

## УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
д.т.н., профессор



Руслан Рушанович Сафин

*октябрь* 2023 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на диссертационную работу Головиной Евгении Сергеевны «Разработка моделей и методики оптимизации работы цеха компаундирования бензинов с использованием комплексного показателя качества», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

### Актуальность темы диссертации

Актуальность определена необходимостью решения задачи по повышению результативности технологических процессов компаундирования автомобильных бензинов на предприятиях нефтеперерабатывающего профиля на цеховом уровне. 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. Одной из проблем, возникающих на нефтеперерабатывающем предприятии, является недостаточность формализации процесса функционирования цеха компаундирования бензинов как объекта управления в разрезе достижения стандартов качества продукции.

Решение данной задачи возможно за счёт разработки методики структурного моделирования материальных и информационных ресурсов в цехе на основании впервые разработанного комплексного показателя качества процесса компаундирования бензинов, и за счёт разработки имитационно-информационной модели управленческого решения, которая позволит обеспечить сокращение себестоимости выпускаемой продукции без потери качества.

Таким образом, выбранная автором диссертации научная задача, заключающаяся в разработке моделей и методики оптимизации работы цеха компаундирования бензинов с использованием комплексного показателя качества, является оправданной, тема работы является актуальной, цели и задачи работы в полной мере соответствуют выделенному направлению научной и технической работы.

### **Новизна проведенных исследований и полученных результатов**

В соответствии с поставленной целью диссертационного исследования Головиной Е.С. определяются комплексные научно-технические задачи, решение которых определяет новизну исследования. Научная новизна диссертации заключается в методик и инструментария, позволяющих 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, сокращение себестоимости продукции без потери качества продукции в рамках информационно-имитационной модели, также автором предложены алгоритмы и научно-практические инструменты, реализация которых в условиях усиления контроля качества продукции обеспечивает повышение результативности производства. Автор обозначает задачу апробации предложенных научно-технических решений в практике цеха компаундирования на нефтеперерабатывающем предприятии.

Среди наиболее ценных научных результатов следует выделить методику структурного моделирования материальных и информационных ресурсов в цехе, отличающуюся тем, что впервые математическая модель производственного процесса цеха, основывающаяся на комплексном показателе качества процесса компаундирования бензинов, отражает особенности отклонений при взаимодействии ресурсов и качественно (октановое число, плотность) и количественно (объемы), которая позволяет построить математический аппарат организации производственной системы в цехе.

### **Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений**

Решение поставленных в диссертационной работе задач проведено на основе применения методов теории организационного управления (производственного менеджмента), методов структурного моделирования, методов параметрического анализа показателей промышленных предприятий, а также реальных исследований с целью проверки адекватности теоретических положений. Основные теоретические предположения построены на известных фактах и согласуются с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными по теме диссертации и смежным отраслям. Обоснованность результатов исследования обеспечивается анализом научной литературы по теме



диссертации, обобщением имеющегося опыта и обоснованием основных направлений исследования.

Автор проанализировал существующие модели и методики построения производственных систем цехов компаундирования бензинов в современных условиях нефтеперерабатывающих предприятий, определил основные проблемы управления качеством продукции в цехе компаундирования бензинов. Исследовал методики и автоматизированные системы оптимизации процесса смешения нефтепродуктов и специализированные программные продукты, направленные на составление расписания компаундирования и составление рецептуры. Провел анализ программных продуктов, направленных на создание имитационных моделей. На основе полученных результатов сделаны выводы о том, что в существующих информационных системах отсутствует возможность проведения оптимизации производства в цехе с учетом одновременного применения критериев качества получаемой продукции и экономической составляющей, а также отсутствует возможность оценки качества получаемой продукции посредством применения комплексного показателя качества. Автором разработан формализованный подход 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 модели, включающая математический аппарат и комплексный показатель качества смеси, позволяют выполнить оптимальную организацию производственной системы цеха компаундирования топлив с учетом загрузки оборудования и оптимизации планировки цеха.

На основе данного подхода, автор разработал алгоритм, позволяющий принимать решения по оптимизации компонентного состава, на базе которого создан алгоритм принятия концептуального управленческого решения по оптимизации загрузки технологического оборудования цеха.

Апробация полученных научно-технических решений проводилась на отечественном нефтеперерабатывающем заводе и имеет положительную оценку.

Достоверность научных и прикладных положений, выводов и заключений диссертации подтверждается корректным использованием современных методов теории организационного управления, структурного моделирования, параметрического анализа показателей промышленных предприятий.

Достоверность результатов диссертации подтверждается положительной апробацией результатов работы на конференциях, а также в опубликованных работах в научно-технических журналах, входящих в перечень ВАК.

### **Значимость результатов, полученных в диссертации, для науки и практики**

Значимость научных результатов диссертационной работы Головиной Евгении Сергеевны определяется совершенствованием научно-прикладных инструментов управления качеством продукции на основе критического анализа существующего положения на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности.

