

УДК 677.21.021.152.8.002.5

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ ВОЛОКНООЧИСТИТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ХЛОПКА-СЫРЦА СРЕДНЕВОЛОКНИСТЫХ СОРТОВ НА ХЛОПКОЗАВОДАХ

И.К. САБИРОВ, Б.Я. КУШАКЕЕВ, Х.Б. БЕКЧАНОВ

**(Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
ОАО "Paxta tozalash ПChB")**

Начиная с 2006 г. на хлопкозаводах для реализации второй степени обработки внедряются джины короткоштапельного волокна марки ДР-119, предназначенные для извлечения остаточного прядомого волокна из семян после первой степени джинирования.

Применение этих машин позволяет исключить потери волокна с джинированными семенами, способствуя таким образом повышению его выхода [1]. Однако остается нерешенной проблема снижения потерь волокна с выделенными отходами однобарабанных волокноочистителей при переработке хлопка-сырца средневолокнистых сортов и поэтому поиск новых методов и технологий, реализация которых по-

зволит повысить эффективность хлопкоочистительного оборудования, остается актуальным.

С целью решения указанной проблемы и получения дополнительного количества волокна в лабораторных условиях ОАО "Paxta tozalash ПChB" на 42-пильном стенде джина ДР проведены исследования по очистке волокнистых отходов волокноочистителей при переработке в смеси с джинированными семенами [2].

Технологический процесс очистки волокнистых отходов в смеси с семенами на джине осуществляется следующим образом (рис. 1 – схема технологического процесса извлечения волокна джинированных семян).

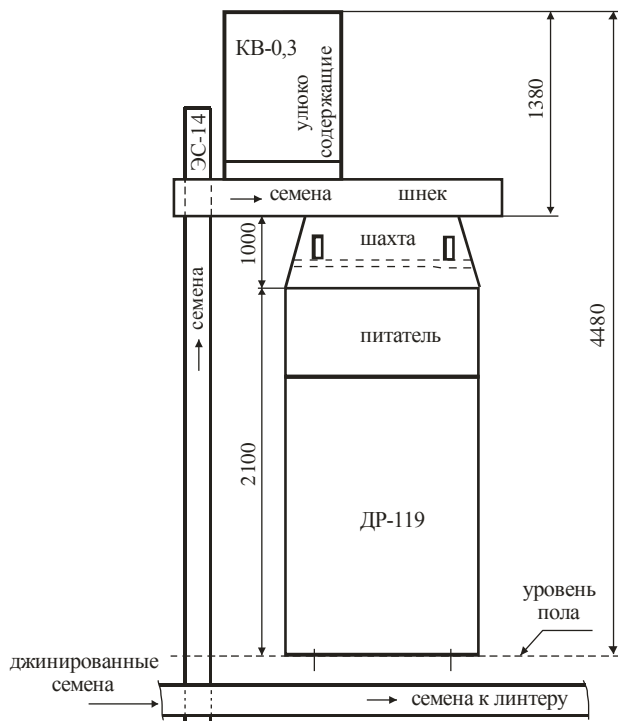


Рис. 1

Волокнистые отходы от волокноочистителей и конденсора волокна по трубопроводу подаются на конденсор 1 и через вакуум-клапан поступают в семенной шнек 2, где они смешиваются с семенами, поступающими от джинов через элеватор. Перемешиваясь в процессе продвижения, смесь семян с отходами поступает в шахту 3 и через питающее устройство 4 подается в рабочую камеру джина 5, где осуществляется процесс отделения и смешивания волокна.

В процессе перемешивания во вращающемся в рабочей камере семенном валике волокно, содержащееся в отходах, теряет связь с сорными примесями, захватывается зубьями пил и вместе с отделенным от семян остаточным волокном проносится через щели колосниковой решетки. Воздушной струей, исходящей из сопла воздушной камеры, волокно снимается с зубьев пил, направляется в волокноотвод, и далее, посредством пневмотранспортирования, поступает в пресс. Выделенные из отходов сорные примеси, находящиеся в структуре семенного валика, удаляются из рабочей камеры через семенную гребенку с потоком освобожденных от воло-

на семян. Опыты проводились путем переработки семян и волокнистых отходов волокноочистителя, полученных при переработке на 30-пильном джине хлопка-сырца С-6524 четвертого сорта первого класса и Наманган-77 первого сорта первого класса.

