

## ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА УСТАНОВЛЕННЫХ БАРАБАНОВ НА КАЧЕСТВО ВОЛОКНА В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ХЛОПКА

**Бозоров Баходир Тураевич**

докторант,  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Узбекистан, г.Ташкент  
E-mail: [bozorovbaho@mail.ru](mailto:bozorovbaho@mail.ru)

**Парпиев Азим Парпиевич**

д-р техн. наук, профессор  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Узбекистан, г.Ташкент  
E-mail: [parpiyev-2021@mail.ru](mailto:parpiyev-2021@mail.ru)

**Сабиров Илхом Кахромович**

докт. техн. наук, профессор  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Узбекистан, г.Ташкент  
E-mail: [parpiyev-2021@mail.ru](mailto:parpiyev-2021@mail.ru)

**Усманов Хайрулла Сайдуллаевич**

канд. техн. наук, доцент  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Узбекистан, г.Ташкент  
E-mail: [usmanov.khayrulla@mail.ru](mailto:usmanov.khayrulla@mail.ru)

**Очилов Максуд Мурадуллаевич**

PhD, доцент  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
Узбекистан, г.Ташкент  
E-mail: [ochilov1979@mail.ru](mailto:ochilov1979@mail.ru)

### INFLUENCE OF THE NUMBER OF INSTALLED DRUMS ON FIBER QUALITY IN THE COTTON CLEANING PROCESS

**Bahodir Bozorov**

Doctoral student,  
Tashkent Institute of Textile and Light Industry,  
Uzbekistan, Tashkent

**Azim Parpiev**

Doct. tech. Sciences,  
Professor Tashkent Institute of Textile and Light Industry,  
Uzbekistan, Tashkent

**Ilkhom Sabirov**

Doct. tech. Sciences,  
Professor Tashkent Institute of Textile and Light Industry,  
Uzbekistan, Tashkent

**Khairulla Usmanov**

*Cand. tech. Sciences,  
Associate Professor Tashkent Institute of Textile and Light Industry,  
Uzbekistan, Tashkent*

**Maksud Ochilov**

*PhD,  
Associate Professor Tashkent Institute of Textile and Light Industry,  
Uzbekistan, Tashkent*

**АННОТАЦИЯ**

В статье дан анализ состояния очистки хлопка-сырца. В результате экспериментов были изучены технологический процесс очистки, используемый в процессе хлопкоочистки, и влияние калковых барабанов на качество волокна при очистке хлопка-сырца. Также влияние различных технологических процессов на качество продукции в процессе очистки хлопка определялось путем проведения экспериментов на разных селекционных сортах.

**ABSTRACT**

The article analyzes the state of cleaning of raw cotton. As a result of the experiments, the technological process of cleaning used in the ginning process and the effect of calcum drums on the quality of the fiber when cleaning raw cotton were studied. Also, the influence of various technological processes on the quality of products in the process of cleaning cotton was determined by conducting experiments on different breeding varieties.

**Ключевые слова:** хлопок, сорные примеси, очистительный эффект, колковые барабаны, технология.

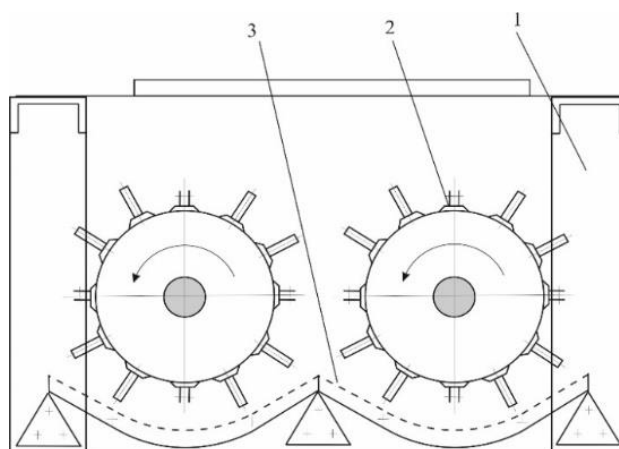
**Keywords:** cotton, trash, cleaning effect, peg drums, technology.

**Введение.** На хлопкоочистительных заводах республики для очистки хлопка-сырца от мелких и крупных сорных примесей в стране используют хлопкоочистительные машины марки 1ХК и УХК. [1]. Технологически все модели очистителей мелкого сора работают идентично. При воздействии рыхлительно-очистительных барабанов дольки и летучки хлопка-сырца многократно подвергаются ударам о сетчатую поверхность, тем самым создаются условия для выделения сорных примесей, которые постепенно просеиваются и удаляются через отверстия сетчатой поверхности.

