

ОТЗЫВ
официального оппонента
кандидата технических наук, Артюшкина Ильи Вячеславовича на
диссертацию Коноваленко Дениса Владимировича, выполненную на тему:
"Адаптивная система поддержания качества подготовки нефти к
транспортировке",
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами.

1. Актуальность темы диссертации

Подготовка нефти является необходимым этапом перед ее транспортировкой потребителю для дальнейшей переработки или экспорта. На процесс подготовки нефти оказывают влияние различные возмущающие факторы, такие как изменение объема и состава добываемой скважинной жидкости и т.д. Существующие системы управления процессом подготовки нефти в основном не контролируют указанные факторы, то часть товарной продукции может не соответствовать нормативным требованиям.

В процессе подготовки нефти показатели содержания в ней различных примесей как, например сероводорода, доводятся до нормативных требований. Нефть южных регионов Российской Федерации зачастую характеризуется высоким содержанием именно сероводорода.

В этой связи совершенствование систем управления процессами промысловой подготовки нефти с целью повышения стабильности ее качества за счет учета возмущающих воздействий является актуальной задачей.

2. Анализ структуры и содержания работы

Представленная диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и приложения.

Во введении отражены актуальность темы, научная новизна и практическая значимость диссертации.

В первой главе подробно рассмотрена задача обеспечения качества товарной нефти, получаемой на установках промысловой подготовки. Выявлены основные факторы, приводящие к отклонению качества от нормативных значений, а также современные подходы к решению указанной задачи.

Во второй главе разработана автоматизированная адаптивная система поддержания качества подготовки нефти к транспортировке. Рассмотрены вопросы дооснащения существующей АСУТП установки контуром управления по возмущающим воздействиям. Представлены схема адаптивной системы поддержания качества товарной нефти, схема ее интеграции в систему сбора и подготовки нефти алгоритм ее работы.

В третьей главе рассмотрены вопросы математического моделирования процесса подготовки нефти с целью прогнозирования показателей качества товарной нефти и определения влияния на них возмущающих воздействий. Также решена задача идентификации параметров математической модели и разработана методика определения рекомендуемых параметров технологического режима.

В четвертой главе рассмотрен пример работы адаптивной системы поддержания качества в условиях существенно изменяющихся расходов нефти, добываемой с различных пластов.

В приложении представлены документы, подтверждающие внедрение и использование результатов диссертационной работы.

3. Научная новизна основных результатов и выводов диссертации

В диссертационной работе соискателем были получены следующие новые научные результаты.

1. Разработана функционально-ориентированная на использование в АСПК математическая модель процесса подготовки нефти, отличающаяся

от известных ориентаций на параметрическую идентификацию по контролируемым косвенным параметрам технологического процесса и эпизодической уточняющей коррекцией по результатам лабораторных анализов.

2. Разработана новая методика определения химического состава подготавливаемой нефти по косвенным контролируемым параметрам, отличающаяся от известных использованием идентифицируемой функционально-ориентированной на использование в АСПК математической модели смешения нефтей.

3. Разработана автоматизированная адаптивная система управления процессом подготовки нефти, отличающаяся наличием в контуре управления по возмущающим воздействиям идентифицируемой функционально-ориентированной математической модели и реализацией контура главной обратной связи по отклонению регулируемой величины командами оператора.

4. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений

Представленные в диссертации научные результаты, выводы и рекомендации являются в достаточной степени достоверными в силу корректного использования математического аппарата, а также в силу их соответствия фундаментальным физическим законам.

По результатам исследования опубликованы 9 научных работ, 4 из которых изданы в журналах, рекомендованных ВАК, 1 – в журнале, индексируемом зарубежной базой Scopus, 4 – в трудах конференций.

В пользу этого также свидетельствуют результаты опытно-промышленного использования, полученные на основании диссертационной работы.

5. Практическая значимость результатов диссертационной работы

Предложенная в диссертации автоматизированная адаптивная система поддержания качества промысловой подготовки нефти позволяет снизить

вероятность проскока некондиционной продукции в систему трубопроводного транспорта, снизить потери легких углеводородов с попутным нефтяным газом, а также уменьшить перерасход химического реагента для нейтрализации сероводорода.

Практическая ценность диссертационной работы подтверждается опытно-промышленным использованием и внедрением результатов на предприятиях АО «Самаранефтегаз», ООО "Эко-технологии плюс" и ООО "Изомер». Кроме того, результаты диссертации внедрены в учебный процесс ФБГОУ ВО СамГТУ «Самарский государственный технический университет», а также в программу повышения квалификации специалистов нефтегазовой отрасли ЧОУ ДПО «Международный институт профессионального образования».

6. Соответствие диссертации научной специальности

Представленная диссертация соответствует паспорту специальности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

7. Замечания по диссертационной работе

По представленной диссертационной работе имеются вопросы и замечания.

1. В работе предполагается, что автоматизированная система поддержания качества подготовки нефти подключается к групповым замерным установкам для получения информации о расходах добываемой нефти. Однако подробно этот вопрос не рассмотрен.
2. Из диссертации не совсем понятно, когда и при каких условиях запускается работа предлагаемой системы. Необходимо было четко указать, при каких изменениях контролируемых возмущающих воздействий необходимо начать процесс моделирования и выдачи рекомендаций по смене технологического режима установки.

3. На рисунках 3.18 и 3.19 представлены типовые зависимости, характерные для идентификации параметров модели сепаратора и теплообменника. Однако в диссертации не указано, как именно получены данные зависимости.
4. В пункте 3.7 автором предлагается решать обратную задачу путем многократного решения прямой с использованием метода половинного деления. Однако с учетом сложности математической модели процесса этот подход может потребовать значительных временных затрат, что снизит оперативность работы системы поддержания качества.
5. Нет описания параметров, входящих в уравнение (3.49).
6. В заголовке пункта 1.3.2 имеется орфографическая ошибка: вместо «путем оснащение» должно быть написано «путем оснащения». Перечисленные замечания не носят принципиального характера и не снижают научно-практической ценности выполненной исследовательской работы.

8.Заключение

Диссертационная работа Коноваленко Д.В. представляет собой актуальную законченную научно-квалификационную работу, содержащую обоснованные результаты исследования. В ней содержится необходимый объем новых результатов, имеющих научную новизну и практическую ценность, ее основное содержание полностью отражено в автореферате и опубликованных статьях.

Автореферат диссертации отвечает предъявляемым требованиям и отражает основное содержание работы. Диссертационная работа обладает логической завершенностью, а совокупность полученных в ней результатов подтверждает достаточный личный вклад соискателя в решаемую научно-технической задачу.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Коноваленко Дениса Владимировича, выполненная на тему "Адаптивная

система поддержания качества подготовки нефти к транспортировке" соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а автор диссертации, Коноваленко Денис Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Официальный оппонент,

ведущий аналитик отдела промышленных решений

ЗАО «КРОК инкорпорейтед»,

кандидат технических наук



Артюшкин Илья Вячеславович

Кандидатская диссертация защищена по специальности:

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

ЗАО «КРОК инкорпорейтед», 111033, г. Москва, ул. Волочаевская, д.5, корпус

1. Тел: +7 (495) 974-22-74, E-mail: info@croc.ru

Подпись Артюшкина И.В. заверяю

Старший менеджер по персоналу



Уварова Марина Сергеевна