

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ  
Диссертационного Совета Д 212.144.06  
при Федеральном Государственном  
бюджетном образовательном учреждении  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный  
Университет дизайна и технологии»  
д.т.н, профессору Юхину С.С.

### ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу  
ПАНИНА АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА на тему: «Экспериментально-  
теоретическое исследование формирования мотальных паковок для  
создания и внедрения перспективных текстильных материалов»,  
представленную на соискание учёной степени доктора технических  
наук по специальности 05.19.02 – «Технология и первичная  
обработка текстильных материалов и сырья».

**Актуальность работы** заключается в том, что разработка новых  
технологических процессов создания конечных продуктов специального  
назначения на базе мотальных паковок является важной задачей, которая  
ставится перед учёными текстильщиками, конструкторами,  
машиностроителями, создателями летательных аппаратов.

Именно к таким «коротким» и эффективным технологическим  
процессам следует относить намотку текстильных нитей различной природы  
в паковки специального назначения.

Для достижения поставленных в работе целей решаются следующие  
задачи:

-проводятся экспериментально-теоретические исследования структур  
намотки различных мотальных паковок, применяемых в текстильном  
производстве;

-разрабатываются методы формирования и конструкции оборудования для получения мотальных паковок увеличенных габаритов (паковок «ракетной» формы);

- разрабатываются методы формирования паковок заданной структуры, применяемых в качестве конечных продуктов;

-разрабатываются методы формирования армирующих компонентов композиционных материалов.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в том, что автором:

-определены новые области использования мотальных паковок специального назначения как конечных продуктов;

-разработаны технология и методы формирования уточных мотальных паковок оптимальных структур для челночных и бесчелночных ткацких станков;

-разработаны методы формирования намоткой нитей и нитевидных материалов на оправки армирующих компонентов композиционных материалов.

**Практическая ценность работы** заключается в том, что автором лично разработаны экспериментально-теоретические основы формирования мотальных паковок специального назначения, позволяющие модернизировать существующее и создавать новое мотальное оборудование. Так же разработаны и внедрены в производство методы формирования мотальных паковок сомкнутой структуры на машинах пневмомеханического способа прядения. Внедрены в производство методы формирования мотальных паковок с заданной пористостью и проницаемостью, применяемые для получения трубчатых текстильных фильтров, а также внедрены в производство методы формирования слоисто - каркасных и спиралевидных структур намотки мотальных паковок, применяемых в химической промышленности в качестве конечных продуктов (аэраторов и

диспергаторов газа при межфазном разделении газожидкостных систем) и композиционных материалов.

**Достоверность научных положений** выведенных автором подтверждается соответствием теоретических выводов и полученных в ходе экспериментов практических результатов по процессу формирования мотальных паковок специального назначения. Полученные Паниным А.И. результаты базируются на использовании современных теорий, методов и средств исследования сложных технологических процессов текстильного производства, применении ПЭВМ, а также широком внедрении результатов работы в производство.

По материалам диссертационной работы опубликовано 63 работы, из которых 21 - в журналах рекомендованных перечнем ВАК, получено 4 патента на полезную модель, сделано 8 докладов на научно-технических конференциях различного уровня.

Диссертационная работа Панина А.И. изложена на 318 страницах машинописного текста с общими выводами по работе и 5 приложений, содержит 25 таблиц и 61 рисунок.

#### **Содержание работы.**

**Во введении** определены цели и задач проводимых исследований.

**В первом разделе** работы автор приводит подробный критический анализ работ посвящённых использованию различных мотальных паковок в качестве конечных текстильных материалов, применяемых как непосредственно в текстильном производстве, так и иных различных отраслях жизнедеятельности человека.

Проведённый анализ показал, что одним из перспективных направлений создания новых текстильных материалов, используемых в различных отраслях жизнедеятельности человека, является создание мотальных паковок специального назначения.

**Второй раздел** работы раскрывает теоретические положения предложенные автором, касающиеся исследований процессов формирования

мотальных паковок различной структуры, используемых в прядильном производстве, оптимизации их структур намотки, а также устранению дефектов намотки. Автором определены основные причины возникновения дефектов намотки и способы их устранения. При этом справедливо отмечено, что качество намотки мотальных паковок, всех существующих видов, определяется совокупностью потребительских свойств, предъявляемых к ним на последующих стадиях их использования в процессах переработки нити. Полученные теоретические выводы позволили провести классификацию намотки в соответствии с назначением и требованиями технологических процессов, при их дальнейшем использовании. Автором также были проведены исследования равновесности витков на поверхности намотки прядильных початков и уточных шпуль. Анализируя результаты исследований, проведённых профессорами А.П. Минаковым и В.П. Щербаковым, автором сделан вывод, что для исключения групповых слетов витков с поверхности намотки прядильных початков и уточных шпуль, необходимо точно рассчитать угол конусности формируемой паковки, который определяется в зависимости от коэффициента трения витков о поверхность намотки и от угла скрещивания витков  $\beta$ .