Для очистки хлопка-сырца ручного и машинного сборов от мелких сорных примесей с влажностью не превышающее значение 14% в очистительных цехах устанавливаются очистительные машины прямооточного способа действия марки 1ХК или СЧ-

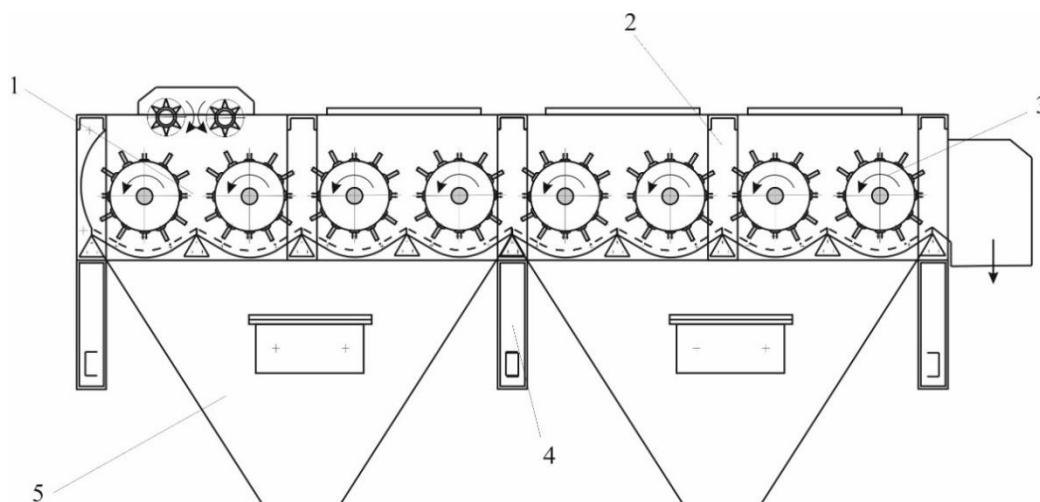
02. Эти очистители применяется так же в составе поточных линий в очистительных и сушильно-очистительных цехах хлопкоочистительных заводов.

**Результаты исследований.** Очиститель хлопка-сырца колковый 1ХК включает в себя колковую секцию и очиститель хлопка-сырца от мелкого сора. Колковая секция состоит из двух колковых блоков, стоек, лотка и бункера. В состав агрегата очистки хлопка-сырца от мелкого сора входят узел питания, колковый блок, стойки и бункер для вывода сора. Для простоты обслуживания современные очистители 1ХК снабжаются одинаковыми секциями из двух колковых барабанов марки ЕН.178 (рис.1). При последовательной сборке четырех секций получается восьмибарабанный очиститель 1ХК (рис.2) [2; - с.26-29].



**Рисунок 1. Секция очистки марки ЕН.178 :**

**1-рама, 2- колково-планчатый барабан, 3- сетчатая поверхность**



**Рисунок 2. Общий вид и схема очистителя мелкого сора марки 1XK:**  
 где, 1-колково-планчатая секция марки ЕН. 178.01 (с питающими валиками); 2, 4- стойки, 3-колково-планчатая секция марки ЕН. 178.02, 5- бункер

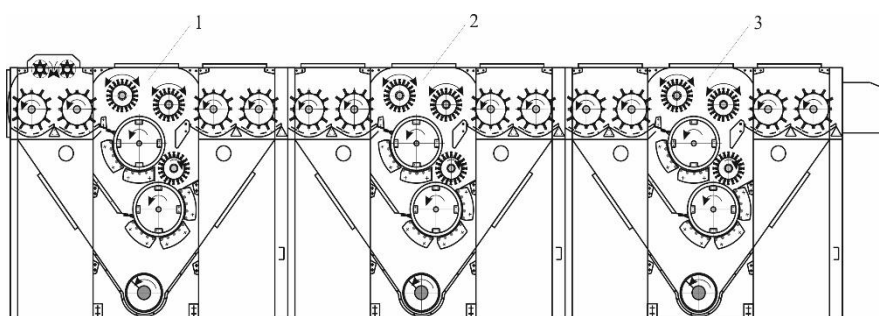
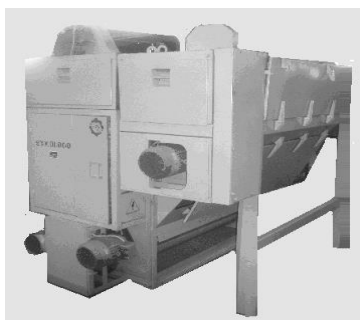
Практичность и удобство секций очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей ЕН.178 состоит в том, что имеется возможность компановки и получения любого количества последовательно установленных секций. Эти секции также используются в комплекте хлопкоочистительных агрегатах УХК.

