

## ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ И ДИАМЕТРА ЩЕТОЧНОГО БАРАБАНА НА СЪЕМ И КАЧЕСТВО ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА

Р.Ф. ЮНУСОВ

(ОАО "Paxta tozalash")

В сложившихся условиях рыночной экономики основной базой для повышения эффективности производства является техническое перевооружение предприятий хлопкоочистительной отрасли на основе внедрения достижений науки и техники.

В этой связи лабораторией джинирования ОАО "Paxta tozalash ПChB" проводятся исследования по совершенствованию конструкции пильных джинов.

До сих пор совершенствование пильного джинирования проводилось в пределах традиционной технологической схемы, в основном только с позиции повышения производительности этого процесса. Такое совершенствование процесса джинирования с ограниченной целевой направленностью в пределах известных применяемых решений не позволило заметным образом повысить его эффективность.

Исходя из изложенного перспективным представляется направление совершенствования джина за счет повышения эффективности процесса джинирования в рабочей камере и процесса съема волокна с пильного цилиндра с целью повышения производительности, снижения порокообразования, доведения очистительного эффекта до максимума.

С целью совместного решения задачи повышения производительности и качества джинирования, а также обеспечения комплекса ряда других показателей, настоящие исследования посвящены изуче-

нию механического съема волокна с пильного цилиндра.

Одним из факторов, влияющим на эффективность процесса съема волокна с пильного цилиндра, является частота вращения щеточного барабана.

Для определения влияния частоты вращения щеточного барабана на изменение качественных показателей волокна были проведены исследования в лабораторных условиях ОАО "Paxta tozalash ПChB" при переработке хлопка-сырца на 20-пильном джине.

Опыты проводились при частоте вращения щеточного барабана диаметром 400 мм соответственно: 980; 1140; 1300 и 1400 об/мин. Изменение числа оборотов осуществлялось посредством сменных шкивов.

Все опытные переработки осуществлялись при постоянном числе оборотов пильного цилиндра, равного 735 об/мин. Производительность устанавливалась на уровне, рекомендованном технологическим регламентом для данного сорта хлопка-сырца – 9 кг волокна на пилу в час.

В экспериментах использовался хлопок-сырец Наманган 77 второго сорта первого класса, очистка которого осуществлялась по планам технологического регламента на стендовой установке УХК.

Полученные результаты приведены в табл. 1 – качественные показатели волокна и семян в зависимости от частоты вращения щеточного барабана.

Таблица 1

№ п/п	Частота вращения щеточного барабана, об/мин	Массовая доля пороков и сорных примесей, всего, %	В том числе					Полная опухенность семян, %
			сор	улук	битые семена	кожица с волокном	прочие	
1	980	5,57	3,01	1,28	0,57	0,70	0,01	13,15
2	1140	5,10	2,75	1,26	0,53	0,56	0,004	12,21
3	1300	4,14	2,27	1,016	0,49	0,36	-	12,55
4	1400	3,71	2,23	0,90	0,38	0,20	-	12,34

Анализируя данные, приведенные в табл. 1, следует отметить, что с уменьшением частоты вращения щеточного барабана ухудшается качество волокна. Так, если массовая доля пороков и сорных

примесей в волокне при 1400 об/мин составляла 3,9% (абс.), то при 1300; 1140 и 980 об/мин – 4,22; 4,72 и 5,17% (абс.) соответственно.

Таблица 2

№ п/п	Частота вращения щеточного барабана, об/мин	Зона выделения отходов	Фракционный состав волокнистых отходов, %								Удельный вес отходов в общей массе, %
			сор, черешки, стебли	мелкий сор	улюк-орешек	дробленые семена	волокнистая часть				
							всего	в том числе			
								кожица с волокном	сор	свободное волокно	
1	980	верхняя (в заколочниковой зоне)	5,36	40,62	14,19	19,03	12,86	0,20	3,26	9,40	72,53
		нижняя (под пильным цилиндром)	6,28	44,20	10,46	15,16	20,90	0,30	1,10	19,50	27,47
2	1140	верхняя	4,95	53,17	14,68	13,26	8,94	0,12	5,22	3,60	65,83
		нижняя	7,21	47,47	11,30	15,80	18,22	0,30	1,22	16,70	34,17
3	1300	верхняя	5,25	46,60	16,63	16,15	15,37	0,70	1,50	13,17	62,12
		нижняя	8,65	50,81	10,19	16,35	15,00	0,60	0,70	13,70	37,88
4	1400	верхняя	4,77	42,91	15,47	23,09	13,76	0,10	3,16	10,50	56,90
		нижняя	9,82	53,56	12,22	16,90	7,5	0,03	0,63	6,84	43,10

Закономерность ухудшения качества волокна при уменьшении числа оборотов щеточного барабана подтверждается изменением качественных и количественных показателей волокнистых отходов из нижней зоны улюковыведения, приведенных в табл. 2 – изменения фракционного состава волокнистых отходов в зависимости от частоты вращения щеточного барабана. Как видно из данных табл. 2, с увеличением числа оборотов щеточного барабана повышается удельный вес отходов в нижней зоне улюковыведения.

