

СОЗДАНИЯ ПОДВИЖНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ХЛОПКА

Якубов Ином

*Ассистент, Ферганского государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Фергана*

Шухратов Шароф

*PhD, технический наук, Ферганского государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Фергана*

Аннотация: В статье представлена классификация установки для транспортировки и частичной очистки хлопка, которая позволяет транспортировать хлопок с очистительных сооружений, располагающихся на территории хлопкоочистительных заводов, используя всасывающие и выдувающие потоки воздуха для осуществления транспортировки на большие расстояния. Дополнительно проанализирован принцип работы этой новой машины, скорости вращения приводящих её в движение шестерен и их влияние на качество хлопка.

Ключевые слова: подвижное устройство, пневматическое оборудование, хлопкоотделитель, качество хлопка, частота вращения, эксцентриситет, гибочный элемент, лента.

ВВЕДЕНИЕ

Технологическая система первичной переработки посевного хлопка состоит из процесса транспортировки сырья и готовой продукции по территории и в подразделениях предприятия различными видами транспорта. При этом одним из основных устройств, используемых для перемещения семенного хлопка со складов и закрытых хранилищ в производство, а также из одного подразделения в другое, является пневмотранспорт [1, 2].

Известно, что на хлопкоочистительных заводах нашей республики используется пневматическое оборудование для доставки хлопка от хлопкоочистительных заводов к местам переработки хлопка. [3, 4]. Учитывая тот факт, что процесс сбора хлопка при помощи машин вырос больше, чем сбор хлопка вручную, развитие этих способов приведёт к новым показателям в области улучшения качества хлопка. [5, 6].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Принцип работы оборудования заключается в следующем: смесь воздуха и хлопка проходит через воздухозаборную трубку (1), определённая часть хлопка движется вниз через трапециевидную трубку зоны сепарации (8), а воздух и остальная часть хлопка поступают в сепаратор через входную трубку (2) в рабочую камеру сепаратора (3). Поток воздуха и поток хлопка разделяются. При этом в результате поглощения воздушного потока часть

хлопка, прилипшего к поверхности сетки (4), с помощью скребка (5) направляется вниз к вакуумному клапану (7). Воздушный поток, проходя через различные поверхности, направляется в производственный процесс, расположенный на определённом расстоянии от вентилятора, который выдувает воздушный поток из зоны разделения (8) и хлопок, проходящий через вакуумный клапан (7). За счет того, что определённая часть хлопка из трапецевидной зоны сепарации не попадает в рабочую камеру сепаратора, повреждение хлопка уменьшается, а за счет сил всасывания и выдувания воздушного потока вентилятором, поток хлопка может транспортироваться на большое расстояние.

В роли второго устройства, аналогичного мобильному устройству транспортировки хлопка, было взято стационарное пневматическое транспортирующее устройство, используемое на хлопкоочистительных заводах [8-9]. Пневмотранспортное устройство позволяло транспортировать хлопок за счёт всасывания воздушного потока, создаваемого вентилятором, через трубу. Хлопок, двигаясь под действием потока всасываемого воздуха в трубе, попадает в рабочую камеру сепаратора. В рабочей камере отсепарированный воздухом хлопок разгружается через вакуумный клапан, а воздушный поток под действием напорного воздушного потока через вентилятор направляется в пылеуловитель. Использование хлопка в этом методе, однако, вызывает некоторые трудности, связанные с тем, что он неподвижен при транспортировке грузов на большие расстояния [10-12].

При передаче хлопка в производственный процесс предотвращается повреждение сырья за счёт создания трапецевидной зоны сепарации на входе в подвижную, воздухоотделяющую трубу сепаратора, а часть хлопка, которая попадает через зону сепарации, не попадая в сепаратор, передается в производственный процесс, расположенный на определённом расстоянии, потоком выдуваемого воздуха [13].

Передвижное устройство для транспортировки хлопка предназначено для транспортировки хлопка на дальние расстояния от хлопкоочистительных заводов к производственному процессу на хлопкоочистительных заводах, и достигается это за счёт создания зоны сепарации в горизонтальной трубе, установленной в передвижном устройстве для транспортировки хлопка [14].

Образование трапецевидной зоны сепарации во входной трубе движущегося устройства для транспортировки хлопка предотвращает повреждение сырца, а сырец, который проходит через зону сепарации, не попадая в сепаратор, передается в производственный процесс потоком выдуваемого воздуха. Основная инновация устройства заключается в том, что трапецевидная трубка зоны сепарации хлопка устанавливается до того, как воздушный поток сепаратора достигнет входной трубки [15].

