

В диссертационный совет 24.2.379.05,
созданный на базе ФГАОУ ВО «Самарский
национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, доцента Пантюхина Олега Викторовича
по диссертационной работе **Головиной Евгении Сергеевны** на тему
«Разработка моделей и методики оптимизации работы цеха компаундирования
бензинов с использованием комплексного показателя качества»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация.
Организация производства

Актуальность темы диссертации

Нефтеперерабатывающие предприятия испытывают потребность в постоянной оптимизации производственных процессов для повышения экономической эффективности деятельности, особенно это актуально с учетом ужесточения требований по качеству товарных нефтепродуктов. Автомобильный бензин является одним из основных товарных продуктов предприятий нефтеперерабатывающей отрасли, в частности, продуктом компаундирования компонентов, произведенных на технологических установках нефтеперерабатывающего завода, что обуславливает необходимость включения в процесс оптимизации цеха компаундирования. Процесс компаундирования бензинов осложнен тем, что подбор рецептуры компаундирования связан со значительным числом контролируемых показателей качества и их неаддитивностью.

Современные информационные системы позволяют выполнять расчеты календарных графиков смешения нефтепродуктов и первичных рецептур компаундирования, но в их составе отсутствует в явном виде комплексный

Входящий № *206-712d*
Дата **27 СЕН 2023**
Самарский университет

показатель качества, а также возможность оптимизации качественных показателей смесей в комплексе с экономическими показателями производства. К тому же производители таких систем – в основном иностранные компании, что в условиях неблагоприятной конъюнктуры является блокирующим фактором для их применения. Стандартом для оптимизации процессов в производственных цехах является применение имитационного моделирования, но при этом, учитывая специфику цеха компаундирования бензинов, имитационное моделирование стандартными средствами не дает должного результата.

Необходимость решения задачи по повышению результативности технологических процессов компаундирования бензинов на предприятиях нефтеперерабатывающего профиля путем создания моделей и методики проектирования, функционирования и математического моделирования оптимальных организационно-технических структур цехов с адаптацией к условиям использования комплексного показателя качества определяет актуальность рассматриваемой диссертационной работы.

Научная новизна диссертации

Научная новизна диссертационной работы связана с постановкой задачи исследования, содержит научные результаты в области управления качеством продукции и организации производства и включает следующие положения.

1. Подход к созданию формализованной модели организации производственных процессов в цехе на основе подбора рецептуры.

2. Методика структурного моделирования материальных и информационных ресурсов в цехе.

3. Математический аппарат организации производственной системы в цехе, в основе которого лежит оптимизация подбора насосного оборудования и планировки цеха, позволяющая реализовать комплексное управленческое

решение по рационализации производственных факторов в явной форме, отображающее все воздействия при изменении технологического процесса в цехе.

4. Имитационная модель управленческого решения, позволяющая повысить результативность технологических процессов в процессах компаундирования бензинов на предприятиях нефтеперерабатывающего профиля на цеховом уровне за счет уменьшения потребления ресурсов, включая дорогостоящие компоненты смешения и электроэнергию, и, как следствие, достичь сокращения себестоимости продукции без потери качества продукции в рамках информационно-имитационной модели.

Степень обоснованности научных положений, выводов, сформулированных в диссертации

Достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций, представленных в диссертации, подтверждены теоретическими и практическим результатами внедрения.

Теоретические исследования базируются на обширном списке литературных источников, а также подтверждаются практическим применением.

Выводы, изложенные в диссертационной работе, основаны на обработке достоверной исходной информации и подтверждаются проверкой выдвинутых положений на практике.

Результаты исследований докладывались и были одобрены на научно-практических конференциях, опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых базой данных Scopus.

Научная ценность работы заключается в совершенствовании подходов к повышению результативности управления производственными процессами на цеховом уровне и в развитии системы управления качеством продукции на действующих нефтеперерабатывающих предприятиях на основе

разработанных моделей и методики с использованием комплексного показателя качества.

Практическая значимость работы определяется реализованной оптимизацией участка компаундирования автомобильных бензинов товарно-сырьевого цеха на предприятии АО «Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод», а также возможностью применения разработанных моделей и методики на отечественных нефтеперерабатывающих предприятиях, имеющих в корзине выпускаемой продукции автомобильные бензины.

Оценка содержания диссертации и ее оформления

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Общий объем диссертации составляет 146 страниц, включая 64 рисунка, 10 таблиц, список литературы состоит из 133 наименований, работа содержит 1 приложение.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, определены объект, предмет, цель и задачи исследования, изложены научная новизна и практическая значимость работы, основные положения и результаты, выносимые на защиту.

