

Отзыв

на автореферат диссертации Арсланова Амира Динаровича «Разработка новых методов и программно-технического обеспечения автоматизации измерений, диагностики состояния узлов и средств повышения надежности ПМР-анализатора нефти», представленной в диссертационный совет 24.2.310.01 ФГБОУ ВО «КГЭУ» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Актуальность работы

Автор подчёркивает, что в рамках развития Российской нефтяной промышленности остро стоят задачи экспресс-контроля характеристик нефти и своевременной диагностики необходимого для этого оборудования. В качестве решения обозначенных задач он предлагает использование анализаторов протонного магнитного резонанса (ПМР) с возможностью самодиагностики. Метод ПМР предлагает уникальные преимущества – независимость от состояния исследуемого образца, при этом релаксационные параметры имеют выраженную корреляцию с физико-химическими свойствами нефти. Автором предлагаются новые средства автоматизации измерений, повышения надежности и контроля состояния существующего ПМР-анализатора нефти ПМРА-IV. Данные меры должны позволить отечественному анализатору нефти составить конкуренцию западным аналогам, что, важно в наше время для развития отечественного приборостроения в нефтяной промышленности в условиях импортозамещения.

Научная новизна работы

Выделяются следующие ключевые результаты, характеризующие научную новизну:

1. Реализованы алгоритмы, методы и средства диагностики технического состояния программно-измерительного комплекса (ПИК) ПМРА-IV по избыточному уровню электромагнитных шумов его электронных узлов, определяемых собственными средствами ПМР-релаксометра без остановки его функционирования.

2. Разработана методика расчета числовых параметров диагностических характеристик надежности узлов ПИК, определяемых по параметрам измерительной последовательности импульсов в методе ПМР.

3. Разработан метод и программное обеспечение автоматизации измерений серосодержания и большинства характеристик нефти по параметрам сигналов измерений ПМРА-IV.

Практическая значимость результатов работы

Применение методов самодиагностики и повышения надёжности комплекса ПМРА-IV позволяет сократить простои оборудования, снизить вероятность выхода из строя его ключевых узлов и обеспечить долговременную стабильность измерений. Автоматизация же процессов измерений дает возможность сократить расходы на высококвалифицированный персонал и снизить ряд погрешностей при анализе нефти. В совокупности это делает модифицированный соискателем программно-измерительный комплекс более конкурентоспособным по сравнению с зарубежными аналогами, отличающимся высоким уровнем автоматизации, наличием встроенных функций самодиагностики и повышенной эксплуатационной надёжностью. О практической значимости свидетельствует и то, что результаты работы автора внедрены на предприятии ООО «Интеграл Плюс», производящем РЭА.

Степень достоверности и апробации работы

Результаты работы подтверждены независимыми рецензиями, актами о внедрении, теоретически и экспериментально верифицированы, а также не противоречат результатам других исследователей. Наличие 18 публикаций, включая статьи в рецензируемых научных изданиях перечней *SCOPUS* и ВАК, свидетельства о регистрации программ и участие в конференциях также подтверждают достоверность научной работы.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В работе описаны методы диагностики ПМР-анализатора и автоматизации измерений, однако не всегда ясно, в какой мере алгоритмы учитывают возможное влияние внешних электромагнитных помех и дрейф характеристик аппаратных узлов при длительной эксплуатации. Этот аспект следовало бы раскрыть подробнее.

2. Хотелось бы видеть более подробное исследование пределов применимости метода диагностики по уровням электромагнитных шумов — например, диапазон частот для которых проводится их детектирование.

3. В интерфейсе программы управления релаксометром ПМР (рис.5) в поле с названием «2. Интервал 90-180, мкс» задано значение 500 мкс, что выходит за границы указанного в названии интервала. В чем причина несовпадения заданного значения с тем, что указано в названии?

Заключение

В целом, автореферат заслуживает положительной оценки, поскольку демонстрирует актуальность исследования, его научную новизну, значимость работы для образования и промышленности. Отмеченные замечания не

влиять на общую положительную оценку работы, носят корректирующий характер и направлены на дальнейшее её развитие.

По объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертация является законченным научным трудом и содержит все компоненты, позволяющие классифицировать ее как соответствующую требованиям, установленным пунктами 9-14 Положения о присуждении ученых степеней Российской Федерации. На основании изложенного считаю, что Арсланов Амир Динарович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

к.т.н., программист-аналитик
отдела разработки программных
продуктов

ООО «ДАТАДЖАЙЛ»


Горячев Михаил Петрович
15.09.2025

198097, Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 47, литер Е, пом. 3-Н, кабинет 403
Тел.: 8(812)7020411, e-mail: goryachev91@mail.ru

Подпись Горячева Михаила Петровича заверяю

САНЕВА М. А.
СПЕЦИАЛИСТ
ПО КАДРАМ