Движущийся хлопковый конвейер состоит из сепаратора, входной и выходной труб, рабочей камеры, вакуумного клапана, сетчатой поверхности и

скребка. Он включает трапециевидную трубу зоны сепарации, которая уменьшает прохождение хлопка через сепаратор, не достигая входной трубы, а её выходная часть расположена под углом α относительно горизонтальной оси, и трубу для продувки воздушного потока параллельно входной трубе, которая обеспечивает транспортировку отделённого хлопка в трубу зоны сепарации, в нижней её части установлена труба.

Теоретическая часть. Данные показывают, что потери волокна при повторных переборах сеяного хлопка с использованием сепаратора составляют в среднем 0,0285% для высоких сортов и 0,052% для низких сортов. Потери при последующих переборах увеличиваются примерно на такую же величину.

Здесь следует отметить, что если перейти от процентных показателей к весовым, то при производительности пневматического устройства в 15 т/ч, потери в среднем составляют 4,14 кг/ч. Современные научные исследования показывают, что причины потерь волокна в промышленных сортах хлопка четко не обозначены. В ходе технологического процесса не до конца изучены законы движения хлопка между сетчатой поверхностью и скребком, в том числе факторы, отрицательно влияющие на природные свойства хлопка [16].

Как отмечалось выше, многократная транспортировка посевного хлопка с использованием пневматических устройств приводит к изменению его природных свойств и увеличению потерь волокна [18].

Результаты экспериментов и их анализ. С увеличением нагрузки на валы, как правило, увеличивается и коэффициент неравномерности его угловой скорости. Особенностью технологии работы приводного устройства является то, что частота вращения вала сепарационной камеры составляет 150 об/с, в то время как вакуумный клапан имеет частоту вращения 90 об/с. В этом случае при неравномерном вращении скребка для соскабливания хлопка, прилипшего к поверхности сетки сепарационной камеры, т.е. он движется с ускорением, создается дополнительная сила и его эффективность несколько возрастает [19-20].

Важным является плавное вращение вакуумного клапана, то есть попадание хлопка из вакуумного клапана в шнек. В этом случае необходимо обеспечить батареи технологических машин на одном уровне с хлопком. По этой причине необходимо измерить и проанализировать законы изменения частот вращения вала сепарационной камеры и вакуумного клапана в рабочих условиях [21-22].

Соответственно, для обеспечения неравномерного вращения вала в сепарационной камере сепаратора, то есть для того, чтобы скребковые ножи эффективно соскабливали хлопок, прилипший к разным поверхностям, рекомендуется сделать эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи приводного механизма 3,0 мм. Если эксцентриситет будет больше этого значения, эффективность передачи снизится, напряжение в подшипниках

увеличится, сила соскабливания хлопка скребком возрастет, и может произойти частичное деформирование [23-24].

1-таблица

Значения изменения скорости вращения привода, 1 вала в зависимости от производительности								
№	Загрузка	n			ω			δ
		max	min	Среднее	max	min	Среднее	
1	m = 6 t	137	133,0	135,0	14,34	13,921	14,130	0,030
2		138	133,5	135,8	14,44	13,973	14,209	0,033
3		136	132	134,0	14,23	13,816	14,025	0,030
4		136,5	132,5	134,5	14,29	13,868	14,078	0,030
5		137,5	133	135,3	14,39	13,921	14,156	0,033
Среднее				134,9	14,34	13,90	0,44	0,031
6	m = 10	133	128	130,5	13,92	13,397	13,659	0,038
7		134	128,5	131,3	14,03	13,450	13,738	0,042
8		134,5	129	131,8	14,08	13,502	13,790	0,042
9		133,5	128	130,8	13,97	13,397	13,685	0,042
10		134	129	131,5	14,03	13,502	13,764	0,038
Среднее				131,15	14,00	13,45	0,55	0,040
11	m = 14 t	128	122	125,0	13,40	12,769	13,083	0,048
12		129	122,5	125,8	13,50	12,822	13,162	0,052
13		128,5	123	125,8	13,45	12,874	13,162	0,044
14		130	123,5	126,8	13,61	12,926	13,267	0,051
15		129,5	122	125,8	13,55	12,769	13,162	0,060
Среднее				125,8	13,50	12,83	0,67	0,051

