрелы; 5. Жолоба с транспортёром; 6. Вращающаяся платформа;

Разборщик-питатель марки РП, это самоходная машина, которая работает следующим образом. Для разборки бунта бунторазборщик подъезжает к нему с поднятой стрелой и начинает разбирать его сверху горизонтальными слоями. Загружаемый прицеп устанавливается под выгрузочный транспортер. Разборка бунта начинается с торцов с последующим передвижением разборщика по освободившейся поверхности площадки

Во избежание обрушения, 2-3 проходами снимается вертикальный слой, после чего машина отъезжает назад и разбирается вертикальный слой, шириною 800 ÷ 850 мм. на всю высоту бунта. Благодаря своей конструкции бунторазборщик может быть использован и для подачи хлопка-сырца в трубопровод пневматического транспорта хлопкоочистительного завода. В этом случае используется разборщик-питатель РП, созданный на базе бунторазборщика РБД

Техническая характеристика разборщика-питателя РП

1. Производительность, кг/ч	
Средняя.....	12000
Максимальная.....	18000
2. Высота подъема стрелы (максимальная), м.....	8
3. Ширина фронта работы, м.....	10

4.Количество колков на фрезе, шт.....	8
5.Диаметр колковых фрез,мм.....	1100
6.Скорость вращения фрез, об/мин.....	125
7.Скорость движения фрез по горизонтали, м/сек.....	0,25
8.Скорость подъема и опускания стрелы, м/сек.....	0,15
9.Скорость движения разборщика-питателя, км/ч.....	0,2
10.Ширина ленты конвейера, мм.....	500
11.Мощность электродвигателей, кВт.....	18,8
12.Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм	9650 х 8500 х 3700
13.Масса, кг.....	6200

Вопросы для освоения материалов лекции:

- 1.Какие транспортные средства используются для транспортировке хлопка-сырца из хлопковых полей и с хлопкозаготпункта в хлопкозавод?
2. Как осуществляется приемка и складирование хлопка-сырца на заготпунктах в период заготовок ?
3. С какой целью производит очесывание и обрезка боковых и торцевых поверхностей бунта ?
4. Зачем по продольной оси бунта хлопка-сырца прорывается туннель ?
- 5.По каким параметрам контролируется эффективность принудительного вентилирования ?
- 6.Предназначение автомобильных весов и основные технические показатели.
7. Предназначение перегружателя хлопка передвигного ХПП и основные технические показатели.Схема механизма.
8. Предназначение перегружателя хлопка передвигного ХПП и основные технические показатели.Схема механизма.
9. Конструкция и принцип работы перегружателя хлопка передвигного ХПП
- 10.Предназначение конвейера ленточного передвигного КЛП-650 и основные технические показатели.Схема механизма.
- 11.Конструкция и принцип работы конвейера ленточного КЛП-650.
- 12.Предназначение туннелеобразователя телескопического ТТ и основные технические показатели.Схема механизма.
- 13.Конструкция и принцип работы туннелеобразователя телескопического марки ТТ.
14. Предназначение бунторазборщик-питатель марки РП и основные технические показатели.Схема механизма.
- 15.Конструкция и принцип работы бунторазборщик-питатель марки РП.

Раздел VIII | Хлопкоочистительные заводы

8.1. Виды хлопкоочистительных заводов и их производственная мощность

На хлопкоочистительных заводах возлагаются задачи: переработка ежегодных урожаев хлопка-сырца хозяйств, организаций, занимающихся возделыванием культуры хлопчатника, и производство продукции из него (хлопка-сырца) в виде волокна, линта, технических и посевных семян.

Хлопкоочистительные заводы организуют и осуществляют приемку, хранение, централизованную сушку и очистку хлопка-сырца, поступающего из хлопководящих хозяйств; джинирование (отделение волокна от семян) и очистку волокна от сорных и посторонних примесей, очистку и линтерование (отделение пуха от семян) джинированных семян, обработку волоконистых отходов, пакетирование (прессование) волокнистых масс - волокна, линта (пуха) и волокнистых отходов в кипы. Также занимаются делинтерованием (оголением) и подготовкой посевных семян с последующим снабжением ими хлопководящих хозяйств и организаций.

Через призаводские и внезаводские хлопкозаготовительные пункты, в районе хлопковых плантаций, где размещены хлопководящих хозяйств и организаций, хлопкоочистительные заводы осуществляют руководство и контролируют своевременность и качество проведения агротехнических работ по выращиванию хлопчатника, участвуют в разработке и реализации перспективных и текущих планов сортрайонирования хлопчатника.

На рис.8.1 и 8.2. изображены генеральный план типового хлопкоочистительного завода, средней мощности с призаводским хлопкозаготовительным пунктом.

Для эффективного обеспечения непрерывного технологического процесса при переработке хлопка-сырца и оптимального размещения производственных объектов и сооружений на территории завода его генеральный план разбивают на зоны. В каждую зону включают однотипные по назначению, взаимосвязанные объекты. Генеральный план хлопкоочистительного завода условно состоит из следующих зон: **сырьевой, производственной, готовой продукции и административно-бытовой.**

При размещении зон необходимо учитывать направление господствующих ветров местности, стороны света, расположение подъездных путей, населенных пунктов и жилого городка. Не разрешается встречные грузопотоки, пересечение грузовых и людских потоков. Размещение производственных

объектов и сооружений должно обеспечить бесперебойную и ритмичную работу завода и отвечать противопожарным нормам строительства промышленных зданий и сооружений. Транспортные средства должны обеспечивать бесперебойную доставку хлопка-сырца и отправки готовой продукции по назначению