При определении массы опытной партии семян исходили из вместимости рабочей камеры и шахты. Объем рабочей камеры позволял осуществлять загрузку семян в количестве 20 кг, при плотности семенного валика 320 кг/м^3 , а в шахте размещалось 30 кг семян.

Исходя из этого масса опытной партии семян принята равной 30 кг. Что касается пропорционального распределения смешиваемых компонентов, то выбор их соотношения в общей массе смеси произведен на основе значений установленных плановых выходов [3].

Плановый выход семян из хлопка-сырца селекции С-6524 четвертого сорта первого класса составляет 48,2 %, отходов улокосодержащих-1,7 %, а из хлопка-сырца селекции Наманган-77 первого сорта первого класса соответственно 53 и 1,4%.

Исходя из соотношений плановых выходов семян и отходов опытная партия смеси будет содержать 30 кг дженированных семян с 1,06 кг отходов хлопка-сырца С-6524 четвертого сорта первого класса и 30 кг дженированных семян с 0,79 кг отходов хлопка-сырца Наманган-77 первого сорта первого класса.

Исследования проводились по специально разработанной методике, согласно которой изучалось влияние смешивания волокнистых отходов с семенами после джинов на качественные и количественные показатели продукции, получаемой при переработке этой смеси на джине второй степени.

Производительность дженирования определялась по массе пропущенных семян за время опыта. При этом чтобы исключить влияние других факторов (плотности семенного валика, его скорости, неравномерности питания) на производительность, регулирование подачи семян в рабочую камеру производилось по показанию ам-

перметра, включенного в цепь электропривода пильного цилиндра. Во всех опытах сила тока поддерживалась в интервале 9...10 ампер за счет интенсивности подачи семян, что обеспечивало примерно постоянную нагрузку пильного цилиндра при различной производительности. Съем волокна подсчитывался по результатам переработки в каждом опыте. С этой целью фиксировались массы исходных семян и выработанного волокна, величина съема волокна определялась отношением его веса к весу общей массы семян. Качественная оценка осуществлялась посредством лабораторных анализов средних образцов семян, волокнистых отходов и волокна.

Определялись: по семенам – полная опушенность, механическая поврежденность, содержание летучек, косичек и свободного волокна; по волокну – содержание массовой доли пороков и сорных примесей, показатели длины; по отходам – содержание массовой доли пороков и сорных примесей, показатели длины. С целью сравнительной оценки результатов экспериментов опыты проводились с переработкой семян без смеси и семян в смеси с волокнистыми отходами.

Результаты проведенных экспериментальных исследований приведены в табл. 1 – изменение качественных показателей волокна и семян, а также съема при переработке семян после джинов без смеси и в смеси их с волокнистыми отходами волоконочистителей на стенде 42-пильного джина-регенератора.

Как видно из приведенных данных, при переработке джинированных семян в смеси с отходами волоконочистителей значительно повышается съем волокна.

Так, при переработке джинированных семян хлопка-сырца С-6524 четвертого сорта первого класса без смешивания с волокнистыми отходами съем волокна составил в среднем 1,5% средней величиной штапельной массодлины 28,4 мм. А пере-

работка семян этого хлопка-сырца в смеси с волокнистыми отходами повысила съем волокна в среднем до 3,3% смеси с волокнистыми отходами, то есть в 2,2 раза, при средней штапельной массодлине 29,2 мм. Однако если при обработке семян без смеси волокна получен линт типа А второго сорта класс средний, то при пропуске семян со смешиванием волокнистыми отходами получено волокно VII типа, V сорта класс сорный [4], [5]. Это связано с повышением штапельной массодлины волокна. Тенденция повышения съема волокна сохраняется и при переработке джинированных семян хлопка-сырца Наманган-77 первого сорта первого класса в смеси с волокнистыми отходами.