В очистительной машине 1XK пара секции колково-планчатых барабанов имеет одинаковое количество оборотов. Недостаток этого очистителя заключается в том, что очистка является монотонной, а хлопковое сырье неоднородно по содержанию и массе в процессе его переработке, из-за одинакового

способа очистки, поскольку диаметры барабанов и геометрические размеры колков одинаковы.

В этой области были проведены некоторые исследования. В частности, для очистки хлопка-сырца использовался колосок барабана с гибкой основой, который скользит подвижно по сетчатой поверхности эффективно воздействовал на очищаемый хлопок-сырец.

В настоящее время на хлопкоочистительных заводах для очистки хлопка-сырца используется установка очистителей хлопка-сырца комбинированная марки УХК (рис.3), которая предназначена для очистки хлопка-сырца средневолокнистых сортов от крупного и мелкого сора.



**Рисунок 3. Поточная линия агрегатов УХК:**  
 1- УХК. 01. Начальная секция с питателем, 2- УХК. 02. Промежуточная секция, 3- УХК. 03. Конечная секция

В связи со сложившейся ситуацией на хлопкозаводах постоянно растет цена на оборудование, энергоносители и запасные части, что является причиной высоких цен на линейно-поточные линии, которые практически недоступны для потребителя, а значительный парк малоэффективного изношенного оборудования в технологическом процессе приводит к повреждению перерабатываемого хлопка-сырца и его компонентов, и в конечном итоге, отражается на себестоимости выпускаемой готовой продукции. Поэтому в настоящее время возникла необходимость в создании эффективных модулей очистки, из

которых можно сформировать короткие экономичные технологические линии переработки хлопка [3; с. 12-19, 4; с. 5-9, 5; с. 25-29, 6; с. 45-47, 7; с. 7-9.]. Исследования по созданию таких энергосберегающих технологий с элементами гибкого регулирования параметров процесса в зависимости от исходных характеристик хлопка продолжают исследователями в области первичной обработки хлопка [8]. На сегодняшний день очистка хлопка-сырца согласно следующих рекомендаций (Таблица 1).

Таблица 1.

## Рекомендуемый план очистки средневолокнистого хлопка-сырца

Хлопок-сырец			План очистки		Очистительный эффект
Класс	Сорт	Засоренность	Варианты комплектации хлопкоочистительного агрегата УХК	Варианты батарейной компоновки	
Для селекционных сортов хорошо очищаемого хлопка-сырца					
1	I-II	5,0	1ХК+УХК (1)*	1ХК+ЧХ-5+1ХК	84
	III	8,0	1ХК+УХК (2)*	1ХК+ЧХ-5+1ХК	88
	IV	12,0	1ХК+УХК (2)*	1ХК+ЧХ-5+1ХК	90
2	I, II, III	12,0	1ХК+УХК (4)*	1ХК+2** (ЧХ-5)+1ХК	92
	IV	16,0	1ХК+УХК (2)*	1ХК+ЧХ-5+1ХК	90
3	I, II, III	18,0	1ХК+УХК (4)*	1ХК+2** (ЧХ-5)+1ХК	88
	IV, V	22,0	1ХК+УХК (2)*	1ХК+ЧХ-5+1ХК	86
Для селекционных сортов трудно очищаемого хлопка-сырца					
1	I-II	5,0	1ХК+УХК (2)*+1ХК	1ХК+ЧХ-5+2**(1ХК)	80
	III	8,0	1ХК+УХК (4)*+1ХК	1ХК+2** (ЧХ-5)+2**(1ХК)	84
	IV	12,0	1ХК+УХК (2)*+1ХК	1ХК+ЧХ-5+2**(1ХК)	86
2	I, II, III	12,0	1ХК+УХК (4)*+1ХК	1ХК+2** (ЧХ-5)+2**(1ХК)	88
	IV	16,0	1ХК+УХК (2)*+1ХК	1ХК+ЧХ-5+2**(1ХК)	86
3	I, II, III	18,0	1ХК+УХК (4)*+1ХК	1ХК+2** (ЧХ-5)+2**(1ХК)	82
	IV, V	22,0	1ХК+УХК (2)*+1ХК	1ХК+ЧХ-5+2**(1ХК)	80

\* Число секций хлопкоочистительного агрегата УХК.