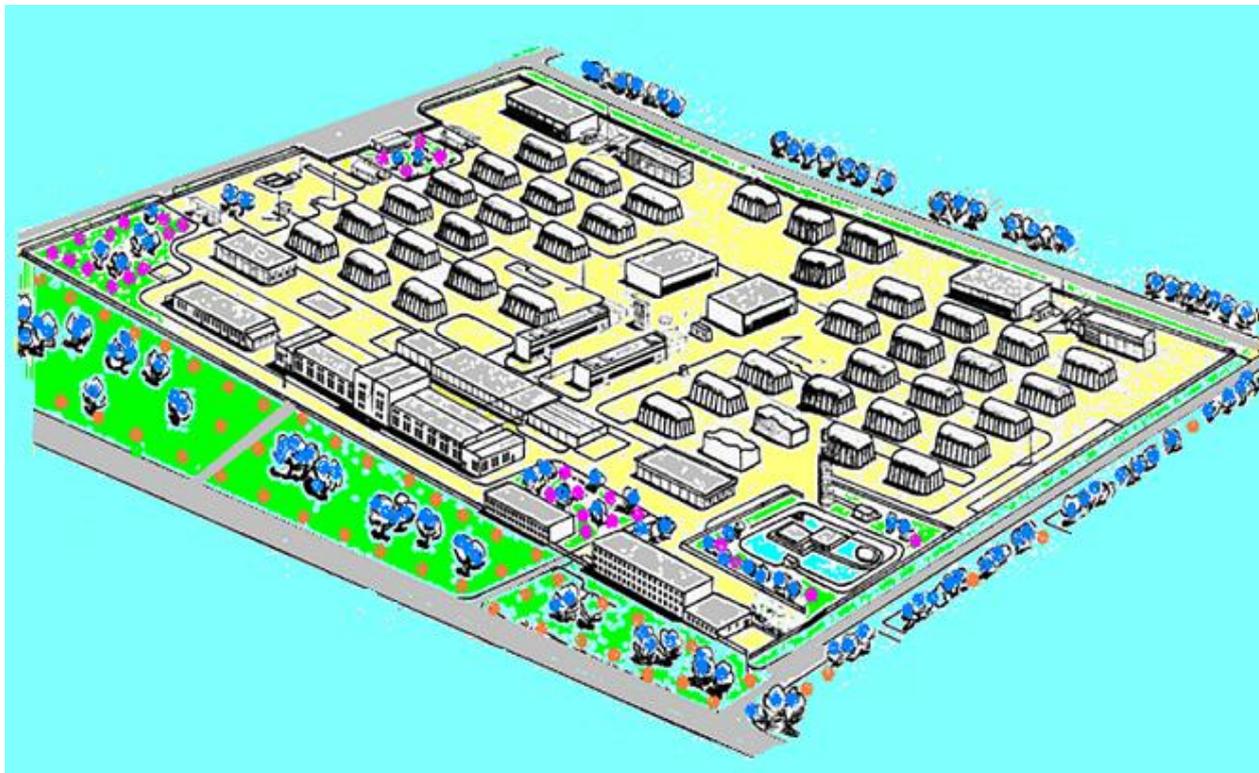


Рис.8.1. Общий вид территорий хлопкоочистительного завода

При проектировании новых или реконструкции действующих хлопкозаводов необходимо обратить внимание на рациональное и экономичное использование промышленной площадки, сокращение протяженности транспортных средств и числа перевалок хлопка-сырца, сокращение объема строительных работ и улучшение условий эффективного протекания технологического процесса по всем его переходам.

Хлопкоочистительные заводы имеют свою ремонтно-механическую базу для обеспечения ремонта технологического оборудования и установок в плане вом порядке, складское хозяйство с механизированными складами для хлопка-сырца, готовой продукции и технических материалов. На хлопкоочистительных заводах все технологическое оборудование, транспортные установки приводятся в действие от индивидуальных электродвигателей. Источником электроэнергии для хлопкоочистительных заводов является государственные энергосистемы. Для приема электроэнергии от энергосистем на территории хлопкозавода строят, специальные

понижительные трансформаторные подстанции 6000/400. При установочной трансформаторной мощности от 800 до 2500 кВа. и более в зависимости от суммарной потребляемой мощности электроэнергии хлопкозавода.

