

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научно-инновационной
деятельности ФГБОУ ВПО «Тамбовский
государственный технический

, профессор

Дворецкий С. И.

2015 г.

07

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Рылова Михаила Андреевича «Информационная система контроля качества продукции на установке каталитического риформинга бензина», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология).

Общая характеристика работы. Диссертация на тему: «Информационная система контроля качества продукции на установке каталитического риформинга бензина» выполнена на кафедре «Системы управления и контроля химических производств» ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)». Состоит из введения, четырех глав, выводов, библиографии (119 наименований). Работа содержит 3 приложения, 60 рисунков, 14 таблиц и по формальным признакам соответствует требованиям ВАК РФ по оформлению кандидатских диссертаций.

Актуальность темы в первую очередь обуславливается необходимостью повышения уровня полноты и оперативности лабораторных данных по качеству получаемых нефтепродуктов для повышения однородности и качества продукции и снижения производственных затрат. Увеличение частоты анализов средствами заводской лаборатории не всегда возможно ввиду ее высокой загруженности. Поэтому предложенный диссидентом подход на основе моделей технологического процесса считается достаточно обоснованным. Полученные автором положительные результаты прогнозирования значения октанового числа и внедрение разработанных программных средств блестяще потвердели предложенный подход.

Цель диссертационной работы заключающаяся в разработке методического, алгоритмического и программного обеспечения для

повышения эффективности функционирования установки каталитического риформинга бензина, путем регулярного прогноза качества получаемой продукции на основе человеко-машинной системы, обеспечивающей автоматизацию производства и интеллектуальную поддержку процессов управления находится в полном соответствии с обоснованной актуальностью темы.

Научная новизна работы, прежде всего, заключается в разработке модифицированного алгоритм построения нелинейной модели на основе самоорганизующихся карт Кохонена и факторных преобразований, а также построения модели прогноза октанового числа, измеряемого по моторному методу для стабильного катализата.

Помимо модифицированного алгоритма автором предложена методика построения модели контроля и прогнозирования качества продукта для технологического процесса каталитического риформинга бензина. Данная методика содержит описание основных шагов для синтеза модели прогнозирования качества продукции и позволяет облегчить процедуру синтеза модели сложного нефтехимического технологического процесса.

Необходимо отметить, что автором предложены методы эффективной организации информационного и программного обеспечения автоматизированной системы оперативного управления производством (АСОУП) и разработанной системы контроля показателей качества нефтепродуктов. Данный метод дает возможность оперативного управления производственными процессами на промышленном предприятии, а также позволяет эффективно использовать информацию, поступающую с нижнего уровня управления технологическими процессами.

Несомненный научный интерес представляет предложенный метод синтеза специального математического обеспечения информационной системы контроля показателей качества нефтепродуктов на базе единого информационного пространства предприятия и среды графического программирования LabVIEW. Предложенный метод позволяет использовать PI System для сбора и хранения данных и обеспечения безопасности при доступе к ним, а среду графического программирования LabVIEW для сложной математической обработки и моделирования процессов.

Практическая значимость результатов работы определяется следующим:

На основе современных средств и методов промышленной технологии создания АСУП на предприятии внедрена автоматизированная система оперативного управления производством (АСОУП).

Разработана и создана функционирующая в режиме реального времени информационная система контроля показателей качества. Разработанное программное обеспечение (ПО) обеспечивает возможность с заданной дискретностью выводить для операторов технологических

процессов значения показателей качества нефтепродуктов на установке. Так же система выдает рекомендации по оптимальным с точки зрения экономических затрат режимам при выполнении требований по качеству выпускаемой продукции.

Проведен сравнительный критический анализ программных продуктов систем усовершенствованного управления технологическими процессами, представленных на российском рынке. Сформулированы основные функции современных систем усовершенствованного управления (АРС). Проведенный анализ позволяет существенно сократить время при выборе системы АРС для нефтеперерабатывающего завода и предварительно оценить экономический эффект от внедрения.

Предложены и реализованы программно-алгоритмические решения, обеспечивающие совместное функционирования различных SCADA систем (системы диспетчерского управления и сбора данных), LIMS (система управления лабораторной информацией), PI System и среды графического программирования LabVIEW.

