

ОТЗЫВ

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

В диссертационной работе Петрова Д.Ю. решена актуальная научная проблема создания комплексного методического и программно-инструментального обеспечения для автоматизированного управления энергоресурсоэффективностью непрерывного многостадийного производства, отличающегося высокой энергоёмкостью и чувствительностью к качеству сырья. Использование современного арсенала методов – нейронных сетей, вейвлет-анализа, марковских процессов, имитационного моделирования, системной динамики – соответствует мировому уровню исследований в области автоматизации сложных химико-технологических систем.

Наиболее сильными сторонами работы являются:

- разработка нейросетевой модели управления составом шихты с обучением на реальных данных, что позволило повысить точность дозирования на 6%;
- создание математической модели формования ленты стекла, описывающей влияние бортоформирующих машин и вязкости на геометрию ленты;
- реализация автоматизированной диагностики точечных дефектов с формированием электронной карты для оптимального раскрытия листового стекла;
- системный анализ уровней функционирования химико-технологических процессов и построение графа жизненного цикла для расчёта показателей надёжности производства листового стекла.

Автором предложены три пакета прикладных программ, зарегистрированных в Роспатенте, что подтверждает их промышленную применимость. Результаты внедрены на нескольких предприятиях, а также в учебном процессе ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского».

По автореферату имеются следующие замечания, в основном методического и уточняющего характера:

• **Не раскрыт вопрос интеграции пакета прикладных программ (ППП) диагностики дефектов с существующими SCADA-системами.** Автор указывает (стр. 28, рис. 9), что ППП взаимодействует с АРМ оператора и БД, но не уточняет, на каких протоколах организован обмен данными (OPC UA, Modbus TCP и др.). Для реального внедрения это важно, так как на большинстве стекольных заводов используются разнородные контроллеры и системы верхнего уровня. Приведение конкретных примеров интеграции повысило бы практическую ценность.

• **В описании цифрового тренажера (стр. 29-30) отсутствует упоминание о возможности оценки действий обучаемого и ведения протокола обучения.** Современные тренажеры обычно включают подсистему автоматической оценки правильности действий оператора, подсчёта ошибок, формирования отчёта.

Из автореферата не ясно, реализованы ли такие функции в разработанном ППП. Без них сложно использовать тренажёр для аттестации персонала (что заявлено в целях).

Указанные замечания не являются критическими и не ставят под сомнение высокий научный уровень диссертации.

Работа Петрова Д.Ю. представляет собой самостоятельно выполненное, завершённое исследование, обладающее внутренним единством, содержащее новые научные результаты. Внедрение результатов диссертационной работы Петрова Д.Ю. внесёт значительный вклад в развитие стекольной, химической и близких к ним отраслям промышленности страны.

Содержание автореферата даёт 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 учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Заведующий кафедрой оборудования
и автоматизации химических производств
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»
доктор технических наук, доцент
18.06.2026 г.



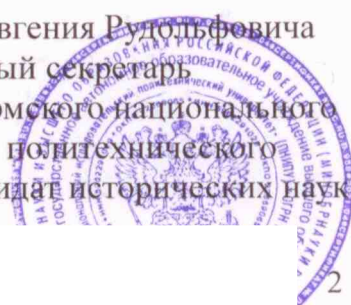
Евгений
Рудольфович
Мошев

Шифр научной специальности, по которой защищена докторская диссертация:
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в химической
технологии)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29
телефон: +7 342 219 00 00; e-mail: erm@pstu.ru

Подпись Мошева Евгения Рудольфовича
подтверждаю, учёный секретарь
Учёного совета Пермского национального
исследовательского политехнического
университета, кандидат исторических наук



Макаревич В.И.