

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Габдулова Рушана Рафиловича на тему «Повышение эффективности одновременно-раздельной эксплуатации пластов на базе исследований тепловых характеристик продукции скважин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1. Актуальность темы.

Сокращение сроков выработки запасов с многопластовых месторождений является актуальной задачей, решение которой позволит избежать ряда осложнений, сопутствующих процессу добычи нефти, как с точки зрения повышения экономической эффективности, так и сокращения осложнений, обусловленных значительным возрастом эксплуатируемых скважин. Одним из подходов к разработке таких месторождений является эксплуатация нескольких объектов одной сеткой скважин с использованием оборудования для одновременно-раздельной добычи (ОРД). Наиболее эффективным видом ОРД, характеризующимся относительно низкими капитальными затратами, простотой конструкции и обслуживания является технология с использованием электроцентробежного и штангового насосов.

В настоящее время подбор нефтепромыслового оборудования и параметров работы осуществляется без учета условий совместной эксплуатации, тогда как на тепловой режим работы штангового насоса влияют процессы, протекающие непосредственно в насосе, восходящий поток жидкости от нижнего насоса, что зачастую остается без внимания. Учитывая тенденции роста числа скважин с ОРД, увеличение расстояния между объектами эксплуатации, исследование влияния теплового режима на эффективность работы штангового насоса, а также совершенствование недостатков существующих установок являются важными научно-производственными задачами, а направление исследований автора являются актуальными и востребованными для практического применения.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Защищаемые автором научные положения, сформулированные выводы и рекомендации изложены аргументировано и базируются на результатах критического анализа отечественной и зарубежной теории и практики в

области изучения теплофизических процессов, происходящих при эксплуатации штангового и электроцентробежного насосов. Для их получения использованы современные программные продукты для подбора скважинного оборудования и анализа работы скважины, исследования вязкостно-температурных характеристик нефти. Все представленные научные результаты прошли апробацию на всероссийских и международных научно-практических конференциях. В работе доказано, что при совместной и раздельной эксплуатации штангового и электроцентробежного насосов (ЭЦН) происходит изменение теплового режима, что существенно отражается на эффективности работы установки для одновременно-раздельной добычи (ОРД). Эффективность работы скважинного штангового насоса (СШН) в значительной степени зависит от реологических характеристик поднимаемой жидкости, трением в плунжерной паре, внутренним трением жидкости, процессами сжатия газа и подводимым теплом от электроцентробежного насоса.

Таким образом, представленные в диссертационной работе научные положения, выводы и рекомендации, следует признать обоснованными.

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций.

1. Разработана математическая модель теплового режима штангового насоса в составе установки ОРД, позволяющая построить профиль теплового поля в кольцевом зазоре плунжер-цилиндр, учитывающая изменение теплового режима в условиях совместной эксплуатации насосов, а также изменение реологических свойств водонефтяной смеси в штанговом насосе.

2. На основе лабораторных исследований реологических характеристик нефти разработан метод выбора группы посадки штангового насоса, позволяющий сократить утечки жидкости, повысить эффективность работы насоса при различных режимах эксплуатации.

3. Предложен новый метод увеличения ресурса скважины (ствола скважины, призабойной зоны пласта) при ОРД, позволяющий производить обратную промывку электроцентробежного насоса без его извлечения, что позволяет устранить/снизить негативные последствия осложняющих факторов, влияющих на изменение теплового режима и эффективность работы штангового насоса при совместной эксплуатации.

Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе, базируются на результатах лабораторных

исследований, расчетов, выполненных с применением достоверных математических моделей, и проведенных опытно-промысловых исследований. Соискателем использованы современные экспериментальные методы исследований насосного оборудования (высокоточная погружная телеметрия, динамограммы работы штангового насоса), а также оборудование для исследования реологических свойств скважинной продукции. Это позволило всесторонне изучить тепловой режим работы установки ОРД в условиях совместной эксплуатации штангового и электроцентробежного насосов.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов работы.

