

Председателю диссертационного
Совета Д 212.144.06 при
Федеральном Государственном
бюджетном образовательном
учреждении высшего
профессионального образования
«Московский государственный
Университет дизайна и технологии»
д-р техн.наук, 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 Панина А.И. заключается в том, что автором, на основе анализа технологических процессов перематывания нитей различной структуры, проведены исследования новых способов создания конечных продуктов на базе мотальных паковок специального назначения, что является актуальной задачей, которая сейчас ставится перед учёными текстильщиками и конструкторами, машиностроителями. Эффективное решение этой задачи, как справедливо отмечено в диссертации возможно с помощью мало стадийных-«коротких» технологий. 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:

-прежде всего проводятся экспериментально-теоретические исследования структур намотки различных мотальных паковок, применяемых в текстильном производстве и предлагаются пути их оптимизации с целью снижения отходов и повышения производительности труда;

-разрабатываются методы формирования мотальных паковок специального назначения (различных фильтров, армирующих компонентов композиционных материалов и т.д.), не используемых в текстильном производстве;

-разрабатываются конструкции нового мотального оборудования для формирования паковок заданной структуры, применяемых в качестве конечных продуктов специального назначения;

-разрабатываются новые технологии армирования композиционных материалов на базе мотальных паковок специального назначения.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что автором:

-на основе существующих теоретических положений развиты новые направления теории наматывания и сматывания нитей с мотальных паковок, применяемых на всех технологических переходах текстильного производства (в прядении, сновании, ткачестве и т.д.);

-развита теория процессов наматывания и сматывания нити с прядильных паковок, при минимальной обрывности нитей;

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

-разработаны теоретические положения снижения отходов при групповом сматывании нитей (при шлихтовании и сновании);

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

-разработаны теоретические положения формирования мотальных паковок заданных структур и типоразмеров, применяемых при решении экологических задач (фильтры для очистки различных сред, диспергаторы газа и т.д.);

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

Практическая ценность работы заключается в том, что Паниным А.И. разработаны экспериментально-теоретические основы формирования мотальных паковок специального назначения, которые позволяют модернизировать существующее и создавать новое мотальное оборудование. Для текстильного производства разработаны и внедрены методы формирования мотальных паковок сомкнутой структуры на машинах пневмомеханического способа прядения и уточно-мотальных автоматах. Разработаны и внедрены в производство методы формирования мотальных паковок с заданной пористостью и проницаемостью, применяемые при крашении и отбеливании пряжи в паковках, а также для получения трубчатых текстильных фильтров. 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). Разработаны и внедрены в производство новые мотальные паковки. Используемые в качестве армирующих компонентов композиционных материалов.

Достоверность научных положений выведенных автором подтверждается полным 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 промышленное производство.

По материалам диссертационной работы опубликовано 63 работы, из которых 21 работа 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 приложениям, содержит 25 таблиц и 61 рисунок.

Содержание работы.

Во введении автором определены цели и задачи проводимых исследований.

В первом разделе автор приводит подробный критический анализ работ, посвящённых использованию различных мотальных паковок, как непосредственно в текстильном производстве, так и иных отраслях промышленности в качестве конечных продуктов. Проведённый анализ показал, что одним из перспективных направлений создания новых текстильных материалов, используемых в различных отраслях жизнедеятельности человека, являются создание мотальных паковок специального назначения.

Второй раздел работы раскрывает теоретические положения, разработанные автором и касающиеся исследований процессов формирования мотальных паковок различной структуры, используемых в прядильном производстве, оптимизации процесса их формирования, 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. Данные теоретические выводы позволили

проклассифицировать все намотки и возможные их дефекты в соответствии с назначением и требованиями технологических процессов. Автором были проведены исследования равновесности витков на поверхности намотки прядильных початков и уточных шпуль. На основе теоретических положений, полученных профессорами А.П. Минаковым и В.П. Щербаковым, автором сделан вывод о том, что для исключения групповых слетов витков с поверхности намотки прядильных початков и уточных шпуль при их формировании, необходимо точно рассчитать угол конусности формируемой паковки, который определяется в зависимости от коэффициента трения витков о поверхность намотки и от угла скрещивания витков.

Третий раздел посвящён исследованию процессов формирования мотальных паковок текстильного производства увеличенных габаритов. Такие паковки целесообразно использовать в ткацком производстве при подготовке основ с целью снижения дорогостоящего сырья, путём 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. Автором предложены схемы такого оборудования, на опытных образцах которого были сформированы опытные образцы мотальных паковок увеличенных габаритов.

Четвёртый раздел работы раскрывает результаты исследований структур намотки мотальных паковок, обеспечивающих оптимальные условия сматывания с них нити. Проведённый анализ показал, что к мотальным паковкам, предназначенным для сматывания с них нити, относятся все паковки текстильного производства (прядильные початки, бобины цилиндрической и конической формы, уточные шпули и трубчатые початки, сновальные валики и ткацкие навои). Именно структура намотки данных паковок определяет эффективность всех последующих

технологических процессов производства, где они применяются. Отмечено, что практика текстильного производства показывает, что паковки, предназначенные для сматывания с них нити, должны иметь максимально возможную и равномерную в осевом и радиальном направлениях удельную плотность намотки. В этом случае на них будет размещена большая длина нити, а, следовательно, они обеспечат более высокую производительность труда и оборудования, резкое снижение отходов пряжи. Автором сделан вывод о том, что повышать удельную плотность намотки мотальных паковок применяемых в текстильном производстве возможно только путём совершенствования структуры их намотки, за счёт более упорядоченного расположения витков нити в намотке. Самой оптимальной структурой намотки нитей на текстильные паковки является сомкнутая намотка, при которой удельная плотность достигает своего максимально возможного значения, а весь полезный объём паковки заполнен волокнистым материалом.

