

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Макеева Андрея Александровича на тему «**Оптимизация эксплуатации скважин в условиях повышенного солеобразования (на примере пласта триас месторождений Западной Сибири)**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Актуальность темы исследования

Пласт триас доюрского комплекса относится к трудноизвлекаемым запасам. Недостаточные фильтрационно-емкостные свойства пласта обуславливают проведение гидравлического пласта на стадии освоения скважин. Пласт триас обладает сложными геолого-физическими условиями (высокая температура добываемой жидкости, газонасыщенность пластовой нефти, минерализация пластовой воды).

Одной из основных проблем при эксплуатации скважин пласта триас доюрского комплекса при эксплуатации установок электроцентробежных насосов – это повышенное образование солевых отложений. Уровень теоретического и практического решения данного вопроса имеет высокую проработку, но отсутствие промышленного опыта разработки пласта доюрского комплекса триас инициировал разработку нового комплексного подхода в работе добывающего фонда скважин с интенсивным солеобразованием.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций подтверждается привлечением значительного объема промышленной информации. Проведением лабораторных исследований в соответствии с описанными методиками. Для анализа эксплуатационных параметров электроцентробежных насосов автором использован регрессионный метод математической статистики.

Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на конференциях различного уровня, опубликованы в ведущих рецензируемых журналах. Практическое применение позволило повысить эффективность производства.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна исследования состоит в разработке нового комплексного подхода к эксплуатации скважин, с таким осложняющим фактором, как образование солей. Также автором предложены критерии выбора газостабилизирующих устройств для скважин пласта триас. Результатом применения данных подходов стало повышение эффективности эксплуатации установок ЭЦН.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Теоретическая значимость работы заключается в научном обосновании комплексного подхода математической модели прогноза образования солей для скважин доюрского комплекса пласт триас.

Значимость полученных автором результатов для практики заключается в возможности применения предложенных подходов на других месторождениях нефти и газа. Определять эффективные комплектации погружного оборудования, оптимально применять ингибированную защиту от солеобразования.

Замечания к диссертационной работе

1. Автором работы четко определены ключевые факторы, определяющие интенсивность осложнений, связанных с отложениями солей во внутрискважинном оборудовании, одними из которых являются температура жидкости и давление на приеме насоса. Однако не приведено четкого обоснования выбора предельного значения температуры и давления в скважине для определения эффективности предотвращения солевых отложений методами, описанными в диссертационной работе.

2. В главе 3 приведена сравнительная оценка результатов расчета температуры жидкости на приеме ЭЦН по разным методикам с промышленными данными, и сделан вывод о корректности использования описанных в диссертационной работе методик. При этом в расчете температурного состояния ЭЦН по методике А.А. Гареева не учтено влияние коэффициента естественной сепарации, отсутствуют сведения о наличии специального сепарирующего оборудования. Очевидно, что при расчетном значении расходного газосодержания на приеме насоса $\Phi=0,43$ д. ед. отвод свободного газа должен быть принудительный. В связи с этим, КПД ступени насоса требует более корректной оценки.

3. На стр. 79 диссертационной работы в уравнении (35) требуется уточнение «истинное» или «расходное» газосодержание на приеме насоса используется для расчета.

4. В работе автором проведено исследование влияния температуры и давления на интенсивность образования солеотложений, однако не уделено должного внимания, каким образом тепловые свойства перекачиваемого флюида при наличии различного содержания фаз (нефть, газ, вода) влияют на процесс. В каком диапазоне расходного газосодержания и обводненности применима методика оценки риска солеотложений.

Указанные замечания и комментарии не снижают общей положительной оценки в выполненной Макеевым А.А. диссертационной работе.

Заключение

Диссертационная работа Макеева Андрея Александровича на тему **«Оптимизация эксплуатации скважин в условиях повышенного солеобразования (на примере пласта триас месторождений Западной Сибири)»**, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, имеющей теоретическую и практическую значимость. Поставленные в работе цели и задачи достигнуты, защищаемые положения, выводы и рекомендации в достаточной степени обоснованы и достоверны.

Представленная диссертационная работа отвечает требованиям, установленным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (п. 9-14), соответствует требованиям раздела 2 «Порядка присуждения учёных степеней в ПНИПУ» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», принятого на заседании Учёного совета ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г. и утверждённого ректором ПНИПУ 09.12.2021 г., а автор диссертационной работы Макеев Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент:

Доцент кафедры «Нефтегазовые технологии»
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет», канд. техн. наук, доцент
(25.00.17 - Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений)

Лекомцев Александр
Викторович

Я, Лекомцев Александр Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Комсомольский проспект, д. 29,
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

Телефон: +7 (919) 4609696

E-mail: alex.lekomtsev@mail.ru

Подпись Лекомцева А.В. заверяю
Учёный секретарь Учёного совета ПНИПУ,
канд. ист. наук



Макаревич
Владимир Иванович