

## **Отзыв**

**на автореферат диссертации Овсеенко Галины Анатольевны «Методы обеспечения достоверности измерений при проточном экспресс-контроле характеристик нефти методом протонного магнитного резонанса», 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**

Рассматриваемая работа посвящена разработке методики обеспечения достоверности измерений при проточном экспресс-контроле характеристик нефти методом протонного магнитного резонанса.

**Актуальность работы** обусловлена необходимостью импортозамещения измерительных технологий и цифровизации нефтегазовой отрасли. Автор обоснованно указывает на необходимость разработки отечественных интеллектуальных систем контроля, что соответствует стратегическим задачам страны. Сочетание метода протонного магнитного резонанса (ПМР) с методами искусственного интеллекта представляет собой перспективное направление для повышения точности и оперативности измерений в условиях реального времени.

### **Научная новизна работы**

В работе получены следующие новые результаты:

1. Экспериментально и методами математического моделирования установлены зависимости дисперсий измерений от параметров ПМР, что позволяет оптимизировать измерительные процедуры.
2. Разработан метод уточнения параметров релаксационных кривых с применением обратного преобразования Лапласа, что повышает точность идентификации компонентов нефти.
3. Разработан метод уточнения параметров релаксационных кривых с применением обратного преобразования Лапласа, что повышает точность идентификации компонентов нефти.
4. Создан метод контроля состояния релаксометра с использованием искусственных нейронных сетей и статистического метода, обеспечивающий классификацию его работоспособности.
5. Разработаны методики вычисления характеристик нефти, что способствует снижению неопределенности измерений в процессе нефтедобычи.

**Практическая значимость работы** проявляется в следующем:

1. Разработана методика выбора оптимальных режимов работы релаксометра на основе базы данных релаксационных кривых.
2. Предложен метод контроля готовности измерительного канала, снижающий простои и повышающий надежность измерений.
3. Результаты внедрены в учебный и научный процессы КГЭУ и СПбПУ.
4. Создана схема управления проточным ПМР-анализатором для интеллектуальных скважин, что способствует автоматизации контроля.

### Степень достоверности и апробация работы

Результаты работы прошли апробацию на 14 международных и всероссийских конференциях, опубликованы в 14 научных работах, включая статьи в изданиях, индексируемых в Web of Science, Scopus и входящих в Перечень ВАК. Теоретические и экспериментальные выводы подтверждены актами внедрения и согласуются с данными других исследований.

### Замечания к автореферату

Несмотря на общий высокий уровень исследования, можно отметить, что в автореферате не раскрыты возможности применения разработанных методов на крупных месторождениях с разнородными типами нефти, включая вопросы стандартизации, тиражирования технологии, замены импортного лицензионного ПО на российское.

### Заключение

Автореферат отражает глубокую проработку темы, научную новизну и практическую значимость выполненной работы. Предложенные методы и алгоритмы позволяют существенно повысить достоверность измерений характеристик нефти методом ПМР, что соответствует современным требованиям к цифровизации нефтегазовой отрасли. Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки работы.

Диссертация является завершённым научным исследованием, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Овсеенко Галина Анатольевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Хуторова Ольга Германовна,  
д.ф.-м.н., профессор  
профессор Института физики ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет»

  
18.09.2025

420008, Россия, РТ, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18.  
[olga.khutorova@kpfu.ru](mailto:olga.khutorova@kpfu.ru)