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

Исследования показали, что при этом расчет заправочного натяжения нити, сматываемой с питающей паковки, необходимо проводить с использованием уравнения профессора В.П. Щербакова, которое позволяет определить величину натяжения в любой точке баллона и сравнить ее с допустимым для данной нити значением разрывной нагрузки.

Шестой раздел диссертации посвящён исследованию процессов формирования и сматывания групп нитей с мотальных паковок текстильного производства, к которым относятся сновальные валики и навои. Сматывание групп нитей широко используется и при перегонке нитей с навоя на навой, в ткачестве и вязании. Главной проблемой одновременного сматывания групп нитей является их неоднородность и, следовательно, повышенный выход угаров пряжи. Задачами данных исследований являются: вопросы снижения количества отходов пряжи.

Автором определено, что одной из основных причин неоднородности нитей идущих с одной или нескольких паковок является их неоднородность. Так же бугристость поверхности паковок обуславливает появление неоднородности и неоднородности нитей, навитых на один сновальный валик или навой. Автором теоретически разработаны методы устранения неоднородности нитей при их групповом сматывании с одной паковки, что позволяет текстильщикам существенно снизить объёмы отходов сырья образующиеся в сновании и шлихтовании, а следовательно и снижать себестоимость выпускаемой продукции.

В данном разделе также решён вопрос расчёта ставки бобин при формировании сновальных валиков для последующего шлихтования основ. 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 посвящён процессу формирования трубчатых початков увеличенных габаритов для челночного ткачества. Автором определены условия формирования трубчатых початков сомкнутой структуры намотки, обеспечивающие максимальную длину нити на початках и обеспечивающих максимальное заполнение внутреннего объёма челноков, что особенно важно при выработке тканей технического назначения. Также в данном разделе решены вопросы исключения вибрации и разрушения початков увеличенных габаритов при их формировании на отечественных

уточно-мотальных автоматах. Это позволяет значительно сократить отходы в производстве технических сукон на челночных ткацких станках.

Восьмой раздел работы посвящён разработке новых структур и исследованию мотальных паковок специального назначения. К ним автор относит паковки, которые не подлежат сматыванию с них нити. К паковкам такого типа отнесены также все тела вращения, формируемые из текстильных нитей и нитевидных материалов путём навивки их на оправки заданной формы и требуемых типоразмеров. Установлено, что использование различных структур намотки нитей в мотальные паковки специального назначения, позволяет применять их в качестве армирующих компонентов композиционных материалов. Широко применяемых в авиации оборонной промышленности.

Автору удалось не только разработать структуру таких паковок, но и создать новое мотальное оборудование для их формирования.

По содержанию работы имеются замечания:

1. В выводах первой главы утверждается, что на структуру намотки мотальных паковок главное влияние оказывает угол сдвига витков, но ведь на неё влияют и другие параметры. Следовало бы дать пояснение?
2. Анализ причин образования дефектов намотки мотальных паковок не учитывает качество нитей, из которых формируется паковка. Почему?
3. На стр.42 автор работы говорит о том, что повышение эффективности процессов перематывания нитей возможно за счёт внедрения в производство мотальных автоматов, но вместе с тем указывается, что они не позволяют формировать паковки сомкнутой структуры. Так есть ли в этом противоречие?
4. Некоторые общеизвестные формулы, приведённые в первом разделе, например 1.10 и 1.11 можно было не приводить, а только сделать ссылку на литературу, где они приведены.

5. Во втором разделе при исследовании мотальных паковок и оборудования прядильного производства не уделено внимания кольцепрядильным машинам, а именно они составляют основу производства. Почему?
6. В третьем разделе автор рекомендует использовать в ткацком производстве укрупнённые мотальные паковки, однако их формирование требует больших энергозатрат. Так в чём же здесь эффективность?
7. На стр.134 приведена формула расчёта величины передаточного отношения для получения на паковке сомкнутой структуры, но результатом расчёта является иррациональная дробь. Как же реализовать на реальном оборудовании?
8. В пятом разделе при исследовании процесса сматывания нити с паковок различной формы и структуры отмечено, что влияние оказывают на натяжение нити, как структура намотки, так и угол конусности паковки, однако не ясно. Какой фактор оказывает решающее влияние?
9. В шестом разделе приведено условие выравнивания бугристости намотки мотальных паковок, но не указано. Как его можно реализовать?
10. В содержании работы имеются отдельные неточности и опечатки.
11. Отдельные выводы по работе очень подробны и их можно было бы сократить.

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

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Панина А.И. является законченным научно-квалификационным исследованием, в котором изложены новые научно обоснованные технологические решения по разработке и внедрению в производство новых текстильных материалов в виде конечных продуктов, формируемых на базе мотальных паковок специального назначения.

Диссертация полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, Положением ВАК п.9, 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, заместитель директора по научной работе, заведующая кафедрой технологии текстильного производства Камышинского технологического института (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет»



Назарова М.В.

403874 Волгоградской обл. г. Камышин ул. Ленина 6а
Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ:
тел: (844-57) 9-45-67, факс: (844-57) 9-43-62.

Личную подпись	<i>Назарова М.В.</i>
	ЗАВЕЯНО
Начальник отдела кадров Камышинского технологического института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный технический университет»	
« <i>М.В.</i> »	20. г.
Подпись	<i>Назарова М.В.</i> Ф.И.О.

