

В диссертационный совет 24.2.300.02 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет»
153000, г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 21

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суворова Ивана Александровича по диссертации «**Интенсификация процесса пропитки текстильного композита с использованием ультразвуковых колебаний**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

Актуальность результатов по теме диссертационной работы обусловлена необходимостью совершенствования методов синтеза объектов из полимерных композитных материалов как одной из наиболее перспективных областей научных исследований, а прогнозирование функциональных параметров композитов на этапе проектирования является приоритетной задачей при разработке их производственного технологического цикла. Синтезируемые материалы представляют собой многокомпонентные структуры, состоящие, как правило, из матрицы, армированной наполнителями и являются основой для создания изделий с высокими физико-механическими свойствами, что определяет их востребованность во многих отраслях промышленного производства.

Создание инженерной методики определения возможности системного подхода в решении задачи анализа технологических параметров процесса инфузии-импрегнирования в системе, определяющей условия синтеза структуры и заданных функциональных и конструкционных параметров композитного материала как системы при выявлении направления развития технологии синтеза композитного материала из волокнистых капиллярно-пористых армирующих структур методами проектно-ориентированного моделирования в интегрированной CAD-системе с разработкой программного комплекса твердотельного моделирования волокнистых капиллярно-пористых армирующих структур методами численного объектно-ориентированного моделирования и обеспечения средствами разработанного в рамках исследования программного комплекса оценки плотности распределения волокон в плоских нетканых структурах в армирующих компонентах методом бинарной пороговой сегментации; установить влияние воздействия ультразвуковых колебаний на кинетику процесса инфузии-импрегнирования при синтезе структуры полимерного композитного материала; - разработать методические основы синтеза системы импрегнирования при динамическом внешнем влиянии на армирующую волокнистую капиллярно-пористую структуру на примере использования ультразвукового воздействия.

Особый интерес представляет решение задач, связанных с развитием научных основ интенсифицированного процесса пропитки наполнителя вязкой связующей в условиях ультразвукового воздействия и проектировании модели армирующей составляющей композита созданными средствами проектно-ориентированного моделирования.

Разработанная автором методика решения задачи по созданию и реализации алгоритмического программного комплекса на основе методологии численного объектно-ориентированного моделирования на примере формирования блока глобальных управляющих переменных с возможностью системной интеграции внешних приложений и позволяет организовать итерационные взаимодействия действующих твердотельных 3D-моделей с CAD/CAM/CAE системами и повышающих их эффективность.

- разработан программный комплекс твердотельного моделирования волокнистых капиллярно-пористых армирующих структур с возможностью синтеза 3D-модели текстильного

композита методами численного объектно-ориентированного моделирования обеспечивающий анализ параметров, определяющих направленность волокон в реальных нетканых структурах технического назначения. Решена задача численного моделирования элементарной ячейки волокнистой армирующей структуры. На основе полученных моделей разработана база данных с основными видами типоразмеров элементарных ячеек с заданной геометрией армирующей структуры;

- средствами разработанного в рамках исследования программного комплекса выполнена оценка плотности распределения волокон в плоских нетканых структурах – армирующих компонентах вновь синтезируемого композитного материала, по их цифровому изображению методом бинарной пороговой сегментации;

- установлено влияние воздействия ультразвуковых колебаний на кинетику процесса пропитки при синтезе структуры полимерного композитного материала.

Изложены новые научно обоснованные технические решения задач развития научных основ методологии прогнозирования кинетических параметров вновь синтезируемых полимерных волокнистых композитных систем; в разработке технологических аспектов прогнозирования кинетических характеристик волокнистого композитного материала методами структурно-параметрического моделирования. в создании и реализации алгоритмического программного комплекса на основе методологии численного объектно-ориентированного моделирования, соответствующих приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации

Замечание по тексту автореферата.

В разделе, описывающем ультразвуковое воздействие, не рассмотрены вторичные эффекты кавитации и их влияние на структуру полимерного композитного материала.

Несмотря на несущественное замечание, диссертационная работа **Суворова Ивана Александровича** «Интенсификация процесса пропитки текстильного композита с использованием ультразвуковых колебаний», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям пунктов п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Суворов Иван Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

Кандидат технических наук (научная специальность 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья), научный сотрудник Научно-исследовательского отдела №4 «Формирование новых функциональных свойств полипропиленовых и природных целлюлозосодержащих волокнистых материалов с применением наноразмерных дисперсий и химических, плазмохимических и гидроакустических воздействий» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук



Лосев Николай Владимирович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук
Адрес: 153045, Россия, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1
Телефон: +7 (4932) 336261, E-mail: nvl@isc-ras.ru

