

Каримов Нуриддин Махаммаджанович, Заведующий кафедрой
«Технологии трикотажа» Наманганского института текстильной промышленности
Республики Узбекистан, доктор философии по техническим наукам, (PhD)
Mirhojayev Mirjamol Mirkarimovich, Наманганский институт текстильной
промышленности Республики Узбекистан «Технология трикотажа» Доцент,
доктор философских наук по техническим наукам, (PhD)

ПОДГОТОВКА И ВНЕДРЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА ПОРТАТИВНОГО ПНЕВОТРАНСПОРТНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ХЛОПКА

Аннотация: В статье представлен анализ процессов изготовления опытного экземпляра портативного пневмотранспортного устройства, используемого для хлопка, и процессов его установки.

Ключевые слова: пневмотранспорт, хлопок, экспериментальный, сепаратор, сепарационная камера, воздухозаборная труба, диффузор, технологические процессы, оборудование, линзовый конвейер, шнековый конвейер.

В процессе транспортировки хлопка воздушным транспортом ученые нашей страны сохранили природные свойства волокна и семян в сепараторном устройстве, отделяющем хлопок от воздуха, контролировали повышение давления воздуха в рабочей камере сепаратора, повысили эффективность очистки от мелких примесей в хлопке, и удаление прилипшей к поверхности сетки ваты с помощью ракеля. В целях профилактики увеличьте полезную поверхность поверхности сетки и устраните такие недостатки, как уменьшение количества волокон, пригодных для спиннинга, в результате проведения научных исследований предложены сепараторы различных конструкций.

Воздух засасывается в трубу через цилиндрическую сетчатую поверхность 4 с помощью выпускного патрубка 5. Хлопок отделяется от воздуха под действием силы инерции и поступает в сепарационную камеру 7 через сепараторную секцию 3. Там под действием собственного веса вакуум-клапан попадает в секцию 8 и с его помощью выталкивается наружу.

Некоторые частицы хлопка с воздухововлекающими частицами прилипают к поверхности сетки 4. Хлопок, прилипший к поверхности сетки, отделяется барабаном с упругими крыльями и через сепарирующую камеру подается на вакуумный клапан.

В хлопкоочистительных машинах сырье по трубам подается неравномерно. В результате хлопок неравномерно движется по трубам и попадает в рабочую камеру сепаратора. Поэтому в процессе отделения хлопка от воздуха в пневмосепараторах часть волокна отделяется от семени и выходит через вентилятор.

Основная причина этого заключается в том, что большая часть воздуха всасывается через сетчатую сторону впускной трубы. Кроме того, увеличивается ломкость семян хлопчатника и ухудшение качества волокна. Кроме того, из-за повышенного контакта ваты с поверхностью сетки увеличивается вероятность выхода волокон наружу с воздухом и мелкими примесями.

По мнению авторов, хлопок на поверхности сетки сжимается ракелем с определенной силой, в результате чего он перемещается и возникает сила трения на поверхности хлопка и сетки и одновременно на резиновой поверхности изделия. ракель. Р. Амиров теоретически исследовал движение куска ваты по сетчатой поверхности. В ней рассмотрены аспекты возникновения состояния скатывания ваты на сетчатой поверхности. При этом было определено, что направление скатывания хлопка соответствует направлению вращения ракеля.



Угол между поверхностью сетки и фитилем влияет на скручивание хлопка. А. Бурханов, проверивший его экспериментально, предлагает угол ($\alpha = 120 - 1250$), оказывающий наименьшее влияние на показатели качества [23, 24]. При этом установлено, что геометрические параметры отверстий поверхности сетки также влияют на повреждаемость семян.

В работе Р.Мурадова [19] был предложен сепаратор с конической сеткой (рис. 1.6). Полезная поверхность сетчатой поверхности сепаратора представляет собой сумму площадей отверстий, расположенных на сетчатой поверхности. Увеличение его позволяет уменьшить аэродинамические силы, засасывающие вату через сетку. Это уменьшает потери волокна с воздухом.

Когда сепаратор работает, поток воздуха заставляет хлопок прилипать к поверхности сетки, уменьшая площадь поверхности, на которой может поглощаться воздух. В результате снижается мощность всасывания воздуха и увеличиваются потери давления в сепарационной камере. Дышащую поверхность сетки можно увеличить, изменив форму отверстий. Но это снижает прочность сетчатой поверхности. Поэтому желательно изменить форму поверхности сетки, чтобы увеличить поверхность поглощения воздуха.

