

В диссертационный совет Д 212.144.06  
при ФГБОУ ВО  
«Московский государственный  
университет дизайна и технологии»,  
117997, г. Москва, ул. Садовническая,  
д. 33, стр. 1.

### **ОТЗЫВ**

Официального оппонента доктора технических наук, доцента, зам. директора по научной работе, заведующего кафедры «Технология текстильного производства» Камышинского технологического института (филиал) ФГБОУ ВПО Волгоградского государственного технического университета Назаровой Маргариты Владимировны на диссертационную работу Князькина Станислава Валерьевича на тему: «Разработка технологии создания текстильных армирующих компонентов композиционных материалов, применяемых в атомной промышленности», представленную на соискание учёной степени кандидата 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 армирования композиционных материалов, применяемых в критических отраслях, позволяет создавать обширную гамму конечных продуктов специального назначения и является важной народно-хозяйственной задачей, которая ставится перед учёными текстильщиками, конструкторами, машиностроителями.

Разработка «коротких» и эффективных технологических процессов имеет огромное значение при переработке углеродных и стекловолокон, используемых в производстве композиционных материалов, с учётом требований импортозамещения.

Автором, для достижения поставленных целей, в работе решаются следующие задачи:

- проведены теоретические исследования структур намоток мотальных паковок, применяемых в критических отраслях;

- разработан новый способ формирования армирующих компонентов композиционных материалов на базе «фальшнамоток» и мотальных паковок специального назначения.

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

- разработан способ формирования плоских армирующих компонентов композиционных материалов на базе «фальшнамоток» и мотальных паковок заданной структуры и формы намотки;

- разработана «короткая» технология и способ формирования армирующих компонентов композиционных материалов из нитей различной природы;

- разработаны конструкции специального мотального оборудования, обеспечивающего формирование армирующих компонентов композиционных материалов на базе тканей и намоток.

**Практическая ценность результатов работы** заключается в том, что автором:

- разработаны и внедрены в производство новые способы формирования текстильных армирующих компонентов композиционных материалов из термостойких нитей различной природы;

- разработано и внедрено в производство специальное мотальное оборудование, позволяющее выпускать цельные конечные изделия композиционных материалов, армированные текстильными нитями из стекло-, углеродных и базальтовых волокон;

- получены новые опытные образцы комплексных компонентов композиционных материалов, применяемых в критических областях промышленности, обеспечивающих импортозамещение аналогичной продукции зарубежного производства.

**Достоверность научных положений**, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации, подтверждается соответствием результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также использованием в качестве базовых исследований последних достижений ученых текстильщиков отечественных и зарубежных научных центров, работающих в области создания композиционных материалов, применяемых в критических отраслях промышленности.

Диссертационная работа изложена на 175 страницах машинописного текста и состоит из пяти глав, общих выводов по работе, 3 приложений, списка использованной литературы, включающего 74 наименования источников, включает 21 таблицу и 30 иллюстраций.

#### **Содержание работы.**

**Во введении работы** определены цели и задачи проводимых исследований.

**В первой главе** диссертационной работы Князькин С.В. проводит подробный критический анализ литературных источников, посвящённых использованию различных мотальных паковок в качестве армирующих компонентов композиционных материалов, применяемых в атомной энергетике. Проведённый анализ работ показал, что одним из перспективных направлений создания композиционных материалов, используемых в критических отраслях промышленности, является создание мотальных паковок из термостойких волокон и нитей специального назначения.

**Вторая глава** раскрывает исследования различных технологических процессов армирования композиционных материалов с использованием термостойких волокон. Автором разработана технология подготовки

плоских углеродных нитей к переработке их на челночных ткацких станках. Для придания плоским углеродным нитям округлой формы были определены основные технологические параметры кручения пленочных нитей. Сформированные нити испытывают наименьшее истирающее воздействие при переработке на текстильном оборудовании. Этот способ имеет большое практическое значение, особенно для производителей новых легких материалов, применяемых в критических отраслях промышленности.

Князькиным С.В. разработан способ формирования плоских нетканых полотен заданной ширины с помощью «фальшнамотки». Данный способ холстообразования одностадиен и базируется на использовании преимуществ технологии намотки нитей на паковку, но позволяет формировать протяженное полотно любой длины.

**Третья глава** посвящена экспериментальным исследованиям процессов формирования армирующих компонентов композиционных материалов из термостойких волокон. Доказано, что характер расположения витков на поверхности намотки будет оказывать существенное влияние не только на величину давления верхних витков намотки на нижние, но и на прочностные характеристики конечного изделия.

**Четвёртая глава** посвящена разработке метода контроля качества, формируемых армирующих компонентов композитов, работающих в критических отраслях. Контроль качества формируемых изделий, может производиться общеизвестными методами: - обмером изделий и сравнением их с эталонами (образцами); - испытаниями на герметичность и физико-механических свойств (разрыв); - неразрушающим контролем структур с помощью ультразвуковых установок.

Контроль конструктивных и технологических параметров, формируемых изделий, необходим для своевременного исправления возможных изменений технологического процесса в режиме формирования. Например, по расчетному и фактическому показателю удельной плотности намотки можно установить оптимальную величину натяжения нитей и степень прессования

намотки, а по значениям плотности пористости тканей можно рассчитать коэффициент заполнения будущего композита армирующим компонентом и результирующий вес готового изделия.

Для определения факторов, оказывающих решающее влияние на структуру намоток армирующих материалов, были проведены испытания. На специальном мотальном оборудовании формировались цилиндрические и конические паковки из различных видов термостойких волокон.

Исследования показали, что на качество армирования композиционных материалов из стекло- и углеродных волокон решающее влияние оказывает структура намотки паковок. У сомкнутых намоток она наиболее плотная и постоянная в осевом и радиальном направлениях паковки. Что необходимо учитывать при создании самых лёгких композиционных материалов.

**Пятая глава** диссертации посвящена расчётам экономической эффективности производства армирующих компонентов композиционных материалов на базе текстильных технологий. В настоящее время производство армирующих компонентов композиционных материалов намоткой нитей требуемой структуры на оправки заданной формы значительно укорачивает технологический процесс и полностью исключает стадии снования и самого ткачества.

**По содержанию работы имеются замечания:**

1. Почему в литературном анализе мало ссылок на современные зарубежные исследования в области перематывания пряжи?
2. По содержанию работы имеются орфографические и пунктуационные ошибки.
3. В работе научная новизна не раскрыта полностью, полученный автором патент на изобретение не отражен в диссертации.
4. В диссертационной работе указано, что результаты работы, среди всех прочих, внедрены в производство ОАО «Нефтегазовые технологии МИФИ». В связи с этим должен быть акт о внедрении или какой-то другой документ, подтверждающий внедрение.

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

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

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Князькина С.В. является законченным научным исследованием, в котором содержатся решения важной народно-хозяйственной задачи по разработке, и внедрению в производство новых способов армирования композиционных материалов, формируемых на базе «фальшнамоток» и мотальных паковок специального назначения.

Диссертация полностью отвечает всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Князькин С.В. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Официальный оппонент д. т.н,  
Доцент, зам. директора по научной  
работе, зав. кафедры  
«Технология текстильного производства»  
Камышинского технологического института  
(филиал) ФГБОУ ВО Волгоградского  
государственного технического  
университета

Назарова М.В.

