

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Агафонова Евгения Дмитриевича «Алгоритмическое и программно-техническое обеспечение систем мониторинга и прогноза динамических распределенных процессов в магистральном нефтепроводе», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

В последние десятилетия появились и активно развиваются научные направления, связанные с анализом измерений и последующим принятием решений в условиях, когда объем априорной информации об исследуемом процессе или объекте оказывается довольно малым. Особенно остро стоит проблема мониторинга и управления в условиях недостатка информации для сверхсложных объектов техносферы, имеющих исключительную важность для экономического развития России, к которым можно отнести сеть магистральных нефтепроводов. При этом эффективная обработка и анализ измерений технологических параметров для таких систем имеют критическое значение, особенно для обеспечения промышленной безопасности, выполнения целевых показателей функционирования в условиях жестких ограничений.

Измеряемые параметры, такие как давление, температура, скорость потока, являются отражением сложного комплекса процессов, происходящих в нефтепроводе. Описанию этих процессов посвящены многие исследования по гидродинамике, термодинамике, теории прочности и так далее. Однако процессы управления нефтепроводами до сих пор требуют привлечения диспетчеров, операторов, специалистов, обладающих экспертными знаниями и опытом. Это является неоспоримым доказательством того, что интерпретация измеренных данных в процессе реального управления перекачкой нефти не может быть до сих пор формализована на достаточном уровне из-за недостатка априорных сведений, нестационарного характера объекта. Именно по этой причине зачастую требуется привлечение технологий мониторинга и управления процессами перекачки нефти, основанных на имитационных моделях, эвристических подходах в рамках машинного обучения, адаптивных и обучающихся систем и реализующих их программно-технических средствах.

Особенное внимание из-за их потенциальной опасности уделяется неустановившимся процессам в системах, входящих в состав нефтепровода. Риск возникновения гидроударов, кавитационных явлений в переходных режимах обуславливают необходимость разработки новых средств построения моделей, в том числе прогнозных, для интерпретации данных, получаемых

средствами измерения технологических параметров. Модернизация систем автоматизированного управления на базе эффективных прогнозных моделей динамических процессов в нефтепроводе является первоочередной задачей, требующей незамедлительного решения. Исходя из вышесказанного, актуальность представленного диссертационного исследования не вызывает сомнений.

В диссертации Агафонова Е.Д. на основании выполненных автором исследований решена научная проблема разработки и создания алгоритмического и программно-технического обеспечения для систем мониторинга и прогноза процессов, протекающих в магистральном нефтепроводе, в том числе неустановившихся. Синтез предложенных в работе адаптивных, обучающихся и имитационных средств моделирования способен привести к повышению эффективности обработки информативных сигналов и, как следствие, расширить уровень автоматизации, повысить безопасность эксплуатации нефтепровода. Таким образом, результаты исследования имеют важное хозяйственное значение для предприятий, эксплуатирующих объекты трубопроводного транспорта нефти.

В диссертации представлены результаты многолетней работы автора с привлечением студентов, аспирантов, сотрудников нефтетранспортных организаций. Часть результатов была получена в ходе работы над диссертацией на соискание ученой степени кандидата технических наук: «Разработка и исследование непараметрических алгоритмов идентификации и управления для динамических процессов», в течение стажировок в Институт прикладных исследований «Автоматизированные системы» города Ульм в Германии, при выполнении НИОКР в Сибирском государственном аэрокосмическом университете им. акад. М.Ф. Решетнёва, инициативных проектов в Институте нефти и газа Сибирского федерального университета.

Результаты, представленные в диссертационной работе, обладают несомненной научной новизной и имеют достаточно широкое освещение в открытых информационных источниках. Автором по теме диссертации опубликовано 42 печатные работы, из них 1 монография, 5 публикаций, индексируемых в международной наукометрической базе Scopus, 15 статей, опубликованных в изданиях, входящих в перечень ВАК, а также 5 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Основные результаты диссертационной работы внедрены на предприятиях АО «Транснефть – Западная Сибирь» в отделе главного технолога, в ОАО «Красноярскнефтепродукт» в филиале «Центральный» для расчета технологических параметров в неустановившихся режимах и в АО «Таймырская топливная компания» на нефтебазе «Песчанка», что подтверждается актами о

внедрении. Дополнительно, результаты работы активно используются в ходе преподавания специальных дисциплин студентам кафедры «Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов» в Институте нефти и газа Сибирского федерального университета.

Конечным полезным эффектом практического использования основных результатов диссертационной работы является расширение уровня автоматизации при эксплуатации магистрального нефтепровода на основе совершенствования средств мониторинга и прогноза технологических параметров технических систем нефтепровода. Это, в свою очередь, способствует повышению безопасности при эксплуатации систем магистрального нефтепровода, обеспечению их бесперебойной работы и продлению сроков эксплуатации.

Считаю, что в ходе выполнения представленной диссертационной работы Агафонов Е.Д. проявил себя как состоявшийся исследователь и ученый. Диссертация «Алгоритмическое и программно-техническое обеспечение систем мониторинга и прогноза динамических распределенных процессов в магистральном нефтепроводе» соответствует паспорту специальности 05.11.13 Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий и критериям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842. Автор диссертации, Агафонов Евгений Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Научный консультант:
доктор технических наук, профессор,
Медведев Александр Васильевич

11.04.2019



ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева», Институт информатики и телекоммуникаций, кафедра системного анализа и исследования операций

660037, г. Красноярск, проспект им.
газеты Красноярский рабочий, 31,
ауд. Л311
Тел. 8 (391) 290-50-11
E-mail: saor_medvedev@sibsau.ru

Подпись Медведев А.В. удостоверяю
Ведущий научный сотрудник
Начальник УК СибГАУ
г. Красноярск