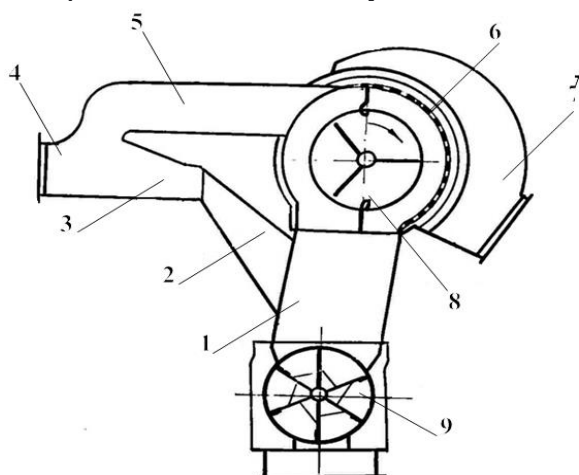


Рисунок 1.1. Сепаратор "SX"

1-я рабочая камера; 2-косая труба; 3-й патрубок; 4-я впускная труба; 5-й воздухозаборник; 6-сетчатая поверхность; 7-всасывающая труба; 8-барaban; 9- вакуумный клапан

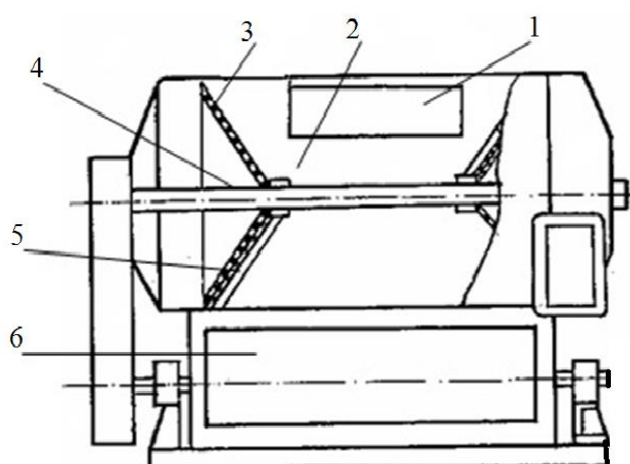


Рисунок 1.2. Конический сетчатый сепаратор.

1-входной патрубок; 2-я рабочая камера; 3-конусная сетчатая поверхность; 4-й вал; 5-рапель; 6-вакуумный клапан.

По бокам сепарационной камеры установлены конические сетчатые поверхности и сепаратор. Их кладут заостренными сторонами друг к другу. По результатам предыдущих теоретических исследований была проверена возможность очистки поверхности конической сетки наклонным скребком.

После проверки работоспособности сепараторов SX и SS-15A, используемых сегодня в хлопкоочистительных машинах, было установлено, что основным недостатком сепаратора SX является то, что канал впускного клапана в сторону вакуумного клапана забивается ватой. Также размещение сетчатой поверхности перед входной трубкой увеличивает вероятность попадания ваты на эту поверхность.

В сепараторе СС-15А доказано, что на поверхность сетки попадает 25 процентов общего количества хлопка, поступающего в рабочую камеру [6].

В ходе предварительных исследований было установлено, что часть волокна подвергается воздействию потока воздуха с мелкими примесями и большое количество



давления воздуха теряется из-за высокого аэродинамического сопротивления. Одна из основных причин этих недостатков связана с тем, что структура сетчатой поверхности сепаратора спроектирована неправильно.

Поверхность сетки, расположенная в рабочей камере сепаратора, фиксирована и имеет круглую форму. Отверстия сетчатой поверхности имеют диаметр 6 мм. По мере того как абсорбент смешивается с воздухом и попадает в рабочую камеру хлопкоотделителя, он под действием его инерции попадает в вакуумный клапан.

Та часть хлопка, которая попадает в рабочую камеру и приближается к поверхности сетки, прилипает к этой поверхности. Отверстия сетки не подходят к семени, но из-за высокой силы всасывания воздуха, приклеивающего хлопок к поверхности сетки, некоторые волокна, плохо связанные с семенами, выйдут из сепаратора через эти отверстия. Кроме того, при извлечении хлопка с поверхности сетки ракелем качество волокна ухудшается, наблюдаются случаи повреждения семян. В то же время чрезмерная потеря давления воздуха в сепараторе вызвана недостаточно большой полезной поверхностью сетки.

С целью увеличения полезной поверхности сетки сепаратора проведен ряд научных исследований. Среди них установлено, что изменение высоты поверхности конусообразной сетки изменяет площадь ее воздухопоглощающей поверхности и влияет на скорость прохождения воздуха через отверстия ее сетки, потерю давления воздуха, влияние волокон выход через сетку [19].