Так, если при переработке семян без смеси с отходами величина съема составила 0,7% при штапельной массодлине 28,3 мм, то при смешивании семян с отходами съем повысился до 1,6%, то есть в 2,28 раза при штапельной массодлине 29,6 мм. В то же время класс волокна при переработке семян в смеси с отходами также понизился из-за содержания в волокне крупного и мелкого сора, улюка, кожицы с волоконном и битого семени.

Следует отметить, что наиболее реальный путь очистки волокна от сорных примесей непосредственно на выходе из джина второй ступени за счет установки дополнительного отбойного колосника (или на машине ОВМ-А-II), предназначенного для очистки волокнистого улюка [6].

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования показали перспективность нового направления в технологии очистки волокнистых отходов в смеси с семенами в процессе переработки их на джине, позволяющей значительно повысить съем и получать короткоштапельное волокно, выпуск которого будет способствовать увеличению рентабельности хлопкозаводов.

Таблица 1

№ п/п	Показатели	Варианты																
		хлопок-сырец С-6524 IV сорт I класс								хлопок-сырец Наманган-77 I сорт I класс								
		без смеси				с смеской				без смеси				с смеской				
		Повторности																
		1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср	1	2	3	ср	
1	Семена после джина																	
	-опушенность, %	13,2	13,3	13,4	13,3	13,3	13,0	13,3	13,2	11,0	11,1	10,9	11,0	11,6	11,5	11,4	11,5	
	-механическая поврежденность, %	3,7	3,6	3,4	3,6	3,6	4,0	3,6	3,7	1,5	1,3	1,1	1,3	1,0	1,1	1,5	1,2	
	-содержание свободного волокна, %	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,1	0,05	0,03	0,06	0,11	0,04	0,09	0,08	
	-содержание летучек	1,1	1,2	1,3	1,2	1,1	0,9	1,3	1,1	0,2	0,2	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	
	-содержание семян с прядками волокна, %	21,3	21,9	23,4	22,2	20,1	19,8	20,4	20,1	11,3	12,3	12,7	12,1	12,0	11,3	10,9	11,4	
2	Волокнистые отходы волокноочистителя																	
	-черешки, стебли, сор, %					5,5	5,4	5,6	5,5					0,30	0,30	0,30	0,30	
	-мелкий сор, %					51,1	49,8	51,2	50,7					21,8	21,0	22,3	21,7	
	-улюк орешек, %					9,8	10,2	9,7	9,9					11,8	12,4	11,8	12,0	
	-дробленые семена, %					6,4	6,3	6,5	6,4					4,7	4,5	5,2	4,8	
	-волокнистая часть, %					27,2	28,3	27,0	27,5					61,4	61,8	60,4	61,2	
	в том числе																	
	-кожица с волокном					0,8	0,7	0,9	0,8					0,5	0,7	0,6	0,6	
	- сор					2,3	1,9	1,5	1,9					1,4	1,4	1,7	1,5	
	- свободное волокно					24,1	25,7	24,6	24,8					59,5	59,7	58,1	59,1	
	- штапельная массодлина, мм					30,6	31,1	30,9	30,9					29,9	29,9	29,6	29,8	
3	Семена после джина-регенератора																	
	- опушенность, %	11,5	11,8	12,0	11,8	11,4	11,5	11,8	11,6	10,2	10,3	10,3	10,3	10,3	10,4	10,2	10,3	
	-механическая поврежденность, %	5,7	5,3	5,2	5,4	5,8	5,6	5,4	5,6	3,6	3,4	3,8	3,6	2,8	2,6	2,8	2,7	
	-содержание свободного волокна, %	0,06	0,04	0,08	0,06	0,02	0,04	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	
	-содержание летучек	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-содержание семян с прядками волокна, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Волокно после джина-регенератора																	
	-массовая доля пороков и сорных примесей, % всего	11,4	9,8	12,4	11,2	15,4	15,5	15,7	15,6	7,3	9,5	7,5	8,1	12,0	13,1	12,2	12,4	
	в том числе																	
	- крупный сор	4,8	2,8	1,9	3,2	4,6	3,1	2,2	3,3	1,0	1,0	0,8	0,9	1,9	2,0	1,8	1,9	
	- мелкий сор	0,8	2,2	4,4	2,5	2,4	3,0	3,7	3,0	2,3	3,5	3,1	3,0	3,3	4,0	4,3	3,9	
	- улюк	1,7	1,6	2,5	1,9	2,3	2,7	4,8	3,3	2,1	3,2	1,9	2,4	2,7	3,9	2,8	3,1	
	- битые семена	2,9	2,1	2,7	2,6	4,1	5,5	4,1	4,6	1,2	1,0	1,2	1,3	2,9	1,5	1,7	2,0	
	- кожица с волокном	1,3	1,1	0,9	1,1	2,1	1,2	0,8	1,4	0,7	0,8	0,5	0,7	1,2	1,7	1,6	1,5	
	- штапельная массодлина, мм	28,1	28,3	28,7	28,4	29,2	29,2	29,3	29,2	28,2	28,5	28,1	28,3	29,8	29,9	29,2	29,6	
	- тип	A	A	A	A	VII	VII	VII	VII	A	A	A	A	VII	VII	VII	VII	
- сорт	II	II	II	II	V	V	V	V	II	II	II	II	IV	IV	IV	IV		
- класс	сред	сред	сорн	сред	сорн	сорн	сорн	сорн	выс	сред	выс	выс	сорн	сорн	сорн	сорн		
5.	Производительность, кг/ч	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	
6	Съем, %	1,7	1,5	1,4	1,5	3,4	3,3	3,2	3,3	0,8	0,8	0,6	0,7	1,6	1,5	1,8	1,6	
7	Плотность семенного валика, кг/м ³	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	
8	Потребляемая мощность, кВт/ч	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	