Первая глава посвящена анализу существующих моделей и методик построения производственных систем цехов компаундирования бензинов в современных условиях нефтеперерабатывающих предприятий. В результате анализа определены основные проблемы управления качеством продукции в цехе компаундирования бензинов.

Проведенный анализ моделей, методик и существующих программных продуктов, направленных на оптимизацию работы нефтеперерабатывающего предприятия, позволил автору сформулировать задачу по созданию математического аппарата и интегрированного программного продукта на

его основе, направленного на повышение результативности работы цеха компаундирования бензинов.

Во второй главе приводится разработка формализованного подхода к построению интегральной модели производственной системы с применением последовательно-параллельной организации на основе подбора рецептуры смеси в процессах компаундирования бензинов на уровне цеха. Разработанный комплексный показатель качества смеси и основанный на нем математический аппарат автоматизированного расчета рецептуры компаундирования, а также разработанная имитационная и оптимизационная (включающая математический аппарат и комплексный показатель качества смеси) модели позволяют выполнить оптимальную организацию производственной системы цеха компаундирования топлив с учетом загрузки оборудования и оптимизации планировки цеха.

В третьей главе описан разработанный автором алгоритм, позволяющий принимать решение по оптимизации компонентного состава для технологии производства автомобильного бензина, и алгоритм принятия концептуального управленческого решения по оптимизации загрузки технологического оборудования.

В четвертой главе приведены методические подходы к реализации имитационной модели на конкретных производствах, в частности, результаты апробации имитационной модели цеха компаундирования на действующем производстве АО «Куйбышевский НПЗ». Рассчитан эффект от применения предложенного метода структурного моделирования ресурсов и от внедрения методологии управления качеством продукции.

В заключении представлены основные научно-практические результаты, полученные в ходе теоретических и практических исследований, которые демонстрируют высокое качество выполнения диссертационной работы. Оформление диссертации соответствует предъявляемым требованиям.

Оценка степени завершенности диссертации, соответствия публикаций, автореферата основным положениям диссертации

Представленная диссертационная работа Е.С. Головиной является завершенной научно-квалификационной работой. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 14 научных статьях, из которых 2 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России; 5 статей – в научных изданиях, индексируемых базой Scopus; имеется 1 Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В опубликованных работах изложены основные результаты как теоретических исследований, так и практического применения.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Материалы исследований доложены и одобрены на научно-практических конференциях.

Соответствие содержания диссертационной работы паспорту специальности

Области исследований рассматриваемой диссертационной работы соответствуют паспорту специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства по следующим пунктам:

- п. 5. Методы оценки качества объектов, стандартизации и процессов управления качеством;
- п. 9. Разработка и совершенствование научных инструментов оценки, мониторинга и прогнозирования качества продукции и процессов;
- п. 13. Научные основы цифровых, автоматизированных комплексных систем управления производством и качеством работ на базе технических регламентов и стандартов.

Замечания по диссертации

1. В главе 1 на стр. 20 приведено рассуждение о необходимости применения дорогостоящего оборудования и реагентов для увеличения числа лабораторных замеров октанового числа, при этом ссылок на подтверждение данных фактов не приводится.

2. В главе 1, раздел 1.3, на рис. 1.15 и в описании на стр. 36 и 37 упоминается лабораторная информационная система менеджмента с накоплением данных о качественных показателях компонентов смешения и бензинов. Целесообразно указать, каким образом другие упомянутые в разделе информационные системы и программные продукты получают данные о качественных показателях компонентов смешения и бензинов.

3. В главе 3 на стр. 93 приведены результаты расчета по снижению условной стоимости смеси при применении предложенных автором изменений в рецептуре, указанные в процентах. Рекомендуется дополнить данные расчеты указанием конкретных монетарных эффектов в рублях.

Указанные замечания не снижают значимости рассматриваемой диссертации Е.С. Головиной, выполненной на высоком научно-техническом уровне.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Е.С. Головиной выполнена самостоятельно и является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне. Полученные результаты полностью соответствуют целям и задачам исследования.

Диссертационная работа «Разработка моделей и методики оптимизации работы цеха компаундирования бензинов с использованием комплексного показателя качества» соответствует требованиям, предъявляемым к


кандидатским диссертациям, а ее автор, Головина Евгения Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Официальный оппонент:

доктор технических наук,

профессор кафедры «Промышленная автоматика
и робототехника»

ФГБОУ ВО «Тульский

государственный университет»  Пантюхин Олег Викторович

19 сентября 2023 г.

Докторская диссертация защищена по специальности
05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»,
300012, Тульская область, г. Тула, проспект Ленина, д. 92
Телефон: + 7 (4872) 35-25-06
Электронная почта: olegpantyukhin@mail.ru

