

Министерство образования и науки
Российской Федерации

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Московский физико-технический институт
(государственный университет)»
(МФТИ)

Юридический адрес: 117303, г. Москва,
ул. Керченская, дом 1 «А», корпус 1
Почтовый адрес: 141700, Московская обл.,
г. Долгопрудный, Институтский переулок, 9
Тел.: 408-57-00, факс: 408-68-69

21.03.2017 № 53-03/1260
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Орлова А.В. на тему:
«Совершенствование процесса трепания льна барабанами с винтовым расположением бил»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья

В диссертационной работе Орлова А.В. поставлена и решена актуальная проблема повышения выхода ценного длинного волокна в процессе переработки стланцевой льнотресты на существующих мяльно-трепальных агрегатах, трепальные барабаны которых оснащены конусной входной частью и билами с винтовым расположением.

Автором подробно изучены предшествующие работы, касающиеся вопросов трепания льна, при этом показано, что вопрос обоснования влияния параметров конусности и винтового расположения бил трепальных барабанов на особенности поведения пряжи при трепании требует дополнительной проработки. Сформулирована необходимость позонного рассмотрения поведения пряжи по ее длине и изучено поведение участков пряжи до начала свободного участка. При этом сформулирована гипотеза о сгруживании прядей в слое в результате воздействия на них конусной входной части трепальных барабанов с винтовым расположением бил, выражаемое углом сгруживания. Показано наличие статистически значимой связи угла сгруживания с параметрами конусности и наклона винтовой линии бил трепальных барабанов, что обуславливает возможность учета данного явления в конструкции новых трепальных машин.

Проведенное автором исследование поведения свободного участка при его перемещении от била одного барабана к другому показало, что неучет влияния на процесс перемещения воздушных масс приводит к некорректному определению угла свала пряжи при трепании. Этот важный вывод привел к разработке уточненной модели, позволившей адекватно описать процесс формирования угла свала и исследовать его чувствительность к изменению основных параметров процесса, сырья и конструкции трепальной машины. Установлено, что наибольшее влияние на формирование свала оказывают угол подъема винтовой линии била, скорость транспортера и диаметр трепального барабана. Экспериментальная проверка предложенной модели, потребовавшая изготовления специальных экспериментальных барабанов и применения скоростной видеосъемки, подтвердила факт наличия углового смещения пряжи. Дальнейшее изучение зависимости угла свала от режимно-конструктивных параметров в частности показало, что при трепании неоднородных прядей на

трепальных барабанах с конусной входной частью и винтовым расположением бил формируются условия для возникновения перекрещивания прядей, что может в конечном итоге способствовать увеличению их обрывности и, как следствие, снижению выхода длинного волокна.

Экспериментальная проверка обнаруженных автором явлений не только подтвердила факт возникновения существенных углов перекрещивания прядей при их естественной разнотолщинности и при типовых режимах обработки, но и позволила предложить ряд интересных технических решений, позволяющих нивелировать это явление. При этом автором справедливо было замечено, что высокоэффективный метод амортизации обрабатываемых прядей при вводе их в зону трепания требует наличия системы контроля параметров сырья в реальном времени, что плохо согласуется с задачей модернизации существующих мьяльно-трепальных агрегатов. Альтернативный метод – применение параллелизирующих подбильных решеток – является технически более простым и может быть реализован в условиях льнозавода, при этом обеспечивая заметное снижение угла свала прядей и связанных с этим негативных эффектов. Показано, что применение данного решения позволяет увеличить выход длинного волокна на 1% (абс.) без изменения его закостренности, что само по себе является существенным научно-техническим достижением, а кроме того позволяет получить значимый экономический эффект.

Представленные в работе результаты и использованные автором методы не противоречат законам механики и являются дальнейшим развитием существующей теории процесса трепания, а значит могут быть использованы в дальнейших научных разработках и в учебном процессе при подготовке специалистов в данной области. Предложенные автором технические решения, как указано, приняты к использованию Ивановским механическим заводом им. Г.К. Королева и адаптированы для модернизации массовых серийно выпускаемых мьяльно-трепальных агрегатов, в том числе уже установленных на предприятиях, что отвечает современным экономическим условиям и сложившемуся тренду модернизации существующего оборудования.

Существенных замечаний по содержанию автореферата нет.

Исходя из представленного в автореферате материала можно сделать вывод, что диссертация подготовлена на высоком научном уровне и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Александр Валерьевич Орлов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Кандидат технических наук (спец. 05.19.02, 05.02.13),
старший научный сотрудник лаборатории РРС
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Московский физико-технический
институт (государственный университет)»

Баринов Анатолий Андреевич

141701, Московская область, г. Долгопрудный,
Институтский переулок, д.9
Тел.: +7 (929) 5534922
barinov.aa@mipt.ru

Подпись
ЗАВЕДУЮЩАЯ

РУКИ

А.А. Баринова

М.А.Г.



Баринов