

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента
Зеленского Владимира Анатольевича
на диссертацию **Артюшкина Ильи Вячеславовича**
на тему «**Нейросетевая система управления процессом термохимического обезвоживания нефтяных эмульсий**»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические системы)

Актуальность темы

Технологические процессы обезвоживания нефти занимают важное место в подготовке продукции, предназначенной для переработки или экспорта. Системы управления процессом обезвоживания водонефтяных эмульсий должны в автоматизированном режиме контролировать множество параметров для поддержания технологического режима.

Современные системы управления не способны обеспечить учёт всех возмущающих факторов, которые влияют на итоговое качество получаемой нефти. Таким образом, представленная в диссертационном исследовании тема является актуальной.

Достоверность полученных результатов

Достоверность полученных автором диссертационного исследования результатов подтверждается результатами имитационного моделирования предложенной системы управления.

Научная новизна

Работа содержит следующие результаты, имеющие признаки новизны:

1. Предложен подход к построению модели многомерного процесса обезвоживания водонефтяной эмульсии на основе обучаемой нейронной сети.
2. Разработана система автоматизированного управления процессом обезвоживания нефти на основе нейросетевой эталонной модели с наличием трех контуров адаптации к внешним возмущениям.

Практическое значение

Практическое значение результатов работы заключается в разработанном программном комплексе для управления процессом термохимического обезвоживания нефти, адаптируемого к свойствам добываемой нефти по технико-экономическим показателям.

Полученную систему автоматизированного управления технологическим процессом термохимического обезвоживания нефтяных эмульсий рекомендуется внедрить на установке предварительного сброса воды

Пашкинского месторождения.

Соответствие диссертации научной специальности

Диссертационное исследование соответствует следующим пунктам паспорта специальности 05.13.06:

п.4 «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация»;

п.5 «Теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП и др.»;

п.6 «Научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления».

Соответствие автореферата диссертации

Автореферат содержит основные положения диссертационного исследования и в полной мере отражает его содержание. Структура автореферата соответствует требованиям ВАК РФ.

Замечания

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Схему на рисунке 5, страница 12, желательно было бы пояснить. Не всё описание приведено в тексте, не понятно, на каких элементах замыкается так называемый «медленный контур».
2. Имитационная модель представлена на рисунке 7, а не 6, как сказано в тексте (страница 13). Аналогично с графиком изменения обводнённости на рисунке 6.
3. На странице 15 приводятся критерии оценки управления – накопленная ошибка управления и степень обводнённости нефти. Не ясно, почему заданная обводнённость поддерживалась на уровне именно 3%? ГОСТ Р 51858 – 2002 определяет для 1 и 2 групп – 0,5%, для третьей группы – 1%.
4. На рисунке 8, страница 17 не все надписи читаются, слишком мелкий шрифт. Не приводится расшифровка используемых на рисунке обозначений и аббревиатур (FIT, TIT, WT, БДР и другие). Схема совсем не описана в тексте автореферата, даже кратко, что затрудняет её понимание.
5. Не вполне ясно, имеет ли публикация из перечня ВАК под номером 2 [Артюшкин, И.В. Внедрение комплексной системы автоматизированного проектирования в проектно-институте [Текст] / И.В. Артюшкин // Вестник Самарск. гос. техн. ун-та. Сер.: Технические науки – Самара: СамГТУ. – 2014. – № 4 (44). – С 7-16] непосредственное отношение к теме диссертационной работы.

По диссертации имеются следующие замечания:

6. В параграфе 1.5 (страницы 20 – 21) утверждается, что в большинстве случаев приходится иметь дело с эмульсией типа вода в нефти. Высказывание представляется дискуссионным, так как, в последние годы всё больше добычи приходится на сильно обводнённую смесь, с содержанием воды более 70% (например, крупнейшее в России Самотлорское месторождение). В этом случае образуется эмульсия типа нефть в воде.
7. Рисунок 1.4 на странице 25 не содержит численных значений обводнённости и времени, хотя ось абсцисс заявлена в часах. Для большей наглядности и убедительности желательно было бы привести пример с численными значениями.
8. Из параграфов 1.8, 1.9 (страницы 29 – 35) не совсем понятно, как влияют рассмотренные конструкции сепараторов и аппаратов нагрева на применение эмульгаторов. Есть ли какие-то особенности использования в том или ином случае? В то же время в параграфе 11 (выводы по главе) делается вывод о необходимости учитывать конструктивные особенности аппарата обезвоживания нефти.
9. В таблице 2.3. (страница 67) приведены характеристики операционной системы (ОС), как следует из её названия. На самом деле, к ОС относится только первая строка таблицы, а остальные строки – характеристики компьютера (тип процессора и объём оперативной памяти).
10. Параграф 2.7 не совсем понятен. Как зависит вид диаграмм на рисунке 2.24 от плотности нефти? Почему модели (а точнее, их геометрическая интерпретация) имеют именно такой вид?
11. Фраза на странице 115 «Установка датчиков давления, уровня, межфазного уровня производится согласно техническим требованиям к аппарату и не препятствует работе системы управления» не понятна. Что значит «не препятствует»? По моему мнению, датчики как раз обеспечивают работу системы управления.
12. Схема на рисунке 4.2 (страница 116) слишком общая и известная. В четвертой не хватает конкретики, применительно к теме диссертационного исследования.
13. В параграфе 4.2.2 в таблицах 4.4, 4.5, 4.6 приведены требования к датчикам и исполнительным устройствам, но не названы модели, которые соответствуют данным требованиям и могут применяться в АСУ ТП. Аналогичные замечания к параграфам 4.2.3 – 4.2.5. Нет конкретных типов устройств, хотя глава называется «Техническая реализация».
14. В приложении А к диссертации приводятся копии протокола заседания НТС АО «Гипрвостокнефть», а также справка об использовании результатов, полученных в диссертации. Однако в этих документах недостаточно четко зафиксирован факт конкретного промышленного использования результатов диссертационной работы.

Заключение о соответствии работы требованиям ВАК

Диссертационная работа Артюшкина Ильи Вячеславовича является законченной научной работой, выполненной на актуальную тему, содержит научную новизну и практическую значимость. Основные результаты работы опубликованы в научных изданиях. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

Автор диссертационного исследования Артюшкин Илья Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические системы).

Официальный оппонент

профессор кафедры конструирования и технологии электронных систем и устройств ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», доктор технических наук, доцент
Зеленский Владимир Анатольевич



«19» ноября 2018 г.

Докторская диссертация защищена по специальности:

05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (промышленность)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва»

Адрес: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34

Рабочий телефон: +7 (846) 276-45-39

E-mail: vaz-3@yandex.ru

