

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбунова Сергея Сергеевича на тему «**Система оптимального планирования и оптимизации рецептур смешения бензинов**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Диссертационная работа Горбунова С.С. посвящена проблеме оптимизации рецептур смешения бензинов. Задача оптимизации процессов производства бензинов является крайне актуальной как с точки зрения повышения качества продукции, так и с экономической точки зрения.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: анализ существующих на практике систем приготовления и оптимизации процессов компаундирования товарных бензинов; разработка математической модели смешения бензинов с учетом нелинейной зависимости ряда показателей качества бензиновых смесей (октановых чисел по исследовательскому и моторному методам, давления насыщенных паров); разработка и реализация онлайн-оптимизационных моделей и алгоритмов в условиях параметрической неопределенности, как инструмента решения проблемы эффективности процесса смешения бензинов; разработка программного комплекса оптимального планирования и оптимизации рецептур смешения производства бензинов и мазута.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений и заключается в разработанных математических моделях и алгоритмах оптимального управления смешением бензинов. Сформулированы критерии оптимизации рецептур смешения с точки зрения минимума стоимости и максимума объема производства товарного бензина. Предложена модель и алгоритм онлайн-мониторинга элементов измерительной системы с использованием авто-ассоциативных нейронных сетей, аппарата статистического анализа данных и самокоррекции ошибочных измерений для каждой из этих групп.

Разработанная система управления смешением бензинов отслеживает параметры процесса в режиме реального времени и формирует оптимальное управление. Повышение эффективности производства бензинов достигается за счет сокращения расходов дорогостоящих компонентов бензина.

Основные положения диссертации получили полное отражение в 10 печатных изданиях, в том числе 3 статьи в изданиях из перечня ВАК. Результаты научного исследования подтверждены участием в научных мероприятиях всероссийского и международного уровня: опубликовано 7 работ в материалах всероссийских и

международных конференций. Кроме этого получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате не представлено обоснование выбора нейронной сети Хопфилда для решения задачи обучения и самокоррекции ошибочных сигналов измерительной системы.

2. По рисунку 5 - Укрупненная функциональная структура ПК ОПОР, не приведено описание отдельных функциональных модулей.

3. В таблицах 1 - 4 недостаточно четко отображены результаты моделирования рецептур смешения бензинов по партиям.

Отмеченные замечания не влияют на положительную оценку работы. Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на достаточно высоком научном уровне и отвечает 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 ее автор, Сергей Сергеевич Горбунов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Заведующий кафедрой автоматических систем Института искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»  
доктор технических наук, профессор

04.02.2025

Л  
Лютов Алексей Германович

119454, Российская Федерация, г. Москва, проспект Вернадского, дом 78.

Тел. +7 (499) 600-80-80 доб. 20741

E-mail: lutov1@mail.ru

Подпись руки Лютова А.Г.  
удостоверяю Заместитель начальника  
Управления кадров

А.Ю. Налетова

