

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Трещалина Михаила Юрьевича на диссертационную работу Муродова Орифа Жумаевича на тему: «Совершенствование технологических процессов сепарационно-очистительной зоны поточной линии переработки хлопка-сырца», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

**Актуальность темы диссертационного исследования** обусловлена необходимостью обеспечения качественным хлопковым волокном перерабатывающие предприятия стран – импортеров, оснащаемые современным прядильным и мотальным оборудованием. Для этого были проведены комплексные научные исследования по совершенствованию технологических процессов и созданию нового поколения оборудования, позволяющего повысить очистительный эффект при максимальном сохранении природных свойств волокна.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Автор диссертационной работы корректно использует известные научные методы получения, обработки и объяснения результатов исследований. Формулировки выводов и рекомендаций логически вытекают из полученных результатов

**Достоверность и новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций** подтверждается не только доказанной адекватностью предложенных математических моделей, но и тем обстоятельством, что значительная часть экспериментальных исследований проведена на действующем оборудовании в производственных условиях. Применение стандартных методов и средств выполнено вполне корректно.

**Новые научные результаты, полученные диссертантом:**

- получено математическое выражение для определения величины перемещения и скорости движения частицы хлопка по криволинейной поверхности составного направителя сепаратора, что дало возможность научно обосновать его основные конструктивные параметры;
- определены траектории и скорости движения летучки хлопка в зависимости от угла наклона направителя потока;
- получены математические выражения для определения силы, потребной для сдвига слоя с учетом формы отверстий в сетках сепаратора;
- получены математические выражения, для определения амплитуды и частоты собственных и вынужденных колебаний композитных колосников на упругой опоре. Обоснованы параметры упругих опор;
- получены математические выражения, позволяющие оценить влияние переменной частоты вращения пыльчатого барабана на процесс очистки хлопка от крупного сора.

**Значимость для науки и практики полученных автором результатов и возможности их использования.**

**Практическая значимость** результатов диссертационной работы О. Ж. Муродова.

- В результате проведенных исследований внедрены на действующих производствах:
- непрерывная технология сепарации и очистки хлопка – сырца;
  - модернизированный сепаратор;
  - рекомендации по требуемой степени разрыхления хлопка при подаче в очиститель мелкого сора;

- рекомендации по выбору параметров многогранной сетки очистителя хлопка от мелкого сора;
- колосниковая решетка с композитными колосниками на упругих опорах.

Таким образом, научные и практические результаты рассматриваемого диссертационного исследования являются полезными для действующих производств, а также имеют перспективы использования в сфере образования и науки.

**Краткий анализ содержания диссертационной работы с оценкой ее достоинств и недостатков.** Диссертация О.Ж. Муродова включает введение, шесть глав, общие выводы и рекомендации, список используемой литературы, приложение. Работа изложена на 344 страницах машинописного текста, включая 137 рисунков, 30 таблиц, список используемой литературы из 175 наименований и приложение на 54 страницах.

Структура диссертации, ее объем и оформление не противоречат установленным требованиям.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость результатов.

**Первая глава** содержит анализ известных работ по теме исследования. Автор отмечает, что в них фактически не учитываются упруго-диссипативные свойства хлопка и рабочих органов оборудования. Не учитываются также технологические нагрузки от очищаемого хлопка. Не оценен эффект влияния вибрации рабочих органов сепараторов и очистителей хлопка на повреждаемость семян и волокон. Кроме того, автор приводит анализ особенностей оборудования, выпускаемого ведущими мировыми производителями.

Проведенный автором анализ состояния проблемы позволил наметить пути совершенствования существующего оборудования и технологий, конкретизировать задачи диссертационного исследования.

**Во второй главе** обосновываются технические решения, позволяющие повысить эффективность процессов сепарации и очистки хлопка – сырца. Отмечены недостатки существующих технологических процессов. Предложена компоновка поточной линии, состоящей из сепаратора и очистителя хлопка. Приведены предлагаемые автором конструктивные решения отдельных узлов оборудования, позволяющие повысить интенсивность процесса очистки и при этом снизить повреждаемость волокон и семян.

**В третьей главе** автор теоретически обосновывает параметры рабочих органов и технологических режимов в комбинированном сепарационно-очистительном агрегате. Основой для решения этих задач явилась предложенная автором математическая модель формирования слоя хлопка на перфорированной стенке сепаратора, учитывающая движение скребка. Полученные в результате математические зависимости позволили найти научно обоснованное решение по изменению формы отверстий в перфорированной стенке сепаратора.

Автором рассмотрено движение хлопка-воздушной смеси в сужающемся патрубке сепаратора. Предложена математическая модель, позволяющая выполнить необходимые расчеты и внести изменения в конструкцию сепаратора, а также уменьшить дробление семян. Комплексный анализ движения воздушных потоков и транспортируемых летучек хлопка проводился методами конечно-элементного моделирования в системе ANSYS CFX.

**В четвертой главе** рассмотрено взаимодействие летучек хлопка-сырца с рабочими органами – в первую очередь с сеткой очистителей от мелкого сора и колосниковой решеткой очистителей крупного сора. Получена математическая модель, позволяющая оценить скорость летучек и величину их отскока при движении по многогранной сетке очистителя. Учтена сила воздействия обрабатываемого продукта, вызывающая колебания сетки. Это в свою очередь дает возможность интенсифицировать процесс выделения сорных примесей. Рекомендованы основные параметры многогранной сетки и ее упругих опор, обеспечивающие требуемую амплитуду колебаний. Установлено, что повреждаемость семян и волокон хлопка можно значительно снизить за счет использования

вынужденных колебаний колосников под воздействием обрабатываемого продукта. Разработана конструкция упругих опор колосников. Рекомендованы технологические параметры процесса.