Основная причина снижения эффективности хлопкоотделителя заключается в том, что основная часть отделяемого от воздуха хлопка встречается с поверхностью сетки. Встреча ваты с поверхностью сетки приводит к ухудшению ее качественных показателей, повышению аэродинамического сопротивления сепаратора. Потому что поверхность сетки почти полностью покрыта ватой, и воздух впитывается лишь из небольшой ее части, которую можно очистить ракелем.

Исходя из вышеизложенных соображений, с целью уменьшения количества ваты, контактирующей с поверхностью сетки, конструкция анализируемого выше сепаратора была усовершенствована. В нем на стене напротив входного патрубка сепарационной камеры была установлена дополнительная камера. Он направляется в вакуумный клапан с помощью камеры, отделяющей хлопок силой инерции. Удалить прилипшую к дополнительной поверхности сетки вату можно с помощью ракеля (рис. 1.3).

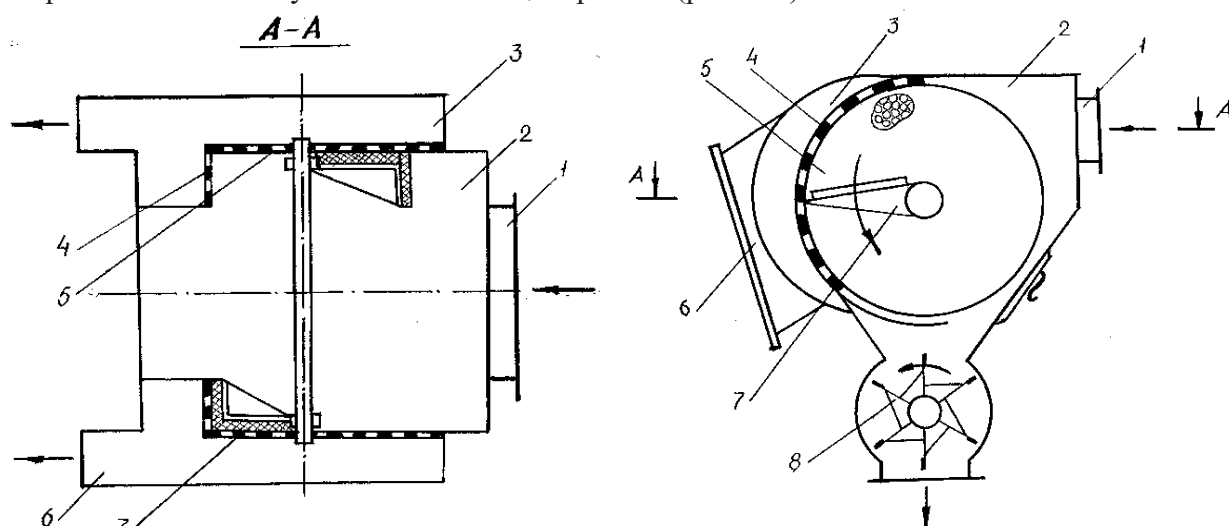


Рисунок 1.3. Дополнительный разделитель камер впускной патрубков-1, рабочая камера-2, дополнительная камера-3, дополнительная решетчатая поверхность-4, решетчатая поверхность-5, всасывающая труба-6, дренаж-7, вакуумный клапан-8.



Сепаратор работает следующим образом. Хлопок поступает в камеру сепарации (2) через впускной патрубок (1). Затем основная часть хлопка, продолжая прямолинейное движение под действием силы инерции, перемещается в дополнительную камеру (3) и попадает в вакуумный клапан (8) под действием собственного веса. Остальная часть хлопка прилипает к поверхности сеток в сепарационной камере (2) и очищается ракелем (7). Отделившиеся от сетки кусочки ваты попадают в вакуумный клапан. А воздух выходит через сетчатые поверхности (4) и (5). Хотя полезная площадь поверхности сетки в предлагаемом сепараторе увеличена, можно наблюдать различные недостатки при всасывании прилипшего хлопка фитилем.

Его провел другой исследователь О. Маматкулов. [31,32,33]. По результатам исследований предложено усовершенствовать конструкцию устройства (рис. 1.3). В ходе исследования были изучены дефекты семян в зависимости от количества проходов через сепаратор.