Разработаны формы представления информации для оператора. Определены основные функции, которые должны быть реализованы в АРМ оператора. Разработаны основные процессы работы с моделью прогнозирования качества.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается использованием современных информационных технологий и методов статистической обработки данных и теории искусственных нейронных сетей. Достоверность компьютерной модели технологического процесса подтверждается сопоставлением результатов моделирования основных показателей качества, и данных полученных из лаборатории. Кроме того, достоверность полученных результатов подтверждается положительными результатами внедрения работы на ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания», а также использованием предложенных подходов и алгоритмов на таких предприятиях как ОАО «СИБУР-Нефтехим», ЗАО «Тольятисинтез».

Публикации. Диссертация прошла апробацию на 10ой Международной научно-практической конференции «Инженерные, научные и образовательные приложения на базе технологий National Instruments - 2011» (Москва 8-9 декабря 2011г.), на Научно-практической конференции посвященной памяти Л.А. (Москва, Университет Машиностроения, 2013). По теме диссертации опубликовано 6 работ, в том числе 4 работы опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Замечания по работе. Отмечаем:

1. В работе недостаточно четко представлены критерии качества готовой продукции и их допустимые отклонения;
2. В работе приводятся результаты моделирования октанового числа, стабильного катализата измеряемого по моторному методу. Следовало бы привести результаты моделирования и других показателей качества;
3. Необходимо провести расчеты экономического эффекта от внедрения разработанной системы на установке каталитического риформинга бензина;
4. На программный продукт «Система моделирования качества продукции» следовало бы получить Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Приведенные выше замечания не снижают общей высокой оценки диссертации Рылова Михаила Андреевича.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Рекомендуется продолжить работы по созданию методических основ и информационных технологий для моделирования сложных нефтеперерабатывающих технологических процессов. Учитывая перспективность использования моделей для прогнозирования и управления качеством нефтепродуктов, рекомендуется продолжать исследования в этой области.

Полученные в работе результаты могут быть использованы в технологическом процессе на большинстве нефтеперерабатывающих заводах России и СНГ.

Заключение.

Представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук диссертация Рылова М.А является научно-квалификационной работой, представляющей законченное исследование, обеспечивающее решение важных прикладных задач, в которой предложены новые научно обоснованные технические решения и разработки в области нефтеперерабатывающих технологических процессов, внедрение которых имеет существенное значение для развития страны.

Автор продемонстрировал глубокое знание современной вычислительной техники, информационных технологий, методов статистической обработки данных и теории нейронных сетей, а также умение пользоваться ими. Достоинством данной работы является тесная связь с промышленностью и анализ технологического процесса, для

которого ведется разработка модели и информационная система контроля и управления качеством продукции.

Работа носит общий характер и может быть применена при построении моделей для различных технологических процессов. Разработанное программное обеспечение также может использоваться на различных технологических процессах в нефтепереработке.

Автореферат и опубликованные 6 печатных работ достаточно полно отражают основные положения диссертации. Работа написана технически грамотно, понятным языком и аккуратно оформлена.

Диссертация Рылова М.А. выполненная по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология), соответствует паспорту специальности и требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Рылов Михаил Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология).

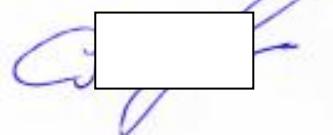
Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Управление качеством и сертификация» (УКиС) ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», протокол №14 от 1 июня 2015 г.).

Заведующий кафедрой УКиС
д.т.н., профессор



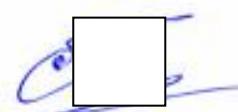
А.Г. Дивин

Научный руководитель кафедры УКиС
д.т.н., профессор



С.В. Мищенко

Профессор кафедры УКиС
д.т.н., профессор

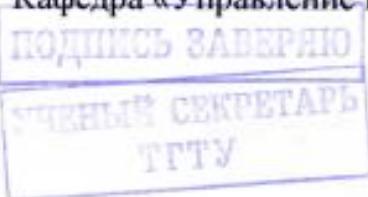


С.В. Пономарев

Телефон: +7 (4752) 63-10-19, факс: +7 (4752) 63-06-43, e-mail: tstu@admin.tstu.ru

Адрес:

392000, г. Тамбов,
ул. Советская, дом 106,
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»,
Кафедра «Управление качеством и сертификация»



*В.Г. Сережин
01.07.2015*