Изложена и научно обоснована идея об изменении теплового режима в условиях совместной и отдельной эксплуатации штангового и электроцентробежного насосов в установках для ОРД, влиянии изменения теплового режима на подачу штангового насоса. Разработана математическая модель теплового режима штангового насоса в составе установки ОРД – ЭЦН-СШН. В основу модели заложены процессы влияния подводимого тепла с нижнего пласта и изменения текущих условий эксплуатации скважин.

Предложен метод прогнозирования рабочих характеристик штангового насоса в составе ОРД на основе данных теплового режима совместной эксплуатации штангового и электроцентробежного насосов, изменение обводненности добываемой продукции. Разработана установка ОРД – ЭЦН-СШН, позволяющая осуществлять обратную промывку установки ЭЦН, предотвратить возможные осложнения, связанные с нарушениями теплового режима, перегревом глубинно-насосного оборудования. Установка успешно испытана на скважинах АО «Самаранефтегаз» ПАО «НК «Роснефть». Выполнение рекомендации позволили увеличить МРП на 19,4 % (+205 сут), снизить утечки нефти в среднем на 20 %.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты диссертационного исследования Р.Р. Габдулова рекомендуются к использованию при одновременно-раздельной добыче нефти на многопластовых месторождениях Урало-Поволжья, Западной Сибири. Использование результатов исследований позволяет повысить эффективность добычи нефти при ОРД, предотвратить возможные осложнения, связанные с работой электроцентробежного насоса.

6. Оценка содержания диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, основных выводов и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Список литературы содержит 101 наименование. Работа изложена на 142-х страницах машинописного текста, содержит 10 таблиц и 46 рисунков.

Диссертационная работа написана понятным языком, выстроена логично, все основные положения аргументированы и отражены в публикациях, а полученные выводы соответствуют поставленным задачам. Содержание работы соответствует паспорту специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Автореферат и публикации отражают содержание диссертационной работы в полном объеме.

7. Замечания по диссертационной работе.

1. В работе не показан фактор возможного выделения газа в подпакерном пространстве, который может повлиять на термодинамические процессы во всей системе.

2. В работе в математической модели при определении коэффициента теплопередачи в горную породу был рассмотрен вариант для однородного не коллектора, представленный глинистым сланцем с содержанием воды 0,7% и плотностью 2870 кг/м³. Определенный интерес представляет моделирование теплопередачи в горную породу для коллекторов и оценка влияния рассчитанного для них коэффициента теплопередачи на итоговые результаты.

3. В работе предложена схема промывки для случая расположения УЭЦН под пакером, при этом не предложены варианты промывки для случая размещения УЭЦН над пакером.

Указанные замечания не снижают качества работы и не влияют на общую положительную оценку.

8. Заключение по диссертации.

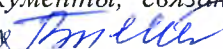
Актуальность темы, обоснованность выводов и положений, достоверность и новизна результатов работы позволяют сделать заключение о том, что диссертационная работа Габдулова Р.Р. на тему «Повышение эффективности одновременно-раздельной эксплуатации пластов на базе исследований тепловых характеристик продукции скважин» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. В диссертационной работе содержится решение научной задачи по повышению эффективности

работы установки для одновременно-раздельной добычи нефти на основе исследований теплового режима, повышению эффективности выработки запасов месторождений при сокращении затрат ресурсов и имеющее важное значение для нефтегазовой отрасли страны.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Габдулов Рушан Рафилович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

*Официальный оппонент
кандидат технических наук
по специальности
05.16.09 – Материаловедение
(по отраслям), доцент,
директор ООО ПКТБ «Техпроект»*

 / Валерий Витальевич Пепеляев /
« 9 » 03 2022 г.

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

Общество с ограниченной ответственностью «Пермское конструкторско-технологическое бюро технического проектирования и организации производства» (ООО ПКТБ «Техпроект»)

614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 21

Тел.: 8 (342) 239-16-04

Факс: 8 (342) 239-16-03

pepelyaev@tehproekt.perm.ru

Подпись Валерия Витальевича Пепеляева заверяю:

Секретарь

ООО ПКТБ «Техпроект»



Е.Ю. Белева