

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Петрова Дмитрия Юрьевича

«Методическое и программно-информационное обеспечение автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства высококачественного листового стекла», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Диссертационная работа Петрова Д.Ю. посвящена актуальной научно-технической проблеме повышения энергоресурсоэффективности многостадийного производства высококачественного листового стекла (ВЛС) на основе современных методов автоматизированного управления, математического моделирования и инструментов «Индустрии 4.0». Актуальность темы обусловлена необходимостью обеспечения технологического суверенитета РФ, импортозамещения и цифровой трансформации стекольной промышленности, что подтверждается ссылками на стратегические документы (Указы Президента РФ, постановления Правительства РФ). Автором обоснованно показано, что существующие подходы к управлению сложными химико-технологическими системами не в полной мере учитывают специфику многостадийного производства ВЛС, что определяет научную и практическую значимость работы.

Научная новизна диссертации не вызывает сомнений и заключается в разработке:

- нейросетевой модели управления составом стекольной шихты, обеспечивающей требуемый технологический режим при колебаниях свойств сырья;
- математической и компьютерной модели процесса формования ленты стекла на расплаве олова, позволяющей анализировать штатные и аварийные режимы;
- алгоритма автоматизированной диагностики точечных дефектов листового стекла на основе вейвлет-преобразования и нейро-эвристических правил;
- архитектур пакетов прикладных программ (ППП) для компьютеризированного проектирования АСУТП, диагностики дефектов и цифрового тренажера обучения персонала.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии методологических основ автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью сложных непрерывных производств с использованием методов системного анализа, имитационного моделирования, марковских процессов и методов искусственного интеллекта.

Практическая значимость подтверждена внедрением результатов на предприятиях стекольной промышленности ОАО «Саратовстройстекло», АО «Саратовский институт стекла» и в учебном процессе ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» и ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ». Разработанные пакеты прикладных программ зарегистрированы в Роспатенте.

Достоверность полученных результатов обеспечена корректным применением апробированных методов, согласием результатов вычислительных экспериментов с реальными данными и положительными справками о практическом использовании.

При общей положительной оценке автореферата имеются следующие замечания:

1. При описании алгоритма диагностики точечных дефектов (стр. 20-21) автор использует вейвлет-преобразование для локализации дефекта. Не указано, какой именно тип вейвлета выбран (например, Добеши, Хаара) и почему.

2. В автореферате не указано, каким образом использование методики «Model-based system engineering» для разработки архитектур и режимов функционирования пакетов прикладных программ цифрового тренажера и диагностики дефектов листового стекла позволило упростить их модернизацию с учетом требований заказчика.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки автореферата.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертация Петрова Д.Ю. на тему «Методическое и программно-информационное обеспечение автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства высококачественного листового стекла» является завершенным, самостоятельно выполненным научно-квалификационным трудом, в котором решена актуальная научная проблема разработки методического и программно-информационного обеспечения автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства ВЛС, реализация которого внесет значительный вклад в развитие обрабатывающей промышленности страны.

Диссертационная работа Петрова Д.Ю. на тему «Методическое и программно-информационное обеспечение автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства высококачественного листового стекла», судя по автореферату, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД, а её автор, Петров Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

И.о. директора ИСП РАН, академик РАН,
д.ф.-м.н.

Арутюн Ишханович Аветисян



2026 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии
наук (ИСП РАН)

109004, г. Москва, ул. Александра Солженицына, д. 25

телефон: +7(495) 912-46-14

e-mail arut@ispras.ru

Подпись Аветисяна А.И. заверяю

Самедов О.И., ученый секретарь ИСП РАН