**Третий раздел** диссертации посвящён исследованию процессов формирования мотальных паковок увеличенных габаритов, используемых в ткацком производстве при подготовке основ с целью оптимизации их структур. Отмечено, что для формирования мотальных паковок увеличенной массы (трубчатых початков сомкнутой намотки, бобин ракетной формы и т.д.) необходимо специальное мотальное оборудование, которого в настоящее время в отечественной промышленности не выпускается.

**Четвёртый раздел** работы посвящён разработке и исследованию структур намотки мотальных паковок, обеспечивающих оптимальные условия сматывания с них нити. Проведённые исследования показывают, что к мотальным паковкам, предназначенным для сматывания с них нити, относятся все паковки текстильного производства, а это прядильные початки,

бобины цилиндрической и конической формы, уточные шпули и трубчатые початки, сновальные валики и ткацкие навои. Структура намотки данных паковок во многом определяет эффективность всех последующих технологических процессов производства, где они применяются. Как показывает практика текстильного производства, паковки, предназначенные для сматывания с них нити, должны иметь повышенную удельную плотностью намотки, так как в этом случае на них будет размещена большая длина нити, а, следовательно, они обеспечат более высокую производительность труда и технологического оборудования в текстильном производстве. Автор показывает, что повысить удельную плотность намотки мотальных паковок возможно путём совершенствования структуры их намотки, за счёт более упорядоченного расположения витков, и выявляет, что самой оптимальной структурой намотки нитей на паковки является сомкнутая намотка, при которой значительно повышается коэффициент заполнения паковки волокнистым материалом.

**Пятый раздел работы** посвящён исследованиям процесса сматывания нитей с мотальных паковок различной структуры и формы намотки. Автором установлено, что на процесс сматывания нити с бобин застилистой структуры намотки наиболее существенное влияние оказывают угол скрещивания витков и угол сматывания нити. Процесс разматывания бобины должен проходить при максимальной скорости схода нити, равномерном и минимальном её натяжении, что обеспечит снижение обрывности и количества отходов дорогостоящего сырья.

В данном разделе автором обосновано использование уравнения профессора В.П. Щербакова для расчета заправочного натяжения нити, сматываемой с питающей паковки, которое позволяет определить величину натяжения в любой точке баллона и сравнить ее с допустимым для данной нити значением разрывной нагрузки.

**Шестой раздел** диссертации посвящён описанию особенностей процессов формирования и сматывания групп нитей с мотальных паковок

текстильного производства. Групповое сматывание нитей широко используется в различных технологических процессах текстильного производства, в сновании, шлихтовании основ, перегонке нитей с навоя на навой, ткачестве и вязании. Основными задачами проведенных исследований являются: вопросы снижения количества отходов пряжи, образующихся из-за неоднородности нитей на одной паковке (сновальном валике, ткацком навое) и неравномерность натяжения нитей при сматывании во время ткачества или вязания.

Автор справедливо отмечает, что одной из основных причин разнотянутости нитей является неравномерность радиусов намотки вдоль образующей паковки. Бугристость намотки обуславливает появление неоднородности нитей, навитых на один сновальный валик или навой. Автором разработаны методы устранения неоднородности нитей при их групповом сматывании с одной паковки.

В данном разделе также решён вопрос расчёта ставки бобин при формировании сновальных валиков. Эта задача решена с учетом смятия нитей при прохождении отжимных валов на шлихтовальных машинах, что позволило снизить образование отходов основ в ткачестве.

**Седьмой раздел работы** описывает суть процесса формирования трубчатых початков увеличенных габаритов для челночного ткачества. Автором определены условия формирования трубчатых початков сомкнутой структуры намотки, обеспечивающие максимальную длину нити на початках. Решены вопросы исключения вибрации и разрушения початков увеличенных габаритов при их формировании, что позволяет значительно сократить отходы в производстве технических сукон на челночных ткацких станках.