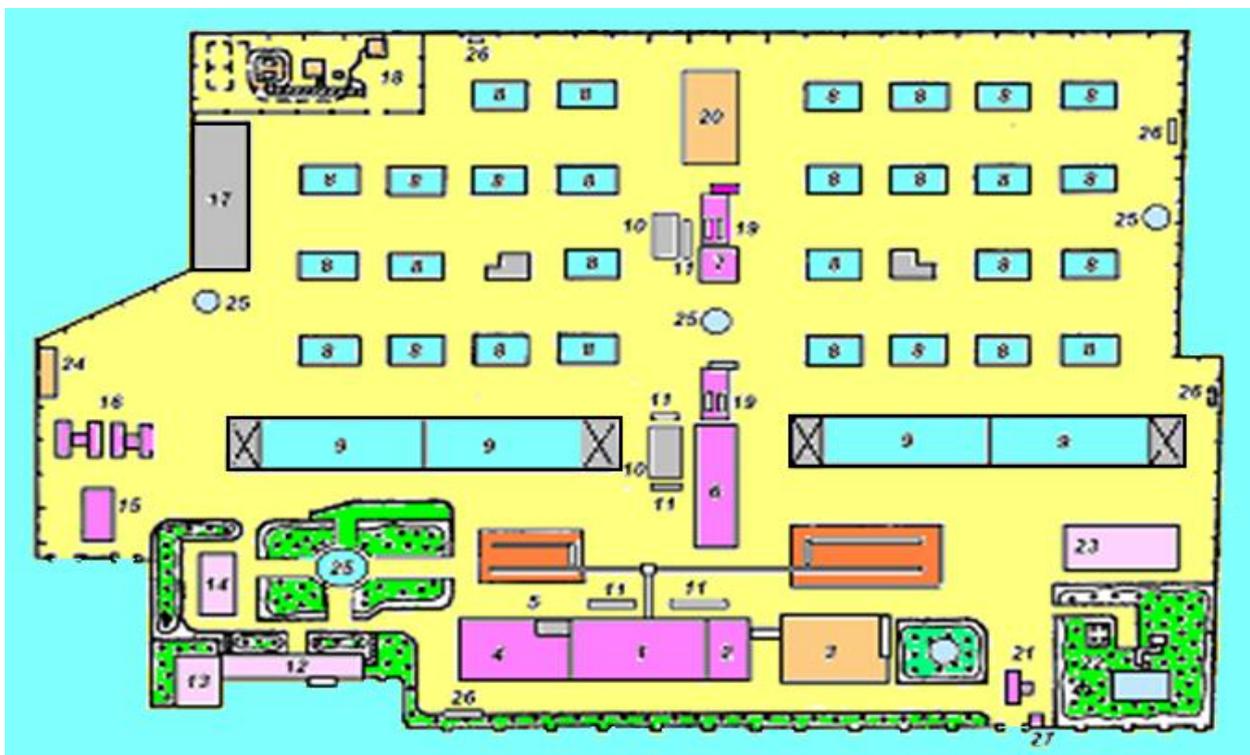


Рис.8.2. Генеральный план хлопкоочистительного завода

1.Главный корпус; 2.Прессовый цех; 3.Навес для готовой продукции; 4.Механическая мастерская; 5.Подстанция; 6.ОЦ; 7.СОЦ; 8.Бунтовые площадки; 9.Закрытые склады для хлопка; 10.Пыльная камера; 11.Циклоны; 12.Контроль заводского управления; 13.Столовая; 14.Склад; 15.Лаборатория; 16.Автомобильные весы; 17.Площадка для механизмов; 18.Склад ГСМ; 19.Сушильные барабаны; 20.Склад для влажного хлопка-сырца; 21.Весы автомобильный односторонний; 22.Объекты водоснабжения; 23.Склад строй материалов; 24.Контроль заготпункта; 25.Водаём для хранения противопожарной воды; 26.Уборная;

Также на территории хлопкозавода должны быть предусмотрены объекты водоснабжения технической и питьевой водой.

В зависимости от вида перерабатываемого хлопкового сырья и типа основного технологического оборудования хлопкоочистительные заводы разделяют на заводы **пыльной** и **валичной** очистки (джинирования).

На заводах пыльной очистки (Рис.8.3), оборудованных пыльными джинами, перерабатывают хлопок селекционных сортов средневолокнистых разновидностей

ностей хлопчатника, а на заводах валичной очистки (Рис.8.4.), оборудованных валичными джинами - хлопок длиноволокнистых селекционных сортов.

В зависимости от производственной мощности хлопкоочистительные заводы пыльной очистки разделяют на однобатарейные (по 3, 4 джина в комплектной батарее) и двухбатарейные (по 3, 4 джина в каждой батарее), а заводы валичной очистки могут быть оборудованы двух, трех и четырех комплектными батареями по 8÷12 валичных джинов в каждой.

На рис.8.5. показан план расположения основного технологического оборудования в главном производственном корпусе однобатарейного хлопкоочистительного завода пыльной очистки, а на рис.8.6. в главном корпусе трехбатарейного завода валичной очистки.

Хлопкоочистительные заводы, также различают и по производственной мощности - выпуску основной продукции (хлопка-волокна) за определенный период времени.



Рис.8.3. Общий вид батареи пыльных джинов марки 4ДП – 130
1. Сепаратор; 2. Распределительный шнек; 3. Шахта-накопитель; 4. Питатель джина; 5. Пыльный джин; 6. Электромотор;



Рис.8.4. Общий вид батареи валичных джинов марки ДВ – 1М
 1. Распределительный шнек; 2. Шахта-накопитель; 3. Плата тель джина;
 4. Валичный джин;

Производственную мощность по годовому выпуску хлопка-волокна (G_B) определяют по формуле:

$$G_B = \frac{K_m K_n \Pi \cdot T}{1000} \eta \text{ тон}$$

где: K_m - количество работающих джинов, шт.

K_n – количество пил на валу пильного цилиндра, шт.

Π - производительность джина, кг/пило час,

T – количество часов работы хлопкозавода в году, час.

η – коэффициент, учитывающий эффективность использования оборудования.

$$T = [N - (N_{од} + N_{пр} + N_{к.р.})] t n \text{ час.}$$

где: N – количество дней в году, день

$N_{од}$ – количество дней отдыха в году, день

$N_{пр}$ - количество праздничных дней в году, день

$N_{к.р.}$ - дни отведенные для капитального ремонта оборудования, день

t – продолжительность смен, час

n – режим работы производственных цехов завода, смена

Годовой объем перерабатываемого хлопка-сырца (G_C) в соответствии с произ водственной мощностью завода (G_B) можно найти по формуле;

$$G_C = \frac{G_B \cdot 100}{B} \quad \text{тонна}$$

где: B - плановый средней выход волокна из селекционного сорта хлопка-сырца.