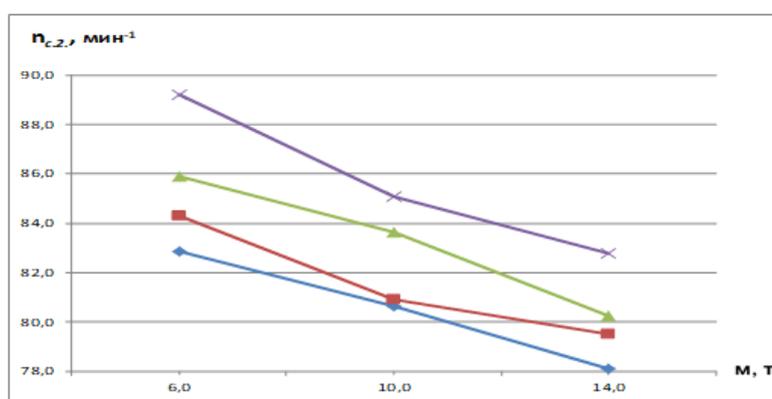


Рис. 1. Графики изменения частоты вращения 2-го вала приводного хлопкового устройства в зависимости от производительности. Здесь:

◆ e=0 ■ e=1 ▲ e=2 ✕ e=3

Вывод. Входящие и выходящие воздушные потоки могут быть использованы для транспортировки хлопка на дальние расстояния со складов, расположенных на территории предприятия.

При передаче хлопка в производство предотвращается повреждение сырца за счёт формирования трапециевидной зоны сепарации на входе в подвижную, продуваемую воздухом трубу хлопкоотделителя, а часть хлопка, не попадая в сепаратор, попадает через трубу трапециевидной зоны сепарации в производство на определённое расстояние за счёт обдува сырца. передачи.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Г.Ж.Жабборов, Т.У.Отаметов, А.Х.Хамидов. Чигитлипахтаниишлаштехнологияси.- Тошкент: Ўқитувчи, 1987-йил. 98-100 бетлар.
2. Марданов. В. Б идр Сепаратор для хлопка-сырца. А. С. SUNо 1305206. 23.04.87 БЮЛ №15.
3. Мурадов.Р, Саримсаыов.О. Сепаратор для хлопка-сырца А.С. SUNо 1548284 07.03.90. БЮЛ №9.
4. “Ўзпахтасаноат” акциядорлик уюшмаси “ПахтатозалашлиЧВ” ОАЖ. Пахтани дастлабки ишлаш бўйича справочник. 2000й.
4. Shukhratov Sh, Milašius R, Gafurov K, Maksudov R, Gafurov J, Tojimirzaev S. //Improvement in the Design and Methods of Calculation of Parameters of Vibration Multifaceted Gridirons of Natural Fibre Cleaners. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 2021; 29, 5(149): 29-33.
5. Ш.Шухратов, И.Якубов, Р.Максудов, А.Джурраев. //Development of effective design and substantiation of parameters of the cotton cleaner from large little// НамМТИ илмий-техника журнали 2020 (4).
6. Sh. Shukhratov, R. Makhsudov, A. Djuraev, R. Milašius, I. Yakubov. Determination of Parameters of Grates on Rubber Brackets of Fiber Material Cleaners. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). ISSN: 2249 – 8958, Volume-9 Issue-2, December, 2019 pp. 4263-4270.
7. Shukhratov, Sh.; Milašius, R.; Gafurov, K.; Gafurov, J. //Investigation of twist waves distribution along structurally nonuniform yarn // Autex research journal. Warsaw : Sciendo. ISSN 1470-9589. 2021, p. 1-5.
8. Djurayev, A., Maksudov, R.X., Shukhratov, S., & Tashpulatov, D. S. (2018). //Improvement in design and methods of calculation the characteristics of vibrant diamond bars of cotton cleaners// International journal of advanced research in science, engineering and technology, 5(11), 397-401.
9. И.Якубов, Г.Исламова. Разработка ресурсосберегающей конструкции и методы расчета параметров составного кулирного клина трикотажной машины. НамМТИ илмий-техника журнали 2019 (4)

10. Shukhratov, Sh, et al. //Determination of parameters of grates on rubber brackets of fiber material cleaners// International Journal of Engineering and Advanced Technology 9.2 (2019).

11. Djurayev, A., R. Kh Maksudov, and Sh Sh. "Shukhratov. Improving the Design and Justification of the Parameters of the Saw Section of the Cotton Cleaning Unit." International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology 5.12 (2018): 7549-7555.

12. Shukhratov, S., & Milašius, R. (2019, August). //Influence of parameters of gridirons on the cotton fibers cleaning and yarns quality// In Conference: Advanced materials and technologies: book of abstracts of 21st international conference-school (pp. 19-23).