\*\* В скобках количество очистителей в батарее.

Практика очистки хлопка на хлопкоочистительных предприятиях показала, что здесь существуют ряд недостатков, таких как.

1. В зависимости от начальных исходных качественных характеристик и начальной засоренности хлопка-сырца план очистки, рекомендованный в технологическом регламенте, не может быть реализован полноценно на практике. Расположение компоновки очистителей имеет возможность обхода пыльных секций, однако колковые барабаны не имеют этой возможности, что является причиной потери качества конечной продукции.

2. Технические характеристики очистителей 1ХК и УХК, включая очистительный эффект машин сформированы на основе показателей, полученных на старых и невозделываемых в настоящее время сортах хлопка (С 48-80, 133, 149 Ф). Поэтому эффективность очистки на существующих агрегатах текущих селекционных сортах недостаточная.

3. В вариантах очистки установка 10 колковых барабанов в начале и в конце потока очистки УХК не оправдана, поскольку хлопок, который проходит через такое количество барабанов, увеличивает зажатость и дефекты волокна. Поточная линия УХК потребляет много электроэнергии.

4. Известно, что на эффективность очистки хлопка-сырца влияет ряд факторов, таких как – начальная засоренность хлопка, влажность, производительность, кратность очистки. До сих пор для получения требуемой эффективности очистки для текущих селекционных сортов их оптимальные значения не определены.

В связи с вышеизложенным являются актуальными вопросы определения технологии переработки и оптимизировать кратность очистки хлопка в зависимости от начальной засоренности, а также разработать и рекомендовать планы очистки. В настоящее время на хлопкоочистительных заводах Республики очищают и перерабатывают хлопок-сырец преимущественно в 4 вариантах. Поточная линия очистительных агрегатов УХК состоит из секций с 3 или 4 пыльными секциями, которые очищают хлопок от мелких и крупных сорных примесей.

1-вариант. Количество колковых барабанов равно 32, количество пыльных барабанов 4, потребление электроэнергии 76-кВт. В первом варианте колковые барабаны устанавливаются в начале и в конце поточной линии в количестве 8 штук.

2-вариант. Количество колковых барабанов равно 24, количество пыльных барабанов 4, потребление электроэнергии 64-кВт.

3-вариант. Количество колковых барабанов равно 28, количество пыльных барабанов 3, потребление электроэнергии 63-кВт.

4-вариант. Количество колковых барабанов равно 20, количество пыльных барабанов 3, потребление электроэнергии 51-кВт.

Чтобы определить влияние количества колковых барабанов, установленных в поточной линии УХК на эффективность хлопкоочистки и качество волокна проведены эксперименты на хлопкоочистительных заводах в городе Бука (в комплекте поточной линии 32 колковых барабанов) и городе Чиназ (в комплекте поточной линии 20 колковых барабанов).

Опыты проведены на хлопчатнике селекционного сорта С 65-24 ½ с начальной влажностью хлопка-сырца 8,5% на хлопкоочистительном заводе

городе Бука и 8,4% на хлопкоочистительном заводе в городе Чиназе.

Таблица 2.

## Динамика изменения засоренности хлопка-сырца на хлопкозаводах

№	Точки отбора проб	Засоренность хлопка, %											
		Букинский хлопкоочистительный завод						Чиназский хлопкоочистительный завод					
		Мелкий сор	Крупный сор	Итого	Тозалаш самарадорли ги %			Мелкий сор	Крупный сор	Итого	Тозалаш самарадорли ги		
					Мелкий сор	Крупный сор	Итого				Мелкий сор	Крупный сор	Итого
1	В Бунтовых площадках	3,74	2,77	6,51	-	-	-	4,16	3,33	7,49	-	-	-
2	На перевалке СС-15А	3,5	2,57	6,07	6,42	7,2	6,76	-	-	-	-	-	-
3	Перевалка + 6 колковых барабанов	2,74	2,14	4,88	21,71	16,73	19,6	3,29	2,80	6,09	20,91	15,92	18,69
4	С лотка джина	0,43	0,5	0,93	84,3	76,6	80,9	0,51	0,48	0,99	84,5	82,86	83,74
Общий очистительный эффект					88,5	81,9	85,7				87,7	85,6	86,8