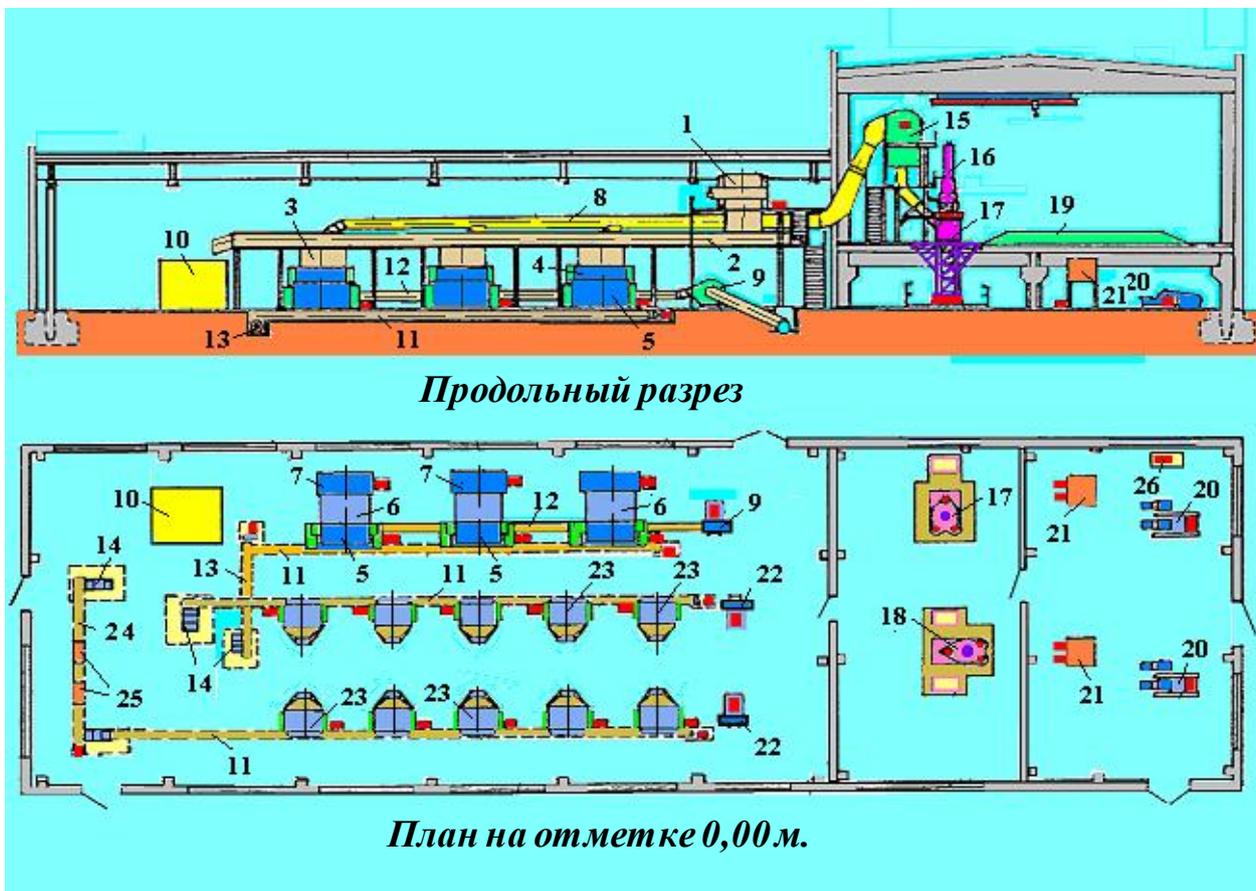


Рис.8.5. План расположения технологического оборудования в производственном корпусе хлопкозавода пыльной очистки

1.Сепаратор; 2.Шнек распределительный; 3.Питатель джина; 4.Джин пыльный; 5Патрубок; 6.Волокноочиститель; 7.Волокноотвод; 8.Вентилятор; 9,10,15,19.Шнек семенной; 11,16.Элеватор семенной; 17.Линтер; 18.Весы семенной; 22.Конденсор волокна; 23.Трамбовка; 24.Пресс для волокна; 25, 26.Ленточный транспортер; 27.Бак; 28.Гидронасос; 29.Пресс для линта;

Если объем заготавливаемого хлопка остается постоянном для хлопкозавода, то средняя производительность джинов находится из выражения:

$$\Pi = \frac{1000 \cdot G_B}{K_m K_n T} \cdot \eta \quad \text{кг/пилочас.}$$

Производственная мощность хлопкоочистительного завода не является величиной постоянной, она должна систематически возрастать по мере все большего использования новейшей техники и технологии, улучшения эффективности технологического оборудования и за счет внедрения ЭВМ в управление технологическим процессом и автоматизации системы управления производством (АСПУ).

