

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Гончарова Антона Александровича по теме: «Разработка методов идентификации виртуальных анализаторов для АСУ ТП ректификации нефти», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Актуальность темы диссертационной работы

Работа современных нефтехимических производств немыслима без своевременного предоставления оператору, управляющему процессом, достоверной качественной информации о ходе протекания технологического процесса. Такая информация необходима оперативному персоналу не только для эффективного управления процессом, но и, в первую очередь, для обеспечения безопасности его протекания. Очевидно, что оперативная информация должна содержать сведения о качественных показателях технологического режима и целевого продукта. Своевременное получение этой информации зачастую затруднено рядом причин, основные из которых: дороговизна, а иногда и просто физическое отсутствие поточных анализаторов, а информация предоставляемая заводскими лабораториями аналитического контроля качества продукции, конечно не является оперативной.

Замечательной возможностью получения оперативной информации о качественных характеристиках производимого установкой продукта, является применение виртуальных анализаторов, т.е. вычислительных устройств косвенного измерения, преобразующих легко доступную измерительную информацию о переменных технологического процесса в требуемую информацию. Использование виртуальных анализаторов на производстве стало возможным лишь в последние годы, в связи с развитием и совершенствованием современных микропроцессорных распределенных систем управления технологическими процессами. Сегодня еще не существует устоявшихся теоретических основ построения виртуальных анализаторов и методов расчета их параметров, а практика их применения на производстве весьма ограничена. Поэтому исследуемая автором проблема

построения виртуальных анализаторов для технологических процессов ректификации нефти и разработки методов идентификации их параметров является актуальной.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы из 126 наименований и 5 приложений. Работа изложена на 133 страницах, содержит 22 рисунка, 21 таблицу.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций обеспечивается корректным применением используемых в работе теоретических методов. Достоверность полученных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается полученными в диссертации результатами численных и экспериментальных исследований.

Научная новизна

Разработан алгоритм для определения набора входов модели виртуальных анализаторов, исходя из данных пошагового тестирования, полученных на основе аналитической модели процесса. Пошаговое тестирование модели процесса позволяет определить набор входов влияющих на оцениваемый параметр процесса.

Предложен метод сглаживания переходных характеристик виртуальных анализаторов с использованием вейвлет-преобразования, позволяющий удалить высокочастотные составляющие из переходных характеристик и повысить качество моделей виртуальных анализаторов. Доказана эффективность предложенного метода.

Разработаны алгоритмы построения моделей виртуальных анализаторов для процесса первичной переработки нефти с учетом ограничений на коэффициенты модели, полученных на основе аналитической модели процесса. В разработанном алгоритме для повышения качества моделей виртуальных анализаторов предложено использовать априорные знания о процессе, полученные на основании аналитической модели процесса и формализованные в виде системы ограничений на параметры модели.

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в том, что разработанные алгоритмы и методы позволяют получить качественные модели виртуальных датчиков в условиях узкого диапазона изменения значений входных переменных.

Оценка содержания

Диссертация написана достаточно четким и ясным языком. Основные положения диссертационной работы раскрыты полно и обосновано. Работа сопровождается необходимым графическим материалом, иллюстрирующим результаты исследований и выводы. Автореферат достаточно полно и сбалансированно отражает цели, задачи и содержание диссертационной работы. Диссертация в целом представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для теории и практики построения виртуальных анализаторов.

Замечания по диссертационной работе

1. Отсутствует перечень допущений, принятых при составлении аналитической модели установки первичной переработки нефти.
2. Экспериментальным путем показано, что наложение ограничения на значения коэффициентов линейной регрессии ведет к существенному улучшению качества функционирования виртуальных анализаторов, однако отсутствует теоретическое обоснование этого явления.
3. Не ясен принцип выбора режимов работы установки для получения диапазона коэффициентов передачи (таблица 4.1). Не понятно, как подобрать режимы, соответствующие границам диапазона.

Заключение

В целом, диссертационная работа Гончарова Антона Александровича на тему «Разработка методов идентификации виртуальных анализаторов для АСУ ТП ректификации нефти» является законченной научной работой, результаты которой имеют практическое применение, что подтверждено актами внедрения на предприятиях, указанные замечания не снижают ценности выполненной работы.

Содержание автореферата отражает материалы диссертации. Основные результаты диссертации в полной мере опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК, а также представлены на конференциях.

Диссертация Гончарова Антона Александровича на тему: «Разработка методов идентификации виртуальных анализаторов для АСУ ТП ректификации нефти», соответствует паспорту специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)» и удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Гончаров Антон Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент к.т.н., доцент,
заведующий кафедрой автоматизации
технологических
процессов Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования "Ангарский
государственный технический
университет"

Благодарный
Николай Семенович

«17» января 2017г.

Почтовый адрес: 665835, Иркутская область,
г. Ангарск, ул. Чайковского, д. 60
Тел./факс: +7 (3955) 67-18-32
e-mail: atp@angtu.ru