13. Камолиддин Ибрагимович Ахмедов, Хосият Тухтаевна Нуруллаева, Ином Даниярович Якубов //Определение длины пластических зон и разрывной нагрузки упругой нити в другой среде// перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении // 2017.page27-30

14. Максудов, Р.Х., Ш.Ш.Шухратов, and А.Ж.Джураев. "Эффективность использования новой пильчатой секции хлопкоочистительного агрегата." Современности в науке и технике: Сборник научных трудов (2014): 425-426.

15. Shukhratov, Sh, G. Yusupkhodjaeva, and R. Milašius. "Research of methods to improve properties of blended fibres from waste of natural fibres." Advanced materials and technologies: 22nd international conference-school. 2020.

16. Inam Yakubov, Nigora Yakubova //Development of effective design and substantiation of parameters of the cotton cleaner from large little//scientific collection «interconf» // 2022/7/8.№115, pp. 303-308

17. Ш.Шухратов, И.Якубов, Р.Максудов, А.Джураев. Толали материаллар тозалагичининг қайишқоқ таянчларга ўрнатилган колосниклар тебранишларининг таҳлили. ФарДУ илмий хабарлар 2019 (6)

18. Ином Даниярович Якубов //Анализ устойчивости сетки при испытаниях на упругость очистителей волокна// Новости образования: исследование в XXI веке // 2022/11/1№4. pp. 141-147

19. RazzoqovBaxtiyorXabibullaeyvich, YakubovInomjonDaniyarovich //Milliyoquvdasturiasosidainnovatsionkasbgayonaltirish// ijodkoro'qituvchi // 2022/7/1.№20. pp. 86-89

20. Якубов Ином, Шухратов Шароф, Мурадов Рустам //Новая конструкция рабочих агрегатов хлопкосепаратора и совершенствование приводных механизмов// Universum: технические науки. 2022. №7-2 (100).

21. Шухратов Шароф, Мирзаев Отабек //Динамический анализ колебаний составного дискретизирующего барабанчика// Universum: технические науки. 2022. №9-3 (102).

22. Шухратов Шароф, Шухратова Юлдузхон, Рахмонжонов Хасанбой //Применение творческих методов в непрерывном профессиональном образовании// Universum: психология и образование. 2022. №4 (94).

23. Якубов Ином Даниярович, Шухратов Шароф Шухратович, Муродов Рустам Муродович //Пахта-тўқимачилик кластерларида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш мақсадида янги сепаратор ишлаб чиқиш// Халқаро анжуман маърузалар тўплами // 2022/5/27. pp. 101-105

24. Якубов Ином, Мурадов Рустам, Шухратов Шароф //Принцип работы и эффективность хлопкосепаратора новой конструкции// Ishlabchiqarishningtexnik, muhandislikvatexnologikmuammolarininginnovatsionyechimlarimavzusidagixalqaromiqyosdagiilmiy-texnikanjumanimateriallaritoplami // 2022/10/28.№2. pp. 143-146

25. Якубов Иномжон, Саломова Машхура, Маматқулов Орифжон //Чигит шикастланишини камайтириш мақсадида сепаратор конструкциясини такомиллаштириш// Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами // 2021/11/23 pp. 647-649.

26. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich //Separator-tozalagich uskunasi takomillashtirish va uning ishlash prinsipi// FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page16-19

27. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich //QO'ZG'ALUVCHAN PAXTA TASHISH QURILMASINI YARATISH VA UNING TASNIFI// FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page41-43

28. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //МЕТОДЫ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНЫ// Все науки // №2, 2023.page51-65

29. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА КОЖАНОГО СЫРЬЯ ПРИ ВЫДЕЛКЕ ИЗ КОЖИ СТРАУСА// Все науки // №2, 2023.page66-76

30. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов, Равшан Максудов //СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СЕПАРАТОР-ОЧИСТИТЕЛЬ И АНАЛИЗ ЕГО ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ// Universum: технические науки // 2023 № 3(108) page22-29

31. YakubovaNigoraMamadiyorqiz //PAXTALINTINIKIMYOVIYQAYTAISHLASHASOSIDAPOLIKOMPOZITLAROLISH USULLARI// FarDUilmiyxabarlar // 2022 Maxsusson.page1469-1471

32. Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДИФУРФУРИЛИДЕНАЦЕТОНА-ДИФА// Universum: технические науки // 2023 № 3(105) page62-67

33. I.D. Yakubov, Sh.Sh. Shuxratov, R.M. Muradov //Takomillashtirilganpaxtaseparatorivallariningburchaktezliklarinio'zgarishitaxlili// ФарПИ илмий-техника журналы // 2023 №2.page56-61