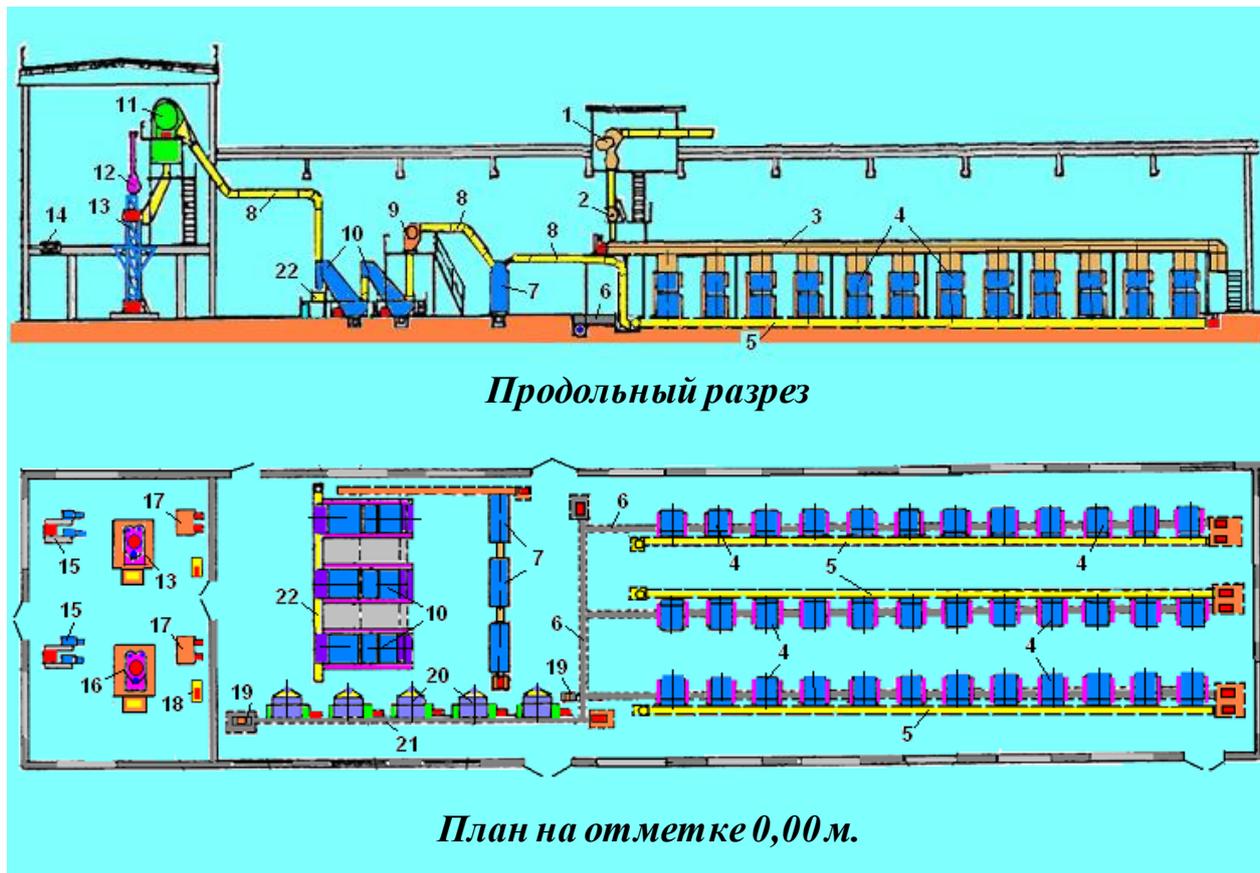


Рис.8.6. План расположения технологического оборудования в производственном корпусе хлопкозавода валичной очистки

1. Сепаратор; 2,3. Шнек распределительный; 4 Джин валичный; 5,22. Шнек семенной; 6,8. Волокноочиститель; 7. Конденсор; 9. Волокноотвод; 10. Конденсор волокна; 11. Трамбовка; 12. Пресс; 13. Транспортер ленточный; 16,23. Элеватор семенной; 18. Линтер пыльный; 30. Гидронасос; 31. Компрессор;

6.2. Получаемые продукции и контроль за качественными показателями при переработки хлопка-сырца

При переработке хлопка-сырца на заводах пыльной и валичной очистки вырабатывается и реализуется продукция; хлопковое волокно, хлопковый линт, технические и посевные семена, а также волокнистые отходы.

Согласно республиканскому стандарту *Oz Dst – 615 – 2008.*(*Хлопок. Техническое условия*) хлопок-сырец в зависимости от физико-механических свойств во локна подразделяют на **9 типов**, кроме того, хлопок-сырец каждого типа в зависимости от цвета, внешнего вида и коэффициента зрелости классифицируют на пять сортов **Первый, Второй, Третий, Четвертый и Пятый** (I, II, III, IV, V) в соответствии с образцами, утвержденными в установленном порядке. При этом сорт хлопка-сырца устанавливают по наихудшему показателю.

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 таблице -1.

Таблица 8. 1

Сорт хлопка	Нормы массовой доли сорных примесей и массового отношения влаги, %, не более					
	1 класс		2 класс		3 класс	
	массовая доля сор- ных при- месей	массовое отноше- ние влаги	массовая доля сор- ных при- месей	массовое отноше- ние влаги	массовая доля сор- ных при- месей	массовое отношени- е влаги
1	3,0	9,0	10,0	2,0	16,0	14,0
2	5,0	10,0	10,0	3,0	16,0	16,0
3	8,0	11,0	12,0	5,0	18,0	18,0
4	12,0	13,0	16,0	7,0	20,0	20,0
5	-	-	-	-	22,0	22,0

Для хлопкоочистительных заводов волокно является основной, а линт, семена технические и посевные – побочной, т.е. сопутствующей товарной продукцией (Рис.8.7.).

Основным потребителями хлопкового волокна являются текстильные фабрики, где обрабатывается большое количество разнообразной хлопчатобумажной пряжи. При этом, чем выше тип волокна, тем высококачественнее пряжа и добротнее и красивее получаемая из нее ткань и другие текстильные изделия.

Республиканский стандарт Oz Dst – 604 – 2001 (*Хлопковое волокно. Техническое условия*) 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 дженирования;
- 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 дженирования;
- штапельная длина в 1/32 дюйма; - показатель микронейра.