**Восьмой раздел работы** посвящён разработке и исследованию мотальных паковок специального назначения. К ним автор относит те паковки, которые сформированы для использования их в различных областях хозяйствования без разматывания нити с паковки. К паковкам такого типа

отнесены также все тела вращения, формируемые из текстильных нитей и нитевидных материалов путём навивки их на оправки заданной формы и размеров. Использование различных структур намотки позволяет применять их в качестве армирующих компонентов композиционных материалов.

Автору удалось не только разработать структуру таких паковок, но и создать новое мотальное оборудование для их формирования. Результаты работы успешно внедрены в производство.

**По содержанию работы имеются замечания:**

1. Почему в литературном анализе мало ссылок на современные зарубежные исследования в области перематывания пряжи?
2. При рассмотрении дефектов намотки мотальных паковок дана их классификация, однако дефекты намотки могут быть вызваны разными причинами, не ясно, учитывается ли это?
3. На стр.80 диссертации предложена схема нового мотального механизма машины пневмомеханического способа прядения, которая, по утверждению автора, обеспечивает формирование мотальных паковок сомкнутой структуры, но для этого необходимо строго определённое значение передаточного отношения от нитеводителя к паковке, а с ростом диаметра намотки паковки оно будет меняться, так возможно это ошибочное утверждение?
4. Не понятно, по какой причине при определении числа витков в слое намотки паковки с прядильной машины ППМ (раздел 5.3) рассматривалось определение контактного диаметра и передаточного отношения для машины М-150 -2 (стр. 74).
5. Для снижения относительного изменения скорости наматывания при возрастании диаметра намотки бобины, также для снижения разнородности нитей в паковке, автор предлагает увеличить диаметр патрона (ствола) на котором происходит формирование паковки. Однако это приведет к снижению длины нити на паковке, а следовательно к увеличению отходов

при использовании сформированной паковки в последующих технологических процессах.

6. При выявлении причин жгутообразования на паковках, формируемых на машинах фрикционного типа (стр.88), главной причиной автор считает равенство угла сдвига витков нулю, но ведь все машины этого типа оснащены теми или иными механизмами рассеивания витков и угол сдвига витков постоянно изменяется, а жгутовые намотки тем не менее образуются?

7. На стр. 131 приведена методика расчёта величины передаточного отношения между кулачком нитеводителя и веретеном для формирования на паковках, сомкнутых намоток, но ко всем ли мотальным механизмам и видам нитей эта методика применима?

8. В тексте четвертого раздела следовало обосновать десятый пункт выводов по разделу 4.

9. При анализе причин жгутообразования при формировании бобин на мотальных машинах фрикционного типа, автор пишет, что передаточное отношение от веретена к кулачку нитеводителя (мотальному барабанчику) уменьшается по мере наматывания бобины (стр. 86, раздел 3.1), а далее, при определении скорости сматывания нити с мотальной паковки (стр. 154 раздел 5.2) утверждает, что для машин фрикционного типа общее передаточное отношение от нитеводителя к веретену, создаваемое мотальным механизмом, является величиной постоянной. Следовало бы уточнить наличие вышеуказанной несогласованности.

10. Утверждение автора (п.2 выводов по 6 разделу) о том, что «Равная длина групп нитей навиваемых на одну паковку может быть достигнута за счет разработки и использования интегрирующих счетчиков, считающих число оборотов паковки и приращение диаметра намотки нитей» может быть справедливым в случае формирования партии валиков с одинаковой длиной нитей, однако сам счетчик, вряд ли может ликвидировать, например, разнотяннутость навиваемых на сновальный вал нитей.

11. По содержанию работы имеются опечатки .



12. Выводы по работе очень подробны и их количество можно было бы сократить.

Данные замечания не снижают общий высокий уровень проведённых исследований и результатов работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Панина А.И. является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по разработке, исследованию и внедрению в производство новых текстильных материалов, формируемых на базе мотальных паковок специального назначения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация полностью отвечает всем требованиям пунктов 9,10,11 Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук, а её автор Панин Алексей Иванович заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент, заведующая  
кафедрой «Технология и проектирование  
текстильных изделий» Текстильного института  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Ивановский государственный  
политехнический университет»

Адрес ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»: Россия, 153037, г. Иваново, ул. 8 Марта, д.20  
E-mail Т.Ю. Каревой : ktju@bk.ru

 Т.Ю. Карева

Подпись   
**УДОСТОВЕРЯЮ**  
начальник управления делами  
ФГБОУ В.О «ИВГПУ»  


