

УДК 677.021.1.025

**ВЛИЯНИЕ ЖЕСТКОСТИ КРЕПЛЕНИЯ КОЛКОВ
ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА
НА ОЧИСТИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ**

**INFLUENCE OF STIFFNESS FIXATION
PEGS CLEANER FOR RAW COTTON
ON CLEANING EFFECT**

*P.X. ROSULOV
R.KH. ROSULOV*

(Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Республика Узбекистан)
(Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan)
Email: rasulov.ruzimurad@mail.ru

Экспериментально подтверждено влияние жесткости крепления колков очистителя крупного сора для хлопка-сырца на очистительный эффект.

Experiments confirmed the effect the elasticity fixing pegs for the cleaner for raw cotton on cleaning effect.

Ключевые слова: хлопок-сырец, очистка, влажность, засоренность, коллок, упругость, очистительный эффект.

Keywords: raw cotton, cleaning, moisture, debris, peg, elasticity, cleaning effect.

Повышение технологической надежности колково-барабанной секции очистителя хлопка-сырца от сорных примесей должно идти по пути оптимизации динамических воздействий колков на волокнистые частицы и снижения повреждения семян хлопка-сырца.

Вопросам оптимизации параметров очистки хлопка-сырца посвящен ряд работ.

Одним из перспективных направлений совершенствования процессов очистки является применение упругих элементов в

конструкции рабочих органов хлопкоочистительных машин.

Наиболее значительные исследования по очистителям крупного сора проведены в работах [1], [2]. Так в частности, Е.Ф. Будиным [1] изучено влияние окружной скорости и диаметра пильчатого барабана на процесс очистки хлопка-сырца от крупного сора. Уточнены зазоры и разводки в основной секции машины – пильчато-колосниковых рабочих органах,

что позволило снизить порокообразование в процессе очистки.

Работы Р.Г. Махкамова [2], [3] посвящены исследованию поверхностей рабочих органов хлопкоочистительных машин и оптимизации их параметров с целью повышения качества волокна, и поэтому большой интерес представляет возможность применения в рабочих органах хлопкоочистительных машин полимерных материалов, позволяющих резко снизить силу трения при взаимодействии с хлопком [4]. Еще раньше такая мысль была высказана в работе [3], где предлагался новый способ питания очистителей крупного сора, позволяющий разделить комки хлопка-сырца на частицы из трех-четырех летучек. В [9] предложен показатель для оценки изменения структуры хлопка-сырца по переходам очистительного оборудования.

В работе И.И. Финкельштейна [5] приводится классификация видов контакта рабочих органов хлопкоочистительных машин с массой хлопка-сырца. Анализ технологического процесса очистки хлопка-сырца, применяемого в США, также доказывает, что требуемого качества волокна можно достичь, увеличивая число воздействий за счет увеличения числа колковых барабанов, которое может колебаться в пределах 20...30 [6].

Автор [7] отмечает, что податливые материалы предпочтительнее применять в качестве основания колков очистителей мелкого сора, потому что колок на податливом основании позволяет увеличить время нарастания нагрузки на перерабатываемый хлопок-сырец, снизить динамические воздействия и за счет этого уменьшить повреждаемость семян. Однако применение в качестве упругого элемента резины вызывает гашение колебаний колка и таким образом сокращает количество воздействий на массу хлопка-сырца с его стороны. Очистительный эффект зависит от характера и количества воздействий на элементарную массу хлопка-сырца в зоне очистки между очистительной сеткой и колками [7]. Увеличение очистительного эффекта путем прину-

дительного возбуждения вибрации в колках доказано в работе [8].

Одним из перспективных направлений модернизации очистителей является крепление колков с помощью упругих элементов. При правильном выборе жесткости крепления можно добиться возбуждения колебаний колка в процессе работы машины. Это позволит увеличить количество воздействий колка на очищаемую массу хлопка-сырца, и за счет этого увеличить очистительный эффект.

Нами разработана конструкция барабана очистителя с колками на упругом основании. На рис. 1 представлена схема крепления колка. Барабан состоит из обечайки 1, колков 2, закрепленных на упругой пластине 3. Пластины с колками крепятся к обечайке барабана заклепками 4.