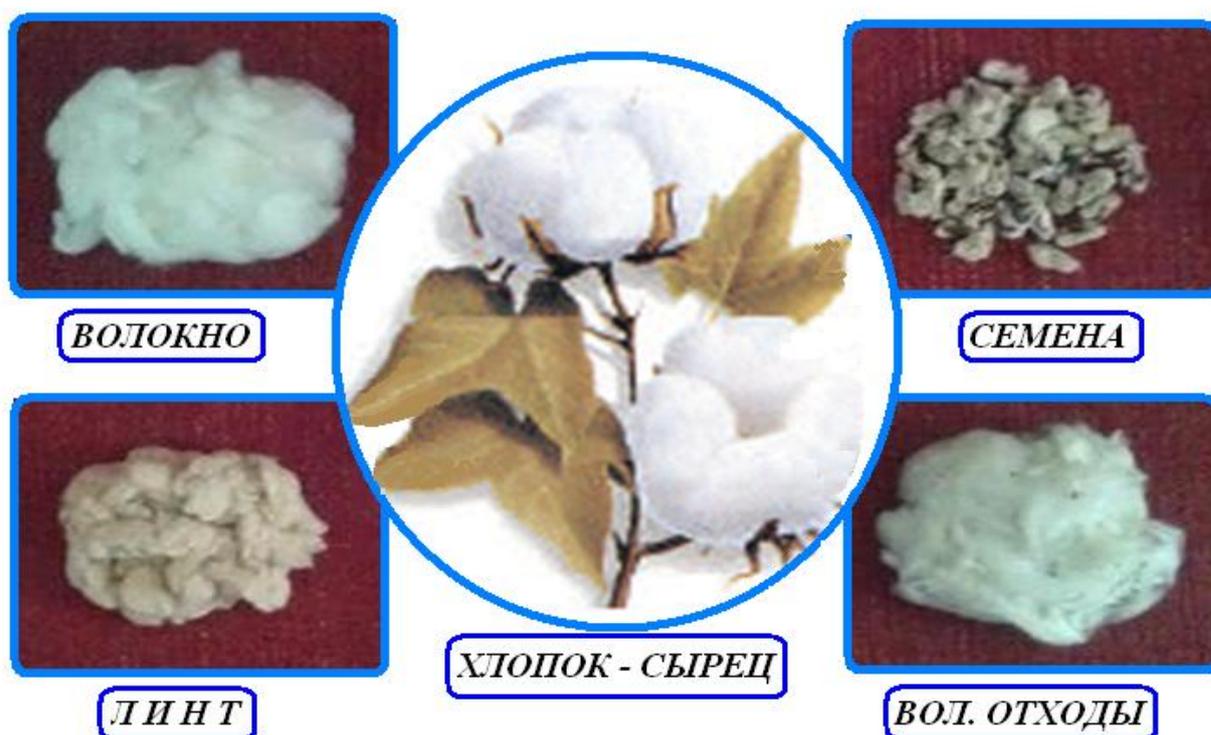


Рис.8.7. Получаемые продукции при переработке хлопка – сырца

2. Инструментальная оценка качества волокна с применением измерительных систем типа NVI:

- сорт по цвету и засоренности, качеству дженирования;
- 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 HV1 калибровочного хлопка, гс/текс (сН/текс);

- засоренность неволокнистыми материалами, код.

Согласно *Oz Dst – 604 – 2001* по технологическим свойствам и качеству хлопковое волокно делится на пять сортов- **Первый, Второй, Третий, Четвертый и Пятый** (I, II, III, IV, V) показателями которых является; разрывная нагрузка, коэффициент зрелости, влажности, содержание сора и пороков.

По содержанию пороков и сорных примесей хлопковое волокно делится на классы: **высший, хороший, средний, обычный, сорный** в соответствии с нормами, указанными в таблице 2.

Таблица 8.2.

Промыш. № 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

Хлопковое волокно также подразделяют на девять типов(1, 1а, 1б, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Тип хлопкового волокна устанавливает в зависимости от штапельной массодлины и относительной разрывной нагрузки волокна.

Высокие типу (1, 1а, 1б, 2, 3,) хлопкового волокна получают из селекционных сортов хлопка длиноволокнистых разновидностей, а средневолокнистые сорта могут дать 4 тип, но в основном 5-7 типы волокна.

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.

Вырабатываемый хлопковый линт на хлопкоочистительных заводах является сырьем химической промышленности, где из хлопкового линта после специальной химической обработки можно получить целлюлозу. Хлопковая целлюлоза используется для производства высококачественных волокон и пластмасс. Из целлюлозы вырабатываются также пластические массы. В свою очередь из этих масс, получают киноплёнки, изоляционный

материал для электромоторов, пластические материалы высоко- прочностью, а также лаки и линолеумы, широко используется в машиностроении и в строительстве.

Согласно *Oz Dst – 645 – 2010. (Линт хлопковый. Технические условия)* хлопковый линт в зависимости от внешнего вида, цвета и зрелости и сорта семян хлопка-сырца делят на два сорта – **Первый, Второй** а по штапельной длине - на два типа (тип А от 7—8 мм и более; тип В от 6 —7 мм и менее).

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)**

Стандарт не допускает наличия в хлопковом линте посторонних предметов, горелого и гнилого запахов, гнилых участков поверхности и плотных пластов.

Партии хлопкового линта принимают по кондиционной массе, приведенной к нормированной влажности по стандарту

Хлопковый линт I и II сортов, поставляемый для химической переработки, не должен иметь засоренности выше базисных норм.