Так, если при 980 об/мин он составлял 27,47 %, то при 1400 об/мин этот показатель составил 43,10 %.

Анализируя другие показатели, следует отметить, что с увеличением частоты вращения в составе отходов повышается содержание мелкого сора, улюка и дробленых семян, свидетельствующее о повышении очистительного эффекта щеточного барабана. В то же время, волокнистость отходов по мере увеличения частоты вра-

щения снижается с 19,50 % при 980 об/мин до 6,84 % при 1400 об/мин, что свидетельствует о уменьшении потерь прядомого волокна в отходы.

Таким образом, повышение числа оборотов щеточного барабана способствует улучшению качества получаемого волокна при снижении его потерь в отходы. Лучшие результаты, как качественные, так и количественные получены при частоте вращения щеточного барабана 1400 об/мин.

С целью определения влияния величины диаметра щеточного барабана на очистительный эффект джина проведены опытные переработки хлопка-сырца на 20-пильном стенде с использованием барабанов диаметром 300; 350 и 400 мм при постоянной частоте вращения 1400 об/мин.

Полученные результаты приведены в табл. 3 – изменение качественных показателей волокна после джина в зависимости от величины диаметра щеточного барабана и табл. 4 – изменение качественных показателей волокнистых отходов с нижней

зоны улюковыведения в зависимости от диаметра щеточного барабана.

Анализируя данные, приведенные в таблицах, следует отметить, что с увеличением диаметра щеточного барабана улучшается качество волокна. Так, если при диаметре съемного барабана 300 мм

массовая доля пороков и сорных примесей в волокне после джина составила 5,78 % (абс.), то при диаметре 400 мм – 5,01 % (абс.), то есть качество волокна повысилось на 0,77 % (абс.). Улучшение качества произошло за счет снижения содержания сора, битого семени и кожицы с волокном.

Таблица 3

№ п/п	Диаметр щеточного барабана, мм	Частота вращения щеточного барабана, об/мин	Повторности	Массовая доля пороков и сорных примесей в волокне, %	В том числе				
					сор	улюк	битое семя	кожица с волокном	прочие
1	300	1400	1	6,09	1,60	0,63	1,94	1,71	0,21
			2	5,54	1,66	0,65	1,80	1,30	0,13
			3	5,72	1,74	0,67	1,90	1,35	0,06
			среднее	5,78	1,67	0,65	1,88	1,45	0,13
2	350	1400	1	5,63	1,88	0,79	1,42	1,48	0,06
			2	4,94	1,52	0,72	1,70	0,94	0,06
			3	5,35	1,69	0,74	1,61	1,23	0,08
			среднее	5,31	1,70	0,75	1,58	1,22	0,07
3	400	1400	1	4,77	1,29	0,42	1,99	0,99	0,08
			2	5,67	1,10	0,77	1,80	1,79	0,21
			3	4,61	1,30	0,55	1,64	1,00	0,12
			среднее	5,01	1,23	0,58	1,81	1,26	0,14

Таблица 4

№ п/п	Диаметр щеточного барабана, мм	Частота вращения щеточного барабана, об/мин	Повторности	Массовая доля пороков и сорных примесей в волокне, %	Фракционный состав, %		
					кожица с волокном	сор	свободное волокно
1	300	1400	1	12,24	0,15	1,00	11,11
			2	11,15	0,115	0,91	10,13
			3	11,39	0,12	0,94	10,33
			среднее	11,62	0,12	0,95	10,55
2	350	1400	1	10,65	1,11	1,33	8,20
			2	9,34	0,98	1,17	7,19
			3	10,12	1,05	1,27	7,79
			среднее	10,05	1,05	1,26	7,74
3	400	1400	1	7,12	0,71	0,85	5,56
			2	8,47	0,85	1,04	6,61
			3	6,90	0,69	0,83	5,38
			среднее	7,50	0,75	0,90	5,85

Это косвенно подтверждает тенденцию улучшения качества волокна при съеме, при увеличении линейной скорости съем-

ного барабана, вследствие увеличения интенсивности обработки периферии дисков пильного цилиндра щетками съемного ба-

рабана и возросшей динамики процесса, что приводит к повышению эффективности очистки волокон и снижению потерь его в отходах. Полученные данные согласуются с теоретико-экспериментальными предположениями, полученными в ряде известных работ.

## ВЫВОДЫ

1. С уменьшением частоты вращения щеточного барабана ухудшается качество волокна. Так, если массовая доля пороков и сорных примесей в волокне при 1400 об/мин составляла 3,9 % (абс.), то при 1300; 1140 и 980 об/мин – 4,22; 4,72 и 5,17 % (абс.) соответственно.

2. По мере увеличения частоты вращения щеточного барабана волокнистость отходов снижается с 19,50 % при 980 об/мин до 6,84 % при 1400 об/мин, что свидетельствует об уменьшении потерь прядомого волокна в отходы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Мирошниченко Г.И.* Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. – М.: Машиностроение, 1972.

2. *Саади Ф.Д.* Аэродинамика воздушного джигана и пневмотранспорта волокна, УзНИИТИ. – Ташкент, 1965.

Рекомендована отделом джинирования ОАО "Рахта тозалаш". Поступила 29.01.09.