Список литературы:

1. Вильке В.Г. Теоретическая механика. Учебник. М.: Изд-во МГУ. 1998. 272 С.
2. Саримсаков О. Д.Турғунов, А.Исакжанов. Пахта хомашёсини пневмотранспортга узатиш жараёнини амалий ўрганиш// НамМТИ илмий-техника журналы, №3-4, 2018, 37-41 бет
3. Корабельников Р. В., Ходжиматов Р.С. О повышении эффективности очистки хлопкового волокна на прямоточных волокно очистителях. // Сборник научных трудов. Наманган. 1996. С. 169-170.
4. Бурнашев Р.З., Мадумаров И.Д., Парпиев А.П. Совершенствование технологии очистки хлопка-сырца. // Р.Ж. Хлопковая промышленность. 1990. №1. С. 9.
5. Корабельников Р.В. и др. «Теоретическое изучение зависимости поврежденности семян от скорости рабочих органов хлопкоочистительных машин. // Сборник научных трудов. ТИТЛП. 1989. С. 6-14.
6. Махкамов Р.Г., Бурханов А., Исмаилов А.А. Разработка секторной конструкции проводов трубопровода с эластичным покрытием рабочей поверхности. // Ж. Хлопковая промышленность, 1985, № 4, С. 15-16.
7. Бурнашев Р. З. Основные пути снижения повреждения хлопка-сырца в пневмотранспортных системах. - Деп. в УзНИИТИ, 1988. №882-Уз.
8. Махкамов Р. Г. Хасанов М. Р, Исмаилов А. А. Исследование взаимодействия компонентов хлопка с воздушным потоком в пневмоустройствах. // Ж. Хлопковая промышленность, 1989, №4 С.25-26.
9. Фазилов С.А. и др. Определение коэффициента сопротивления воздуха движению хлопка-сырца. // Сборник научных трудов ТашПИ. 1991. С. 11-16.
10. Ходжиев М. Х. Влияние пневмотранспортирования хлопка-сырца на качество волокна и линта. // Ж. Хлопковая промышленность, 1991, № 6, С.10.
11. Каримов Н.М. Sidikov. A, Abdusattarov.B, Sarimsakov O. The study of low of distribution by pipe length and transparency on transportation of cotton with pneumatic transport// Psychology and education an interdisciplinary journal. 2021.58 (2) 291-295.
12. Каримов Н.М. Ф.Холмирзаев, С.Азимов, О.Саримсаков// Изучение процесса перемещения хлопковоздушной смеси по трубопроводам с переменным поперечным сечением // НамМТИ илмий-техника журналы, №1, 2019, 57-66 бет
13. Каримов Н.М. Саримсаков О, Абдурахимов К, Турсунов.И.//Исследование движения хлопковоздушной смеси по трубопроводам пневмотранспортной установки// UNIVERSUM ТЕХНИЧЕСКЕ НАУКИ -2021, Часть 2, стр.24-31



Каримов Н.М. А.Сидиков, Саримсаков О.// Хаво транспорт кувирининг ўтказиш қобилияти.// НамМТИ илмий-техника журнали, №2, 2019, 149-151 бет

14. Каримов Н.М. Исследование возможностей снижения расхода воздуха и энергоёмкости при пневматической транспортировке хлопка-сырца// UNIVERSUM ТЕХНИЧЕСКЕ НАУКИ. 2020, Часть 2, стр.56-62.

15. Каримов Н.М. Саримсаков О, Б.Абдусаттаров, Турсунов.И. Совершенствование конструкции сепаратора для хлопка//UNIVERSUM ТЕХНИЧЕСКЕ НАУКИ -2021, Часть 3, стр.27-33.

16. Каримов Н.М. Саримсаков О.// Изменение параметров воздуха в хлопковой пневматической транспортной трубе.// UNIVERSUM ТЕХНИЧЕСКЕ НАУКИ -2021, Часть 3, стр.63-68.

17. Каримов Н.М. Саримсаков О, Мажидов А. The study of changes in air flow indicators in the cotton pneumatic transport system//НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ. 2021,Том 25, спец.вып.№3. 48-52 бет

18. Каримов Н.М. Саримсаков О.//Пахта пневмотранспорти тизимидаги ҳаво ҳаракати// НамМТИ илмий-техника журнали,махсус сон №1, 2021, 20-25 бет

Каримов Н.М. Саримсаков О.//Investigation for changes in airflow readings on a cotton transportation equipment// CURRENT ISSUES OF SCIENCE, PROSPECTS AND CHALLENGES. I International scientific and theoretical conference. SYDNEY AUSTRALYA. 2021,16-20.

19. Каримов Н.М. Саримсаков О, Б.Абдусаттаров, Г.Махмудова// Пневматическая транспортировка хлопка –сырца на хлопкозаводах// ИНТУРНАУКА. Москва 2021,№7,61-69 бет.

Каримов Н.М. Саримсаков О, Б.Абдусаттаров//Пахта хомашёсининг сепаратор камерасидаги ҳаракат қонуниятларини ўрганиш//Республика илмий анжумани материаллар тўплами, 412- бет, Фаргона шаҳри, 2022-йил