Хлопковые семена является важнейшим сырьем масложировой промышленности и используется для выработки масел. На маслоэкстракционных заводах из I т. технических семян вырабатывают 170 ÷ 190 кг сырого масла. По объему потребления хлопковое масло находится на четвертом месте после соевого, подсолнечного и арахисового. Хлопковое масло частично расходуется на технические нужды для получения туалетного и хозяйственного мыла, стеарина, колесной мази, специальных масел и других необходимых продуктов для народного хозяйства стран.

Согласно *Oz Dst – 663 – 2006. (Семена посевные. Технические условия)* посевные семена хлопчатника по сортовой чистоте зависят от репродукции, по всхожести от класса, чем репродукция или класс семян выше, тем посевные семена более качественные. Посевное качество семян также оценивается влажностью, засоренностью.

Республиканский стандарт *Oz Dst – 596 – 2009. (Семена хлопчатника технические. Технические условия)* регламентирует технические условия на семена хлопчатника технические, подготовляемые для промышленной переработки на предприятиях масло-жировой 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 таблице 3.

Волокнистые отходы служат сырьем для производства кровельного картона, рубероида, а также в качестве упаковочной набивки матрацев, одеял и др.

Таблица 8.3.

<i>Сорт семян</i>	<i>Дефектность семян, % не более</i>	<i>Влажность, % не более</i>	<i>Опушенность, % (базисная)</i>	
			<i>средневолок. сорта хлопч.</i>	<i>тонковолок. сорта хлопч.</i>
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

Согласно *Tsh 30 – 01 – 2002* и *Tsh 30 – 02 – 2002* волокнистые отходы делятся на два вида: *Волокнистые отходы* и зависит от сорта хлопка-сырца. *Улюк хлопковые* - зависимости от сорта хлопка-сырца, степени волокнистости, засо ренности и цвета.

6.3. Основные производственные цеха и их обязанности

Каждый хлопкоочистительный завод имеет производственные цеха, которые оснащены специальным технологическим оборудованием, (сушильные установки, очистительные агрегаты, джины, линтера, очистительные машины волокна, линта и хлопковых семян, конденсоров, сепараторы и др.), средствами механизации транспорта хлопка-сырца и готовой продукции (пнев мотранспортные установки, винтовые и ленточные конвейеры, элеваторы и др.), оборудованием для переработки волокнистых отходов и посевных семян, гидропрессовыми установками для пакетирования волокна, линта и волокнистых отходов.

Производственные цеха также оборудуют отопительными, обеспыливающими установками и средствами противопожарной техники и техники безопасности.

К основным производственным цехам относятся следующие:

Сушильно-очистительный цех (СОЦ). Обязности этого цеха (Рис.8.8.) входит сушка влажного хлопка-сырца до кондиционной (необходимой) влажности и частичной очистки от мелких сорных примесей в непрерывном режиме работы хлопкозавода. Основным технологическим оборудованием является сушильные установки (барабаны) с топочным отделением. В

настоящие время пользуется сушильные барабаны марки 2СБ-10, СБО и СБТ с теплогенераторами типа ТЖ-1,5 работающий на жидком топливе (саларке) и ТГ-1,5; ИИЧ-1,9 работающие на природном газе. Для очистки хлопко-сырца в условиях внезаводских заготовочных пунктах больше применение получили комплекс поточной линии марки ЛП-3 и 2ЛПО.



Рис.8.8. Общий вид сушильной установки (барабана) марки 2СБ – 10 Очистительный цех (ОЦ), где осуществляются полная очистка хлопко-сырца (Рис.8.9.) от органических и минеральных (крупных и мелких) посторонних примесей оказавшихся в нём в сезон сбора урожая.



Рис.8.9. Очистительный цех с комплексом оборудования УХК

В очистительный цех, обычно, устанавливаются комплекс оборудования очищающий от крупных и мелких сорных примесей по определенной последовательности в зависимости от характера сора в хлопке-сырце.

Последние годы с внедрением гипкой технологии очистки хлопка-сырца в очистительных цехах устанавливаются поточной линии нового типа такие как УХК, 6КХО.02 и для трудноочищаемых сортов КОГТ. Эти комплексы занимают малую площадь, достаточный диапазон вариантов очистки.

Главный производственный корпус(ГПК). В здании главного корпуса (Рис.8.10.) принято объединять и размещать три основных производственных цехов хлопкозавода. В этом производственном корпусе сосредоточены большие количество технологическое оборудование хлопкоочистительного завода.

Джинный цех (Рис.8.11) с волокноочисткой, где происходит основной технологический процесс – *отделение хлопкового волокна от семени*, ради которого и существует хлопкозаводы. В этом же цехе производится очистку дженированного волокна, так как распущенные волокна хорошо подается к очистке.



Рис.8.10. Главный производственный корпус хлопкозавода

К основным технологическим оборудованием этого цеха относятся, джины пыльные или валичные в зависимости от разновидности перерабатываемого хлопка-сырца. Для пыльного дженирование используется джины марки ДП-130, 4ДП-130 и 3ХДДМ. В настоящее время пыльный джин нового типа

ДПЗ-190. Из волокноочистительных машин типа ОВПУ с одним пыльным цилиндром очистки

Линтерный цех. (Рис.8.12) Основной функцией этого цеха является отделение линта (пуха) от дженированного хлопкового семени.



Рис.8.11. Джинный цех пыльной очистки



Рис.8.12. Двухбатарейный линтерный цех

Согласно *Oz Dst – 645 – 2010 (Линт хлопковый. Техническое условия)* линт имеет два типа А и Б, на хлопкозаводах сьем линта производит два раза.

По этому линтерные машины в производстенном корпусе устанавливается в два ряда (батарее) с целью получение разного типа (А,Б) линта. Как правило в каждое батарее устанавливает от 4 до 6 линтеров. На хлопкозаводах для сьема линта большое распространение получили пыльные линтера марки 5ЛП и двух камерные линтера марки 6ЛП для однократного сьема линта.



