

В диссертационный совет Д 212.144.06  
при Федеральном Государственном бюджетном  
образовательном учреждении  
высшего образования  
«Российский государственный университет  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

### ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе Самойловой Татьяны Алексеевны «Разработка методов исследования процессов разъединения, разрыхления и очистки волокнистого сырья с использованием имитационных моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 - Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья

**Актуальность диссертации обусловлена** высокой ответственностью приготовительных процессов прядильного производства, которыми являются процессы разрыхления и очистки спрессованной волокнистой массы. От эффективности приготовительных процессов прядильного производства напрямую зависят такие свойства пряжи, как неровнота по толщине и прочности.

Современные технологии разрыхления и очистки волокнистой массы в основном предполагают обработку клочков, находящихся в свободном, не зажатом состоянии, тогда, как еще 30-40 лет назад считалось, что наиболее эффективным методом разрыхления является метод ударного воздействия на волокна рабочих органов разрыхлительных машин. Подобное изменение подходов к технологии подготовки волокнистой массы к прядению свидетельствует о продолжающемся научно-техническом прогрессе в области прядения.

Эффективность обработки волокнистой массы в свободном состоянии обусловлена тем, что в результате такого способа обработки снижается повреждаемость волокон и увеличивается выделение сорных примесей. При этом необходимо выбрать рациональные заправочные параметры работы разрыхлительно-очистительного оборудования, что должно предупредить возможность попадания прядомых волокон в отходы и зажгучивание клочков, приводящее к их уплотнению и запутыванию волокон, а также разрушение волокон.

Для изучения процессов разрыхления и очистки целесообразно применять методы имитационного моделирования – статистическую имитацию процесса, которую удобно реализовать в системе блочного

моделирования динамических систем Simulink, входящей в пакет прикладных программ MATLAB. Использование системы Simulink позволяет эффективно решать и анализировать дифференциальные уравнения, описывающие многие процессы в текстильной промышленности, например, данная система показала свою эффективность при моделировании случайной неровноты продуктов прядения и их свойств или при построении реологических моделей текстильных материалов.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Обоснованность научных положений и выводов диссертационной работы Самойловой Т.А. не вызывает сомнений, так как базируется на использовании признанных и проверенных научных теорий. Работа отличается корректным построением математических моделей исследуемых процессов разрыхления и очистки, использованием современных методов и средств исследования, в том числе математических пакетов прикладных программ для имитационного моделирования случайных систем. Достоверность проводимых исследований подтверждается апробацией их результатов в реальных промышленных условиях при выборе рациональных режимов обработки шерстяного волокна.

### **Достоверность и новизна научных положений.**

Достоверность основных научных положений, изложенных в диссертации, не вызывает сомнений. Научная новизна состоит в разработке методов исследования процессов разъединения, разрыхления и очистки волокнистого сырья на машинах приготовительных переходов прядильного производства с учетом статистических особенностей волокнистой массы на основе имитационного моделирования данных процессов. В рамках диссертационной работы автором:

- разработаны модели технологических процессов разрыхления и очистки с целью рационального использования волокнистой массы;
- разработаны компьютерные модели статистической имитации различных схем деления клочков и выделения сорных примесей в процессах разрыхления и очистки;
- предложены эмпирические соотношения между основными параметрами процессов разрыхления и очистки и характеристиками клочков, основанные на теории размерностей величин и асимптотических свойствах этих зависимостей;
- разработана динамическая модель процесса разрыхления и очистки волокнистой массы, позволившая исследовать динамику переходных режимов и частотные свойства разрыхлительно-очистительных машин.

**Практическая значимость диссертационной работы** заключается в том, что:

- разработанные модели позволяют определить оптимальные

значения параметров технологического процесса и конкретные конструктивные особенности рабочих органов разрыхлительных машин;

– на основе построенных моделей и полученных зависимостей даны рекомендации предпочтительных объемов рабочих камер, числа колосников, плотности разводки колосников и скоростных параметров рабочих органов машин РОА;

– основные результаты работы внедрены в производственный процесс ОАО «Пушкинский текстиль» и в учебный процесс РГУ им. А.Н. Косыгина.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав с выводами, общих выводов по работе, списка использованной литературы и 3 приложений. Работа изложена на 185 страницах машинописного текста, содержит 86 иллюстраций, 19 таблиц; список литературных источников включает 164 наименования. Приложения представлены на 12 страницах.

#### **Замечания по работе.**

1. В аналитическом обзоре рассмотрено мало зарубежных источников, относящихся к теме работы.

2. Желательно дать более четкое обоснование возможности использования Марковских процессов для описания процессов разрыхления и очистки волокнистой массы.

3. В пункте 3.1.3 переменная  $Y_2$  обозначает среднюю плотность клочка, переменная  $Y_3$  – среднюю массу сорных примесей. А в пунктах 3.3.1 и 3.3.2 переменная  $Y_2$  – это средняя масса сорных примесей, переменная  $Y_3$  – средняя плотность клочка.

4. Необходимо обосновать использование и смысл безразмерных величин, которые присутствуют в разработанных автором моделях процессов разрыхления и очистки волокнистой массы.

Отмеченные замечания являются частными и не опровергают основные теоретические положения, выводы и практические результаты, и не снижают общей значимости диссертации для науки и практики.

В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования.

Работа аккуратно оформлена. Содержание автореферата и научных публикаций полностью отражают основные результаты работы, основное содержание теоретических исследований опубликовано в печати и доложено на научно-технических и научно-практических конференциях, что подтверждает практическую значимость работы.

По теме диссертационной работы опубликовано 9 статей, из них 6 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 3 статьи в журнале «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», представлено 17 докладов на научных конференциях, в том числе 10 докладов на международных научных конференциях.

### **Заключение.**

Диссертационная работа Самойловой Татьяны Алексеевны «Разработка методов исследования процессов разьединения, разрыхления и очистки волокнистого сырья с использованием имитационных моделей» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком современном научном уровне.

В диссертации изложены научно-обоснованные технологические и технические решения по разработке статистической теории разрыхления и очистки волокнистой массы, что делает возможным повышение эффективности данных процессов и, как итог приводит к улучшению качественных свойств пряжи на выходе, внедрение предложенных решений вносит значительный вклад в развитие легкой и текстильной промышленности страны.

На основании вышеизложенного, учитывая актуальность, достоверность результатов исследований, научную новизну, обоснованность научных положений и выводов, значимость результатов работы для науки и практики считаю, что диссертационная работа Самойловой Татьяны Алексеевны соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, определяемым п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02. - Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Официальный оппонент

Научный сотрудник ООО «ТЕКС-ЦЕНТР»  
Канд. техн. наук



П.Е. Сафонов

Подпись Сафонова П.Е. заверяю,  
Генеральный директор ООО «ТЕКС-ЦЕНТР»  
Канд. техн. наук



Н.М. Левакова

105005, г. Москва, ул. Малая Почтовая, д. 2/2  
тел./факс: +7 (499) 267-84-43  
e-mail: info@teks-centre.ru

«21» апреля 2017 г.