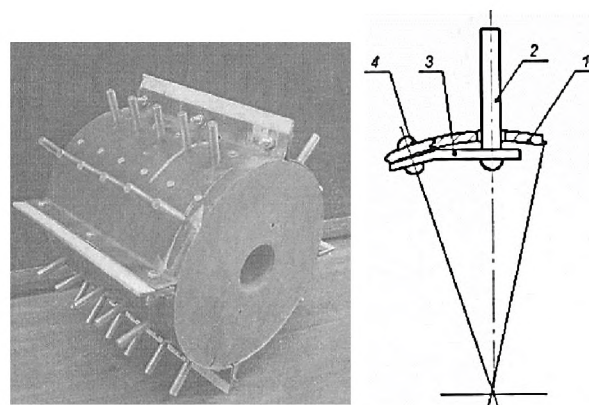


Рис. 1

Жесткость системы крепления колка определяется практически жесткостью пластины. Для проведения экспериментов по исследованию влияния жесткости колка на очистительный эффект было выбрано три варианта пластин, обеспечивающих коэффициент жесткости на конце колка 470, 1100 и 1580 Н/м. В качестве контрольного варианта применялось жесткое крепление колка к обечайке барабана, обеспечивающее коэффициент жесткости на конце колка $6 \cdot 10^5$ Н/м. Жесткость колка в его верхней точке определяли экспериментально.

Для оценки влияния жесткости крепления колков на очистительный эффект в экспериментах использовали хло-

пок-сырец средневолокнистых сортов разновидностей Порлок и Расейдон ручного сбора, I и II сортов, с исходной засоренностью 4,7 и 5,7% и влажностью 7,8...8,4%. Исходное содержание битых семян составило для разновидностей Пор-

лок и Расейдон ручного сбора, I и II сортов, 0,0016 и 0,0107% соответственно.

В табл. 1 приведены значения очистительного эффекта для экспериментального и контрольного вариантов.

Таблица 1

Показатели	Очистительный эффект, %			
	колок на упругом основании			колок жестко закреплен
Жесткость колка, Н/м	470	1100	1580	$6 \cdot 10^5$ Н
Порлок с первоначальной засоренностью 4,7%	36,5	40,7	38,5	31,1
Расейдон с первоначальной засоренностью 5,7%	32,6	38,8	36,1	31,1

Из табл. 1 видно, что вначале с увеличением жесткости очистительный эффект растет, а затем начинает падать. Такой эффект объясняется тем, что при жесткости колка порядка 1100 Н/м его собственная частота близка к средней собственной частоте колебаний крупных сорных частиц, находящихся в массе хлопка-сырца [8]. Это приводит к возникновению резонансных колебаний сорных частиц и их более легкому отделению от массы хлопка-сырца.

Рациональным параметром жесткости пластины является 1100 Н/м, при этом очистительный эффект возрос при очистке сортов Порлок и Расейдон соответственно на 30 и 25%. Сумма пороков и сорных примесей в волокне разновидности Порлок снизилась в основном за счет уменьшения процента битых семян, жгутиков и мелкого сора.

ВЫВОДЫ

Крепление колков очистителя крупного сора для хлопка-сырца на упругом основании позволяет повысить очистительный эффект в среднем на 27%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будин Е.Ф. Исследование колосниково - пильчатых рабочих органов очистителей хлопка-сырца машинного сбора средневолокнистых сортов: Дис...канд. техн. наук. – Ташкент: ТИТЛП, 1968.
2. Лугачев А.Е. Разработка теоретических основ питания и очистка хлопка применительно к поточной технологии его переработки. Дис. ...док. техн. наук. – Ташкент: ТИТЛП, 1998.
3. Махкамов Р.Г. Исследование поверхностей рабочих органов хлопкоочистительных машин, и оптимизация их параметров с целью повышения качества волокна: Дис...докт. техн. наук. – М., 1974.
4. Махкамов Р.Г. Основы процесса взаимодействия поверхностей твердых тел с волокнистой массой. – Ташкент: "Фан", 1979. С.43...76.
5. Финкельштейн И.И. Структурное преобразование хлопка в процессах рыхления и трепания: Дис...канд. техн. наук. – Иваново, 1947.
6. Попелло А.П., Усманов В.У., Давыдбаев Х.К., Фурсов С.И., Хафизов И.К., Тихомиров Е.А., Ульдяков А.И., Узиков А.Э. Техника и технология

