

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Александрова Ислама Александровича «Автоматизация технологической подготовки производства реактопластичных полимерных композиционных материалов на основе связи свойств изделия и технологических параметров его изготовления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (машиностроение)

Диссертационная работа И.А. Александрова посвящена решению задачи обеспечения требуемого комплекса целевых свойств изделий из композиционных материалов (КМ) с полимерной реактопластичной матрицей в условиях слабо-детерминированной взаимосвязи итоговых свойств изделий из КМ с технологическими параметрами их производства. **Предметом** диссертационного исследования является зависимость комплекса свойств композитных изделий с параметрами технологических режимов их изготовления, а **объектом** проведенного соискателем исследования является автоматизированный процесс обеспечения требуемого набора характеристик композитных изделий на этапе технологической подготовки их производства (ТПП). **Цель и задачи** диссертационной работы определяются необходимостью прогнозирования рациональных априорно неизвестных технологических режимов производства качественных изделий из КМ с заданным уровнем ключевых свойств. Хотя, КМ являются одним из наиболее перспективных и эффективных классов материалов со стремительно развивающейся областью применения за счет возможности регулирования их свойств в конечном изделии в широком диапазоне целевых значений, тем не менее, многие задачи по автоматизации и управлению технологическими процессами производства композитных изделий остаются по прежнему не решенными, либо далеки в своих решениях от оптимального и, не редко являются лишь результатом трудоёмкого опытно-технологического метода «проб и ошибок». Трудоемкость проектирования технологических процессов производства композитных изделий на стадии ТПП может достигать 65 % от всех трудовых затрат. При этом, на стадии ТПП производства композитных изделий, зачастую невозможно создание строго формализованных математических моделей высокой полноты и адекватности. Возникающие неопределенности затрудняют процесс автоматизации ТПП композитных изделий, что обуславливает **актуальность** темы диссертационной работы.

Представленные в автореферате диссертации результаты получены автором с использованием основных положений и принципов современной теории управления и

автоматизации технологических процессов. Необходимые входные экспериментальные данные получены на основе теории планирования эксперимента и теории теплопереноса, а последующая их обработка и построенные автором модели базируются на использовании методов теории вероятностей и математической статистики, а также методов метод нейросетевого моделирования, что обеспечивает возможность выявления нетривиальных либо неявных зависимостей. Использование четко формализованных взаимодополняющих методов исследования является необходимым условием достоверности результатов и свидетельствует о квалификации автора диссертационной работы.

Замечания. По содержанию автореферата диссертационной работы можно сделать следующее замечание. В работе автором используется нейронная сеть прямого распространения, однако не проведен сравнительный анализ и выбор нейронной сети. Данный недостаток не является существенным, в контексте рассматриваемой работы, однако, обоснование выбора архитектуры нейронной сети было бы наглядно и показательным, с позиции формирования методологических основ, развивающих основные положения данной работы.

Названный недостаток, тем не менее, не снижает достоинств работы, в которой автором предложен обобщенный принцип построения автоматизированной системы обеспечения целевых свойств изделий из полимерных КМ, на основе которого может осуществляться выбор режимов их изготовления.

Заключение. Диссертационная работа И.А. Александрова является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне. Полученные в диссертационной работе основные научные результаты и рекомендации по использованию научных выводов опубликованы в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (машиностроение), что подтверждает соответствие темы и содержания диссертации заявленной научной специальности. Следует также заметить, что отдельные результаты работы при этом прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях, тезисы которых проиндексированы в БД Scopus и Web of Science. Прикладная значимость диссертационной работы подтверждается представленными в работе сведениями о практическом использовании полученных автором диссертации результатов на предприятиях, специализирующихся на производстве композитных изделий для нужд судостроительной, станкостроительной и нефтедобывающей отраслей. Таким образом, с уверенностью можно сделать вывод, что, выполненная под руководством доктора технических наук С.А. Шептунова, диссертация «Автоматизация технологической подготовки производства реактопластичных

полимерных композиционных материалов на основе связи свойств изделия и технологических параметров его изготовления» полностью соответствует требованиям пункта 9 части I Положения о присуждении ученых степеней, а автор диссертации – И.А. Александров заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (машиностроение).

Профессор кафедры «Основы
конструирования машин (РК-3)»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
д-р. техн. наук

В.В. Шелофаст

« 24 » октября 2020 г.

Адрес: 105005 Москва, 2-я Бауманская ул, д. 5, стр. 1, каф. РК-3
Электронная почта: rk3@bmstu.ru
Телефон: +7(499) 263-60-86

Подпись Шелофаста Владимира Васильевича, д-ра. техн. наук, профессора кафедры «Основы конструирования машин (РК-3)» МГТУ им. Н.Э. Баумана удостоверяю

А. Г. МАТВЕЕВ

З.М. НАЧ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ТЕЛ: 8499-263-67-69

« » 27 ОКТ 2020 2020 г.