**В пятой главе** приведены результаты экспериментальных исследований предлагаемой технологии на сепарационно-очистительном агрегате.

Были проведены:

- полный факторный эксперимент для определения степени влияния конструкторских и технологических параметров на повреждение семян;
- эксперимент, оценивающий влияние нового узла – изолирующей камеры, перекрывающей поток воздуха вблизи скребка, на сохранение природных свойств хлопка-сырца;
- эксперимент, оценивающий комплексное влияние колебаний сетки на упругих опорах, количества граней сетки, зазора между сеткой и колосниками и упругости опор сетки на очистительный эффект. Рекомендованы значения основных факторов.

**В шестой главе** дается расчет экономической эффективности от внедрения модернизированного сепарационно-очистительного агрегата.

#### **Общие выводы и рекомендации**

Основные результаты работы отражены в 21 пункте выводов и рекомендаций.

Использование и апробацию результатов диссертационной работы автор подтверждает документально.

Основные положения диссертации обсуждены и получили положительную оценку на 9 научных конференциях и семинарах.

Тема и содержание диссертационной работы О.Ж. Муродова соответствует научной специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

По материалам диссертации опубликованы 54 научные работы, в том числе статьи в журналах, проиндексированных в базе SCOPUS – 8, журналах из перечня ВАК – 8, одна монография, один патент РФ на изобретение и один патент РФ на полезную модель.

Содержание автореферата полностью отражает основные положения и результаты диссертационной работы.

#### **Вопросы и замечания по диссертации О.Ж. Муродова:**

1. Почему отверстия в торцевых стенках выполнены под углом  $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$  к плоскости сетки и на основании чего в начальной зоне очистки этот зазор выбран 17 мм, а в выходной зоне 13 мм? (с. 61, 62).
2. Вторая глава по сути представляет собой раздел «Раскрытие изобретения», как это требуется при подаче заявки на изобретение. Кроме того, на стр. 66 и 69 текст описания конструкции сепаратора повторяется.
3. На каком основании принята линейная зависимость между свойствами хлопка-сырца и давлением (формула 3.19). Почему рассматривается решение, удовлетворяющее условию: толщина исходного материала  $h(\theta)=1$ ? Чем отличается модуль объемного сжатия  $K = 1/A$  от давления? (с. 91, 92)
4. На каком основании при проведении вычислений по формуле (3.23) приняты именно такие численные значения:  $f = 0,2$ ,  $h_0 = 0,03\text{м}$ ,  $R = 0,05\text{ м}$ ,  $H_k = 0,01\text{м}$ ? (с. 95)
5. Почему принимается соотношение диаметров малого основания  $d_1$  и большого основания  $d_2$  конических отверстий равным  $d_2 = (1,15 \div 1,255) d_1$ ? (с. 100).
6. При получении формулы (3.57) значение постоянной  $k = 0$ . Однако, в формуле (3.58) величина  $k$  представляет собой соотношение геометрических размеров и в принципе не может иметь нулевое значение (с. 112, 113).
7. В формуле (4.1)  $R_k$  является и радиусом, и амплитудой переменной части угловой скорости колкового барабана? (с. 136).
8. Как получены численные значения коэффициентов жесткости упругих опор  $c_1$  и  $c_2$  в формуле (4.37)? (с. 154.)

9. Все выводы по главе 3 носят констатирующий характер, без приведения каких-либо количественных значений исследуемых параметров.

10. Что представляет собой композитный колосник? Что такое «случайное сопротивление от хлопка сырца»? (с. 177 и далее).

11. В тексте при написании десятичных дробей, целая часть числа отделяется иногда запятой, а иногда точкой. Имеют место структурные неточности при оформлении работы.

12. В пятой главе широко и давно известную методику планирования эксперимента со всеми подробностями в докторской диссертации можно было бы не приводить.

Указанные вопросы и замечания не изменяют общего положительного мнения о диссертационной работе О. Ж. Муродова.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Муродова Орифа Жумаевича «Совершенствование технологических процессов сепарационно-очистительной зоны поточной линии переработки хлопка-сырца» является самостоятельно выполненной, актуальной, законченной научно-квалификационной работой, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Работа представляет научный интерес и имеет существенные практические решения, внедрение которых внесет значительный вклад в развитие хлопкоперерабатывающей промышленности.

Представленная на оппонирование диссертационная работа по своему содержанию, методическому уровню выполнения исследований, научной новизне и практической значимости, количеству публикаций соответствует требованиям, изложенным в п. п. 9-13 Положения ВАК РФ «О присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям (в редакции постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями на 20 марта 2021 г.) так как в ней изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения повышающие эффективность технологических процессов первичной обработки хлопка за счет использования виброактивности системы «хлопок-сырец-рабочие органы машин» внедрение которых вносит значительный вклад в развитие текстильной промышленности, а ее автор, Муродов Ориф Жумаевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

### Официальный оппонент:

заместитель декана факультета искусств  
по научной работе и развитию  
ФГБОУ ВО «Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова»  
д-р техн. наук., профессор



*М.Ю. Трещалин*  
М.Ю. Трещалин

Сведения о составителе отзыва:

Трещалин Михаил Юрьевич, доктор технических наук (докторская диссертация защищена по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья), профессор, заместитель декана факультета искусств Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по научной работе и развитию.

Контактная информация:

Адрес: 125009, Российская Федерация, Москва, ул. Б. Никитская, д. 3, стр. 1

Тел. 8 (903)552-75-76

E-mail: [mtreschalin@mail.ru](mailto:mtreschalin@mail.ru)