Рис.8.13.Прессовый цех для пакетирование в кипы волокнистых материалов

Прессовый цех (Рис.8.13). Предназначен для пакетирование в призматичные формы кипы волокна, линта и волокнистых отходов, как гтовой продукции хлопко завода. Значительное уплотнение волокнистх продукции за счет прессования

в дальнейшем во много раз сокращает работы на всех последующих операциях по хранению и трнспортованию в целом.

В современных хлопкоочистительных заводах установлены гидропрессовые установки нового поколения марки ДБ – 8237 и ДБ-8238 с гидравлической трамбовкой и гидроагрегатом насосной группы.

Вопросы для освоения материалов лекции:

1. Система структуры хлопкозавода. Предназначение хлопкозавода. Особенности построения технологического процесса.
2. Участки и цеха хлопкозавода, их назначение и виды выполняемых работ.
3. Виды хлопкоочистительных заводов по перерабатываемому хлопку и их производственная мощность.
4. Получаемые продукции и контроль за качественными показателями при переработке хлопка-сырца
5. Какие производственные цеха располагаются в главном производственном корпусе (ГПК) и их взаимосвязь в режиме работы хлопкозавода?
6. Назначение сушильно-очистительного цеха (СОЦ) внезаводского и заводского заготпунктов, их основные обязанности.
7. Назначение очистительного цеха (ОЦ) хлопкозавода, и его основные функции при переработке хлопка-сырца.
8. Назначение джиново-линтерного цеха (ДЛЦ) хлопкозавода, и его основные функции при переработке хлопка-сырца.
9. Назначение прессового цеха (ПЦ) хлопкозавода, и его основные функции при переработке хлопка-сырца.
10. Система управления хлопкозаводом, взаимосвязь и подчиненность производственных звеньев.
11. Основные технологические оборудование СОЦ и ОЦ используемые при сушке и очистке хлопка-сырца.
12. Какими технологическими оборудованьями пользуются при переработке хлопка-сырца в главном производственном корпусе (ГПК) хлопкозавода?

Использованная литература

Учебники:

1. Якубов М. М. Хайдаров Ў. Ж. «Пахтачилик» Дарслик, Издательство «Ўқитувчи». Тошкент. 2004.
2. A.Parpiev va bashqalar. «Пахта хом ашыосини қуритиш» Darslik. Cho'lrpon nomidagi nashriyot matbaa-ijodiy uyi, Toshkent. 2009.
3. Балтабаев С.Д., Парпиев А.П. «Сушка хлопка-сырца». Учебник. Ташкент. Ўқитувчи, 1980.
4. Джаббаров Г. Д. и др. «Первичная обработка хлопка». Учебник. Москва. Легкая индустрия. 1978

Учебные пособия:

1. «Справочник по хлопководству» под редакцией д.б.н. С. Х. Юлдашева. Издательство «Узбекистан». Ташкент. 1981
2. “Ўзпахтасаноат” уюшмаси “Пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси”, ПДИ 01-2007, Тошкент, 2007.
3. Ассоциация “Узхлопкопромсбыт” Технологический регламент переработки хлопка - сырца”, ПДКИ 02-97, Тошкент, Мехнат. 1997
4. Справочник по первичной обработке хлопка (I и II книга). Под редакцией Нуралиева А.Н. и др. Ташкент, "Мехнат"- 1994, 1995.
5. Сборник инструкций и методик по техническому контролю и оценки качества хлопка-сырца и продукции его переработки в хлопкоочистительной промышленности. Ташкент. 1997.
6. Бабаджанов М.А. «Саноат технологияси (ПДИ)» Ўқув-услугий мажмуа. ТТЕСИ. Тошкент. 2012.
7. Бабаджанов М.А. “Технология отрасли первичной обработки хлопка”. Учебное пособие. ТТЕСИ. Тошкент. 2012.
8. Бабаджанов М. А. «Технология отрасли первичной обработки хлопка». Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и практических работ. ТТЕСИ. Тошкент. 2012.

9. Государственные стандарты Узбекистана:

- 9.1. O'z DSt 615:2008 ХЛОПОК-СЫРЕЦ Технические условия
- 9.2. O'z DSt 644:2006 ХЛОПОК-СЫРЕЦ Методы определения влажности
- 9.3. O'z DSt 592:2008 ХЛОПОК-СЫРЕЦ Методы определения засоренности
- 9.4. O'z DSt 643:2006 ХЛОПОК-СЫРЕЦ Методы отбора проб
- 9.5. O'z DSt 604:2001 ВОЛОКНО ХЛОПКОВОЕ Технические условия
- 9.6. O'z DSt 645:2010 ЛИНТ ХЛОПКОВЫЙ Технические условия

9.7. O'z DSt 593:2008 ХЛОПОК-СЫРЕЦ Методы определения характеристик хлопкового волокна

9.8. O'z DSt 663:2006 СЕМЕНА ХЛОПЧАТНИКА ПОСЕВНЫЕ Технические условия

9.9. O'z DSt 596:2009 СЕМЕНА ХЛОПЧАТНИКА ТЕХНИЧЕСКИЕ Технические условия

9.10. O'z RH 134:2004 Методики оценки клейкости хлопка-сырца и волокна хлопкового

Сайд из интернета:

1. WWW.coneagle.com
2. WWW.Webcentre.ru \- sifat
3. WWW.Ziyo.Net
4. WWW.Sds.wan.com
5. WWW.powerrollginstand.com
6. WWW.PXC.ru