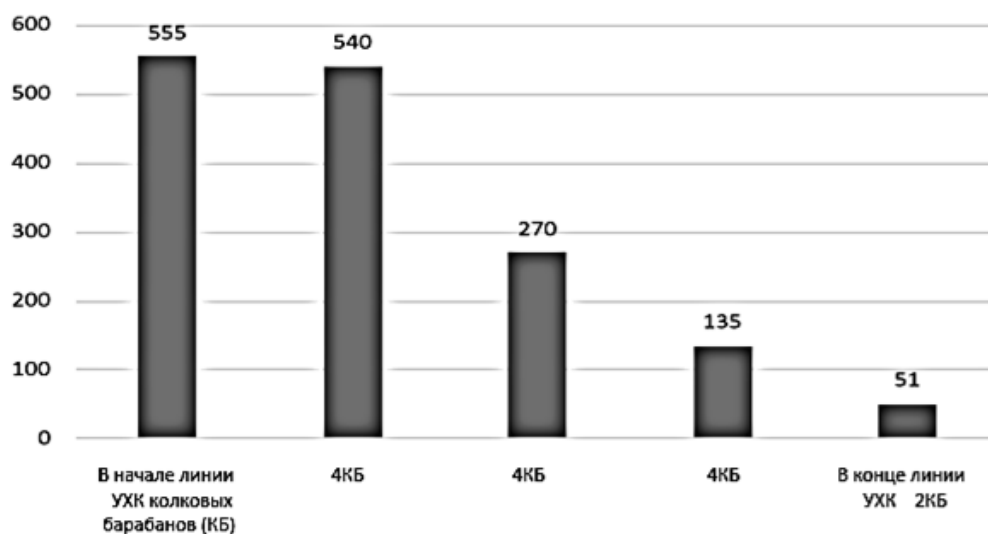


Рисунок 4. Очистительный эффект колковых барабанов в поточной линии УХК

В таблице 2 и рисунке 4 представлены показатели качества волокна, производимого на хлопкоочистительных заводах, которое имеет большой диапазон изменений по эффективности очистки, а план очистки хлопка не была снижен до уровня, требуемого технологическими регламентами, в зависимости от начальной очистки хлопка. Высокие показатели засоренности хлопка в лотке джина являются причиной выхода волокна с низким качеством.

**Вывод:** По мере увеличения количества колковых барабанов в процессе очистки хлопка наблюда-

лось снижение естественных качественных показателей хлопка и его компонентов. По результатам экспериментов, проведенных на хлопкоочистительных заводах, эффективность очистки самая высокая на 1 и 2 барабанах и самая низкая эффективность очистки на 32 барабане. Чтобы сохранить его природные качественные показатели в процессе очистки хлопка-сырца от мелких примесей рекомендуется снизить количество колковых барабанов и очищать его на 24 колковых барабанах вместо 32, которые используется на практике.

**Список литературы:**

1. Пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси (ПДИ 70-2017). “Ўзпахтасаноат” АЖ. Тошкент 25-28 б.
2. Мадумаров И.Д. Пахтани иссиқлик-намлик ҳолатини муқобиллаштириш ва бир текис таъминлаш асосида тозалаш жараёнининг самарадорлигини ошириш. Техн. фан. докт. Тошкент. 2019 й. 115-132 б.
3. Туйчиев Т.О., Гатаев Х.А. Пахта толасининг сифат кўрсаткичлари тадқиқоти. Тўқимачилик муаммолари. 2013 й. №3. 12-19 б.
4. Parpiyev A.P., Kayumov A.N., Pardayev H.N., Effect of temperature of steady heating components of cotton-seed at drying process // European science review. –Vienna №7-8. 2016.-P. 5-9.
5. Лугачев А.Е. Разработка теоретических основ питания и очистка хлопка применительно к поточной технологии его переработки. Дисс... док. тех. наук.-Ташкент: ТИТЛП, 1998.-25-29 б.
6. Корабельников Р.В., Иброгимов Х.И. Комплексный показатель воздействия очистителя хлопка на хлопок-сырец в процессе очистки. Журнал Технология текстильной промышленности, №3 (308), 2008, 45-47 б.
7. Мадумаров И.Д. —Интенсификация процесса очистки с оптимизацией тепло-влажностного состояния хлопка сырца. Дисс.кан.техн.наук. Тошкент 1993г. Стр 7-9.
8. Усманов Х.С. и другие Хлопкоочистительный агрегат Патент на полезную модель № FAP 01397 Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан от 26.06.2019.