ВЫВОДЫ

При джинировании на лабораторном 42-пильном джине семена после первой ступени джинирования 10,9¼, 13,3-процентной полной опушенности при съеме 0,7...1,5% к весу семян вырабатываемая волокнистая продукция согласно O'zDSt 645:1995 по штапельной массодлине соответствует хлопковому линту типа А, а при смешивании семян с улюкосодержащими отходами после волокноочистки вырабатывается волокнистая продукция согласно O'zDSt 604:2001 по штапельной массодлине соответствует хлопковому волокну VII типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сабилов К.* Разработка технологии высокопроизводительного ступенчатого джинирования и линтерования: Дис....докт. техн. наук. – Ташкент, 2008. С. 160...174.

2. *Сабилов К., Мангутов Р.А., Сабилов И.К., Олимов О.Т., Ахмедов Д.А.* Исследования методов извлечения прядогого волокна из хлопковых семян и отходов с разработкой рациональной технологии и оборудования по ее реализации. Заключительный отчет о научно-исследовательской работе, тема 0508, ОАО "Рахта тозалаш ПЧВ". – Ташкент, 2007. С. 77...88.

3. Приказ № 166 от 12.08.2008 г. "Нормативы выходов хлопковой продукции и угаров основного производства". Ассоциация "Узпахтасаноат".

4. Линт хлопковой. Технические условия O'zDSt 645:1995. Узбекский государственный центр стандартизации, метрологии и сертификации. – 1995. С. 12.

5. Волокно хлопковое. Технические условия O'zDSt 604:2001. Узбекский государственный центр стандартизации, метрологии и сертификации. – 2001. С.27.

6. Справочник по первичной обработке хлопка. Кн. 1 / Под общей редакцией Максудова И.Т., Нуралиева А.Н. – Ташкент: "Мехнат", 1994. С. 395.

Рекомендована кафедрой первичной обработки хлопка. Поступила 30.01.09.