Основным и наиболее значимым результатом работы над диссертацией является разработанный и реализованный на практике инструмент имитационного моделирования цеха компаундирования, позволяющий повысить результативность технологических процессов компаундирования бензинов на предприятиях нефтеперерабатывающего профиля на цеховом уровне за счет уменьшения потребления ресурсов, включая дорогостоящие

компоненты смешения и электроэнергию и сокращение себестоимости продукции без потери качества. Также автор предложил формулировку комплексного показателя качества процесса компаундирования бензинов, позволяющий объединить особенности отклонений при взаимодействии ресурсов как качественно, так и количественно, что дает возможность применять автоматизированные способы корректировки рецептуры компаундирования на предприятии.

Практическая значимость работы заключается в реализованной оптимизации участка компаундирования автомобильных бензинов товарно-сырьевого цеха на предприятии АО «Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод», на котором эффективность организации производственной системы цеха оценена как снижение условной себестоимости товарного автомобильного бензина на 1,5%, а также повышение условной прибыли предприятия с учетом внедрения автоматизированной станции смешения одновременно с применением предложенной автором методологии управления качеством продукции на 4%.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. В первой главе диссертационного исследования автор описывает принципы построения нефтеперерабатывающего производства в части передаваемых информационных потоков, начиная от уровня базового регулирования и заканчивая верхним уровнем управления (раздел 1.2). Однако далее в исследовании при построении системы управления качеством продукции Головина Е.С. мало внимания уделяет связи системы с уровнем базового регулирования.

2. В главе 1 в разделе 1.3 на странице 27 автор применяет термин «запас по качеству», что не является общепринятым термином для управления



качеством продукции. Необходимо более полно или точно приводить терминологию в диссертационной работе.

3. В главе 2, раздел 2.3 автор описывает концептуальную модель процесса компаундирования товарных топлив на примере компаундирования из четырех компонентов: алкитала, катализата, изомеризата и МТБЭ. Возникает вопрос о том, насколько оправдано такое обобщение и насколько изменение данного обобщения может повлиять на итоговые расчеты.

4. Приведенное в разделе 3.1 главы 3 описание алгоритма работы программного модуля по оптимизации компонентного состава при компаундировании автомобильных бензинов (стр. 86-87) следовало бы дополнить схемами для более прозрачного изложения материала.

5. Указанные в качестве экономического эффекта проценты снижения себестоимости вовлекаемых компонентов и электроэнергии и увеличения условной прибыли предприятия, приведенные в разделе 4.2 главы 4, целесообразно дополнить экономическими показателями, например, экономией в тысячах рублей.

Отмеченные в отзыве замечания и дискуссионные моменты не снижают высокой научной и практической значимости рецензируемой диссертационной работы Головиной Е. С. Полученные автором научные результаты актуальны, обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы**

Полученные в работе научно-практические результаты следует признать полезными и современными в плане практической реализации на нефтеперерабатывающих предприятиях. Оптимизация цехов компаундирования автомобильных бензинов по результатам применения разработанных в диссертационной работе моделей и методики

рекомендуется применять на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности Российской Федерации.

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

Результаты диссертационной работы, выносимые на защиту, прошли апробацию в рамках научно-практических конференций с международным участием и опубликованы в 14 научных статьях, из которых 2 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России; 5 – в научных изданиях, индексируемых базой Scopus; имеется 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Автореферат диссертации и научные труды, опубликованные автором, соответствуют ее содержанию, выбранной проблематике и отражают основные положения работы.

Диссертация Головиной Евгении Сергеевны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную по актуальной теме, в которой решена научная задача по повышению результативности производственных процессов в цехе компаундирования бензинов на предприятиях нефтеперерабатывающего профиля. Полученные научно-прикладные результаты имеют важное значение для крупных российских промышленных предприятий, занимающихся переработкой нефти и производством товарных автомобильных бензинов.

Отмеченное дает основание полагать, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор – Головина Евгения Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени



кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Отзыв на диссертацию Головиной Евгении Сергеевны обсужден и утвержден на заседании кафедры логистики и управления федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», протокол №4 от 6 октября 2023 года. Результаты голосования: за - 17 человек, против – нет, воздержалось – нет.

Заведующий кафедрой логистики  
и управления ФГБОУ ВО  
«Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет»,  
доктор технических наук,  
доктор экономических наук,  
профессор

Алексей Иванович Шинкевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Почтовый адрес: 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 68  
Тел.: +7 (843) 238-56-94, +7 (843) 231-43-13  
Адрес электронной почты: office@kstu.ru, SchinkevichAI@corp.knrtu.ru

Подпись Шинкевич А.И.

удостоверяю,  
Начальник отдела по работе  
сотрудниками ФГБОУ ВО «К

«06» 10