

## 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 созданию комплексного методического и программно-инструментального базиса для автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью сложной химико-технологической системы – производства листового стекла флоат-методом. Актуальность работы не вызывает сомнений: она находится на стыке приоритетных направлений научно-технологического развития РФ (цифровая трансформация промышленности, повышение энергоэффективности, импортозамещение) и соответствует стратегическим документам вплоть до уровня указов Президента.

Автором выполнен глубокий системный анализ объекта, разработаны иерархические модели управления, предложены оригинальные математические, компьютерные и имитационные модели ключевых стадий – приготовления шихты, формования ленты на расплаве олова, упаковки листов стекла.

Особого внимания заслуживают:

- нейросетевая модель управления составом шихты, учитывающая нестабильность сырья;
- комплексный вейвлет-нейро-эвристический алгоритм диагностики точечных дефектов;
- вероятностно-статистический анализ жизненного цикла производства на основе марковских цепей;

- пакеты прикладных программ для компьютеризированного проектирования АСУТП, диагностики дефектов и цифрового тренажера.

Научные положения обоснованы, достоверность результатов подтверждена большим объемом статистических данных, экспериментами и успешным внедрением на реальных предприятиях.

В качестве **замечаний** по автореферату можно указать следующее:

1. При описании нейросетевой модели (стр. 18) автор указывает, что обучение проводилось по алгоритму Левенберга-Марквардта (TRAINLM) в среде MATLAB. Однако не указано, как предотвращалось переобучение. Это важно для оценки обобщающей способности модели при работе с новыми данными.

2. При описании цифрового тренажера (стр. 29–30) не приведены количественные показатели эффективности обучения. Автор констатирует снижение числа аварийных ситуаций и экономический эффект, но не указывает, например, среднее время освоения навыков операторами, частоту правильных действий при имитации аварий, сравнение с традиционным обучением на реальном оборудовании. Такие метрики существенно повысили бы доказательность практической значимости.

3. Не указан класс технических средств, который использовался при разработке и создании системы автоматизированного управления, представляемой в диссертации.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки работы.

Диссертация Петрова Д. Ю. является законченным научным трудом, содержащим решение важной научно-прикладной проблемы разработки методического и программно-информационного обеспечения автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства листового стекла. Внедрение результатов диссертационной работы Петрова Д. Ю. внесет значительный вклад в развитие предприятий обрабатывающей промышленности страны.

Содержание автореферата дает основание считать, что диссертация Петрова Дмитрия Юрьевича на тему «Методическое и программно-информационное обеспечение автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью многостадийного производства высококачественного листового стекла» является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям согласно Положению о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», утвержденному 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.

Заведующий кафедрой электроники и электротехники, д.т.н., доцент

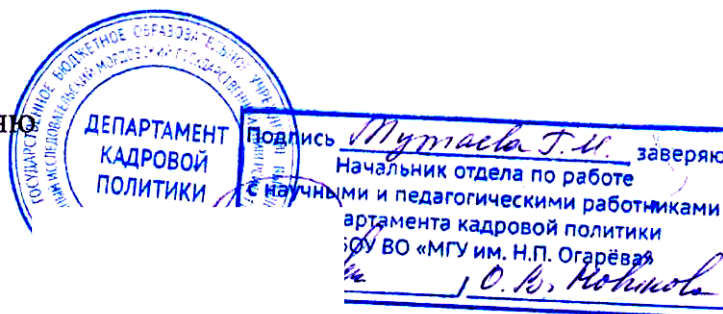
Тутаев Геннадий Михайлович \_\_\_\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»  
430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68  
Телефон +7 (8342) 290608,  
e-mail; tut .ru

17 июня 2026 г.

подпись Тутаева Г.М. заверяю

МП



18.06.2026