

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Ислама Александровича  
*«Автоматизация технологической подготовки производства  
реактопластичных полимерных композиционных материалов на основе связи  
свойств изделия и технологических параметров его изготовления»*

В числе приоритетных направлений научно-технологического развития страны на ближайшие 10-15 лет назван переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, новым материалам и способам конструирования. Технологии получения и обработки конструкционных и функциональных наноматериалов относятся к перечню критических технологий Российской Федерации. Таким образом вопросы повышения эффективности технологической подготовки производства модифицированных композиционных материалов на основе интеллектуализации процесса обеспечения в условиях неопределенности взаимосвязи требуемых целевых свойств изделий с технологическими параметрами являются крайне актуальными.

Автором доказано, что автоматизация этапа подготовки производства изделий из реактопластичных полимерных композиционных материалов (РПКМ) в условиях неопределенности режимов их изготовления должна осуществляться системно на основе идентификации взаимозависимости целевых свойств этих изделий и режимов их изготовления, основанном на нейросетевом моделировании плохо формализуемых процессов.

Одним из ключевых свойств оценки эксплуатационной способности изделий из РПКМ автор рассматривает их размерную стабильность. Доминирующим фактором, влияющим на размерную стабильность — теплопроводность, являющаяся при этом тем самым контролируемым целевым свойством изделия. Разработанная автором нейросетевая модель, построенная на обучающей выборке, способна генерировать рациональные, с позиций целевых свойств изделий, технологические режимы их изготовления.

Экспериментальная проверка разработанного метода построения автоматизированной системы с использованием нейросетевых моделей показала высокую точность идентификации целевых свойств изделий и технологических режимов их изготовления.

Научную новизну диссертации составляют следующие основные результаты, предложенные и научно обоснованные автором:

1. Раскрыта сущность проявления взаимосвязи между целевыми характеристиками изделий из РПКМ и режимами их изготовления, обеспечивающими эти характеристики;

2. Сформирована структура и описание модели автоматизированной системы обеспечения требуемых свойств РПКМ с позиции достижения целевых свойств изготавливаемого изделия;

3. Получены нейросетевые модели, раскрывающие взаимообусловленную связь целевых свойств изделий из РПКМ и технологических режимов их изготовления;

4. Метод автоматизации процесса обеспечения требуемых целевых свойств изделий из РПКМ в условиях неопределенности режимов их изготовления на основе интеллектуальных моделей принятия технологических решений.

Представленные в автореферате данные позволяют оценить высокую практическую ценность разработанных моделей и методов для автоматизации этапа технологической подготовки производства изделий из РПКМ. Результаты работы также подтверждены актами о внедрении.

Основные положения и результаты диссертационной работы широко апробированы при выполнении государственных научно-технических целевых программ, прикладных научных исследований и контрактов, доложены на международных и всероссийских конференциях, выставках и семинарах, а также опубликованы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, библиографическую и реферативную базу данных Scopus.

При общей положительной оценке работы, по представленному автореферату имеется несколько замечаний:

1. В автореферате не приводятся сведения позволяющие оценить экономическую эффективность технологических процессов изготовления изделий с учетом предложенных автором решений.

2. В описании второй главы диссертации было бы уместно привести полученную автором математическую модель теплофизических характеристик РПКМ.

3. Из автореферата не ясно в чем заключается оценка соответствия базы данных АСТПП технологическому объекту управления.

Таким образом, высокий уровень проведенных исследований, несомненная научно-практическая ценность и значимость полученных результатов, дает основания заключить, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а Александров Ислам Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (машиностроение).

Зав. кафедрой автоматизированных систем

обработки информации и управления

ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»,

д.т.н., доцент

  
А.В. Капитанов

10.11.2020 г.

  
Капитанов Алексей Вячеславович

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические системы)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

127055, Москва, Вадковский пер., 3а

av.kapitanov@stankin.ru

(499)9739512

