

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Гудковой Екатерины Александровны
на тему: «Моделирование и численное исследование процесса опарафинивания
расходомерной трубки кориолисова расходомера»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ (технические науки)

Гудкова Екатерина Александровна с отличием окончила ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» в 2014 году с присвоением квалификации «магистр» по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника». В 2024 году окончила аспирантуру ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии.

Научными исследованиями по тематике диссертационной работы Гудкова А.Е. начала заниматься, будучи студентом. В 2012 году получила личный грант на реализацию проекта «Разработка кориолисова расходомера инерционного типа в составе поверочного комплекса» по итогам областного конкурса экспериментальных исследовательских проектов обучающихся учреждений профессионального образования, организованного Министерством образования Пензенской области. В 2013 году принимала участие в фундаментальных научных исследованиях по проекту «Разработка средств поверки кориолисовых расходомеров на месте их эксплуатации», проводимых в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации.

В период подготовки диссертации соискатель работала старшим преподавателем на кафедре «Информационные технологии и системы» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», где занималась вопросами повышения точности измерения кориолисовых расходомеров при работе с многофазными потоками.

Многokrатно докладываясь на внутривузовских, всероссийских и международных конференциях Гудкова Е.А. выявила необходимость исследования процесса опарафинивания расходомерной трубки кориолисова расходомера. Актуальность работы определяется необходимостью учета влияния неравномерного характера опарафинивания расходомерной трубки кориолисова расходомера и ее геометрии на точность измерения массового расхода высокопарафинистых нефтей. Для этого потребовалось модифицировать метод математического моделирования опарафинивания трубопроводов, разработать методику численного моделирования, вычислительный алгоритм и комплекс программ. Решению этих задач посвящена диссертационная работа соискателя.

Гудковой Е.А. в ходе выполнения диссертационного исследования получены новые научные результаты:

1. Модифицирован метод математического моделирования опарафинивания трубопроводов с учетом неравномерного гидродинамического давления по сечению расходомерной трубки, вызванного наличием силы Кориолиса в протекающей жидкости, для прогнозирования формы парафиновых отложений на внутренней поверхности расходомерной трубки.

2. Предложена методика численного моделирования системы «расходомерная трубка-парафин-жидкость» с возможностью автоматического перестроения геометрии расходомерной трубки в зависимости от значения радиуса кривизны и учетом сопряжения парафиновых отложений с расходомерной трубкой для определения параметров массового расхода в зависимости от характеристик потока жидкости, конфигурации расходомерной трубки, толщины и формы парафиновых отложений.

3. Разработан вычислительный алгоритм для автоматизированного параметрического моделирования системы «расходомерная трубка-парафин-жидкость» с применением спрогнозированной формы парафиновых отложений, реализующий модифицированный метод.

4. Создан и протестирован комплекс программ, реализующий методику численного моделирования и вычислительный алгоритм.

5. Выявлены зависимости в виде совокупного изменения собственной частоты системы «расходомерная трубка-парафин-жидкость» и временной задержки с учетом влияния различных форм отложений парафина при неизменности их массы.

Таким образом, Гудковой Е.А. выполнены требования паспорта специальности 1.2.2. по наличию новых результатов в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

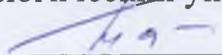
В процессе работы над диссертацией Гудкова Е.А. опубликовала 21 научную работу: 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России (5 – по заявленной специальности); 1 статью в журнале, входящем в базу Scopus. Получила 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Основные положения диссертационной работы докладывала на международных и всероссийских научных конференциях.

На протяжении всего периода обучения в аспирантуре Гудкова Е.А. проявила себя как целеустремленный и трудолюбивый исследователь, способный эффективно работать самостоятельно. Её исследовательский подход основан на тщательном анализе данных и использовании современных методов исследования, что свидетельствует о высоком уровне подготовки и профессиональной компетентности. Диссертант успешно справляется с поставленными задачами, демонстрируя высокий уровень самоорганизации, открыта для конструктивной критики и стремится к постоянному совершенствованию своих навыков и знаний.

Диссертационная работа Гудковой Е.А. является завершенной научно-квалификационной самостоятельной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне. Все изложенные в диссертации результаты получены автором лично. Автором осуществлялись: математическая постановка задачи, модификация метода математического моделирования, разработка методики и комплекса программ, проведение вычислительных экспериментов, обработка и интерпретация их результатов.

Считаю, что Гудкова Екатерина Александровна является подготовленным научным работником и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Заведующий кафедрой «Биотехнологии и техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»,
д.т.н., профессор

 К.Р. Таранцева

20.06.2024

Подпись заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»,
к.п.н., доцент

 О.А. Петрунина