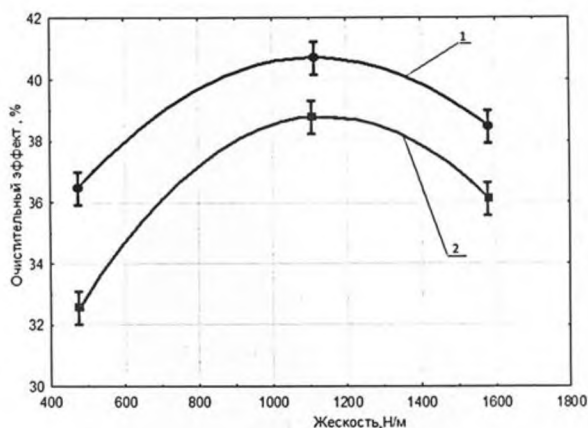


Рис. 2

На рис. 2 (график зависимости очистительного эффекта от жесткости толщины пластины: 1 – колок на упругом основании, разновидность хлопка Порлок; 2 – колок на упругом основании, разновидность хлопка Расейдон; 3 – колок жестко закреплен) приведены результаты аппроксимации экспериментальных данных параболическими зависимостями.

производства хлопка-сырца и его первичная обработка в США. – Ташкент: УзНИИНТИ, 1977.

7. Сафаев А.А. Повышение эффективности очистки хлопка-сырца тонковолокнистых сортов совершенствованием ударно-разрыхлительных устройств очистителя мелкого сора: Дис....канд. техн. наук. – Ташкент: ТИТЛП, 1984.

8. Кошакова М.Ж. Дис....канд. техн. наук. – Ташкент: ТИТЛП, 1984.

9. Газиева С.А., Курбонов Б.Д., Нуров М.Э., Иброгимов Х.И., Рудовский П.Н. Изменение структурного показателя хлопка-сырца по технологическим переходам его переработки // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, № 5. С. 131...135.

REFERENCES

1. Budin E.F. Issledovanie kolosnikovo - pil'chatyh rabochih organov ochistitelej hlopka-syrca mashinnogo sbora srednevoloknistyh sortov: Dis....kand. tehn. nauk. – Tashkent: TITLP, 1968.

2. Lugachev A.E. Razrabotka teoreticheskikh osnov pitanija i ochistka hlopka primenitel'no k potочноj tehnologii ego pererabotki. Dis. ...dok. tehn. nauk. – Tashkent: TITLP, 1998.

3. Mahkamov R.G. Issledovanie poverhnostej rabochih organov hlopkoochistitel'nyh mashin, i optimizacija ih parametrov s cel'ju povyshenija kachestva volokna: Dis...dokt. tehn. nauk. – M., 1974.

4. Mahkamov R.G. Osnovy processa vzaimodejst-vija poverhnostej tverdyh tel s voloknistoj massoj. – Tashkent: "Fan", 1979. S.43...76.

5. Finkel'shtejn I.I. Strukturnoe preobrazovanie hlopka v processah ryhlenija i trepanija: Dis...kand. tehn. nauk. – Ivanovo, 1947.

6. Popello A.P., Usmanov V.U., Davydbaev H.K., Fursov S.I., Hafizov I.K., Tihomirov E.A., Ul'djakov A.I., Uzakov A.Je. Tehnika i tehnologija proizvodstva hlopka-syrca i ego pervichnaja obrabotka v SShA. – Tashkent: UzNIINTI, 1977.

7. Safaev A.A. Povysenie jeffektivnosti ochistki hlopka-syrca tonkovo-loknistyh sortov sovershenstvovan-aniem udarno-razryhlitel'nyh ustrojstv ochistitelja melkogo sora: Dis....kand. tehn. nauk. – Tashkent: TITLP, 1984.

8. Koshakova M.Zh. Dis....kand. tehn. nauk. – Tashkent: TITLP, 1984.

9. Gazieva S.A., Kurbonov B.D., Nurov M.Je., Ibrogimov H.I., Rudovskij P.N. Izmenenie strukturnogo pokazatelja hlopka-syrca po tehnologicheskim perehodam ego pererabotki // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2013, № 5. S. 131...135.

Рекомендована кафедрой технологических машин, оборудования и сервисного обслуживания. Поступила 07.10.16.