

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу **Давуди Шадфара**

«Гибридная интеллектуальная система для оперативного определения свойств бурового раствора на основе машинного обучения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Буровой раствор является неотъемлемой частью любых операций по бурению нефтяных и газовых скважин. Для корректного выполнения своих функций в ходе технологических операций, буровой раствор должен быть правильно подобран и приготовлен. В дополнении к этому, можно сказать, что ключом успешного проведения буровых работ является мониторинг реологических свойств бурового раствора. Прямые измерения данных свойств требуют значительных затрат времени и, как следствие, проводятся один или два раза в день, что довольно редко в контексте непрерывного процесса бурения. Поэтому для частого мониторинга этих свойств необходимы интеллектуальные модели, способные прогнозировать реологические и фильтрационные свойства во время бурения. Существующие модели оценки реологии имеют недостаточную обобщающую способность, поскольку они специфичны для конкретного флюида. Целью исследования является разработка прогнозных моделей машинного обучения для оценки фильтрационных и реологических свойств бурового раствора на основе рутинных измерений плотности, величины содержания твердых частиц и вязкости, которые проводятся каждые 15-20 минут. В рамках исследования были разработаны авторские конфигурации моделей машинного обучения, применение которых позволяет оперативно выполнять прогноз целевых параметров бурового раствора на основе рутинных измерений, без проведения лабораторных экспериментов. Полученные модели могут с высокой точностью прогнозировать фильтрационные и реологические свойства нескольких типов буровых растворов на водной основе непосредственно в ходе проведения буровых работ.

В ходе исследований был произведен большой объем работ, результаты которых были представлены в 12 опубликованных работах, в том числе 9 статей в журналах первого квартиля (Q1), индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, а также 3 публикации в материалах международных и всероссийских научных конференций.

Следует отметить, что результаты работы внедрены в производственный процесс компании ООО "Инновационные Технологии", а также в учебный

процесс Инженерной школы природных ресурсов ТПУ. Получено 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ в результате диссертационной работы.

Давуди Ш. в ходе выполнения исследований зарекомендовал себя как самостоятельный, мотивированный исследователь. Способен самостоятельно выявлять актуальные проблемы, требующие поиска решений, проводить исследования и синтезировать новые научные знания с прикладным применением в индустрии.

В период аспирантуры (с 2019 – 2023 год), Давуди Шадфар опубликовал 43 статьи в престижных журналах первого/второго квартиля (Q1/Q2), индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, таких как Applied Soft Computing, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Fuel, Journal of Petroleum Science and Engineering, Journal of Natural Gas Science и т.д.

С 2018 года Давуди Ш. является рецензентом в 35 высокорейтинговых Q1/Q2 журналах, индексируемых в WoS и Scopus. За это время им было выполнено рецензирование более 150 публикаций. В связи с этим в 2023 году Шадфар был удостоен звания выдающегося рецензента редакционной коллегии журнала SPE Drilling & Completion. Кроме того, с лета 2023 года Давуди Ш. сотрудничает в качестве младшего редактора с двумя журналами второго квартиля по рейтингу Scopus и WoS.

Стоит отметить, что в результате своей выдающейся научной деятельности Шадфар два раза подряд был признан "Лучшим аспирантом ТПУ" в 2022 (третье место) и 2023 (второе место) годах. За свой исключительный вклад в эту область на региональном уровне Шадфар был отмечен Международным обществом инженеров-нефтяников (SPE) призом "2023 Data Science and Engineering Analytics Award" в России и Каспийском регионе. Кроме того, с 2021 года Давуди Ш. является председателем профессиональной секции SPE в Томске. В годы обучения в аспирантуре являлся стипендиатом многочисленных стипендий, включая стипендии Правительства РФ, Президента РФ и ООО «Газпромнефть-Восток».

Кроме исследовательской и публикационной активности Давуди Ш. задействован в преподавательской деятельности по профильным предметам нефтегазового дела.

Диссертационная работа Давуди Шадфара на тему «Гибридная интеллектуальная система для оперативного определения свойств бурового раствора на основе машинного обучения» является законченным исследованием, выполнена им самостоятельно, имеет высокую научную и

практическую значимость, соответствует требованиям «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», установленным для кандидатских диссертаций, а сам автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Научный руководитель,
Заместитель директора
ИШПР ТПУ по развитию,
Ph.D., доцент,

07.11.2023

 В.С. Рукавишников

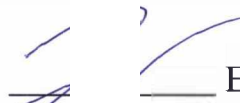
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет»

Адрес организации: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Телефон: +7 (3822) 701-777 (доб. 6862)

Адрес электронной почты: rukavishnikovvs@hw.tpu.ru

Подпись В.С. Рукавишникова заверяю
Ученый секретарь ТПУ

 Е.А. Кулинич