

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ушакова Антона Валерьевича на тему «Повышение эффективности эксплуатации скважин электроцентробежными насосами методом воздействия магнитным полем на добываемый флюид» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

В своей кандидатской диссертации Ушаков Антон Валерьевич предлагает техническое решение повышения эффективности эксплуатации УЭЦН на основе разработанного метода магнитного воздействия на перекачиваемый флюид.

Текущие условия работы нефтяных компаний и всей нефтегазодобывающей промышленности определяют требования постоянного повышения эффективности, основой которой является разработка месторождений, введенных в эксплуатацию. В структуре экономических показателей, затраты на подъем жидкости являются одним из ключевых фокусов внимания для повышения эффективности. Совершенствование надежности эксплуатации УЭЦН, как основного механизированного способа добычи, является актуальным направлением технологического развития.

Направление работы определили результаты анализа основных факторов, осложняющих работу УЭЦН и практический опыт борьбы с ними. Рассмотрение осложнений в качестве системной группы показало индивидуальность их для каждого месторождения и потребность в экспериментальных исследованиях для определения комплексных мероприятий по повышению параметров работоспособности УЭЦН. Определена перспектива метода магнитного воздействия на флюиды.

Современное развитие магнитной технологии воздействия на нефть не обеспечивает надежное применение в промышленных масштабах и требует детального анализа теоретических предпосылок с экспериментальными данными и формирования системных технологических принципов. Соискателем проведена данная работа в диссертации, что является важным вкладом с научной точки зрения.

Детальное изучение магнитного воздействия проводилось в соответствии с разработанной автором методологии лабораторных испытаний на сконструированной лабораторной установке.

Исследования позволили определить зависимость интенсивности осаждения карбоната кальция от параметра пересыщения при воздействии магнитным полем, а также подтверждено достижение

*N 2.18-10
от 04.06.2019*

устойчивого эффекта диспергирования дисперсной минеральной фазы и снижения вязкости нефти.

Магнитное воздействие на минеральную композицию агломератов описано с позиций термодинамического подхода, рассмотрены принципы формирования структурообразования солеотложения при магнитном воздействии, разработаны базовые схемы образования конденсированной фазы при солеотложении.

Изучение параметров породы проводилось с использованием трехуровневого метода определения средних диаметров частиц, построена диаграмма разрушения и диспергирования пород. Физико-механическая модель песчаника позволила изучить микроструктурные механизмы разрушения и диспергирования песчаника.

Использование термодинамики и теории поля позволило предложить гипотезу о механизме магнитного воздействия на ОНФ-системы и объяснить изменения процессов формирования структурообразования.

Важным направлением работ с практической точки зрения явилось техническое обеспечение технологии воздействия магнитным полем.

В качестве наиболее перспективного материала определены магниты на основе редкоземельных металлов Nd-Fe-B (неодим-железо-бор), которые обладают наиболее оптимальными для практического применения свойствами.

Разработано техническое решение, которое наиболее оптимальным способом повышает эффективность воздействия магнитного поля на перекачиваемый флюид, снижая размеры взвешенных частиц, интенсивность отложения солей на поверхности оборудования и вязкость флюида. Разработаны рекомендации по практическому использованию полученных научных результатов при эксплуатации нефтяных месторождений, разработаны конструкторские чертежи и технологическая документация, получен патент РФ.

В результате работы предложены механизмы воздействия магнитного поля на осложнения при пескопроявлении – диспергирование дисперсной минеральной фазы, при солеотложении – интенсификация образования солеотложений в потоке.

В рамках рассмотрения работы возникли следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно уделено внимания ранее полученным результатам по тематике исследования. Возможно данное замечание связано с ограниченным объемом автореферата.
2. В работе не затронут вопрос необходимости изменения технологического процесса в целом при добыче в случае внедрения, предложенного автором усовершенствования ЭЦН

(снижаются ли скорости потока и объёмы перекачки, есть ли особенности эксплуатации прочего связанного с ЭЦН оборудования и т.д.).

3. На основании результатов работы можно отметить интенсификацию процессов уменьшения вязкости жидкости, снижения отложений минеральных солей, диспергирования механических примесей при увеличении времени обработки нефтяного флюида магнитным полем. При этом в лабораторных опытах максимальное время действия магнитного поля было ограничено 15 секундами. По данным, содержащимся в работе, в промышленных условиях время воздействия магнитного поля может быть увеличено до 60 и более секунд. Влияние данного фактора в настоящей работе детально не рассмотрено. Для его оценки рекомендуется провести дополнительные исследования и опытно-промышленные испытания предлагаемой технологии для определения оптимального конструктивного исполнения оборудования.


Результаты работы, представленные в автореферате, изложены понятным образом, наглядно раскрывают научную идею работы, логично и системно отражают достижение цели путем решения поставленных задач.

Работа является актуальной с точки зрения практического использования результатов, научная ценность определяется существенным вкладом в рассмотрение теоретических и практических аспектов метода магнитного воздействия, лабораторных исследований.

Диссертационная работа Ушакова Антона Валерьевича «Повышение эффективности эксплуатации скважин электроцентробежными насосами методом воздействия магнитным полем на добываемый флюид» по форме и содержанию соответствует требованиям п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней" ВАК Минобрнауки РФ, является научно-квалификационной работой, в которой решены задачи по разработке технических решений для повышения эффективности и работоспособности электроцентробежных насосов при эксплуатации в осложненных условиях посредством метода магнитного воздействия на добываемый флюид, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Комаров Денис Николаевич

к.т.н., доцент кафедры нефтепродуктообеспечения и газоснабжения
ФГАОУ ВО "РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина"



(подпись)

«24» 05 2019 г.

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

119991, г. Москва, Ленинский проспект, дом 65, корпус 1
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования "Российский государственный университет нефти и
газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина",
кафедра «Нефтепродуктообеспечения и газоснабжения»
Тел.: +7 (499) 507-88-88
E-mail: DNKomarov@yandex.ru

Подпись Комарова Д.Н. заверяю:

Начальник
отдела кадров

