

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

Большинство разрабатываемых месторождений в России и мире зачастую имеют сложнопостроенный многопластовый характер, при котором нефтенасыщенные горизонты обладают различными физико-емкостными свойствами. Экономически рентабельная разработка многопластовых месторождений с низкопроницаемыми коллекторами часто возможна только при совместном вскрытии одним стволом нескольких объектов. Вместе с тем задача наращивания темпов добычи нефти на действующих и новых месторождениях была и остается актуальной. Одним из способов решения данной задачи может быть ускоренное вовлечение в разработку многопластовых месторождений с использованием оборудования для одновременно-раздельной добычи (ОРД) нефти с нескольких пластов одной скважиной. Одной из наиболее распространенных способов ОРД является применение установок, предполагающие совместную эксплуатацию штангового (СШН) и электроцентробежного насосов (ЭЦН), характеризующиеся низкими капитальными затратами, простотой конструкции и обслуживания. В настоящее время подбор и эксплуатация глубинно-насосного оборудования производится без учета условий совместной эксплуатации, что не позволяет в полной мере оценить эффективность эксплуатации и предпринять меры по ее увеличению.

Известно, что эффективность работы системы ЭЦН - СШН в значительной степени определяется подачей штангового насоса, вязкостно-

температурными характеристиками добываемой нефти. На тепловой режим штангового насоса оказывает существенное влияние температура флюида, поднимаемый ЭЦН. Учитывая востребованность в ОРД, а также наблюдаемое увеличение интервалов залегания пластов, исследования теплового режима в целях повышения эффективности одновременно-раздельной эксплуатации пластов весьма важны, а тема работы актуальна.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендации

Научные положения, выводы и рекомендации изложены аргументировано. В диссертационной работе сформулирована модель теплового режима штангового насоса в составе ОРД, учитывающая условия раздельной и совместной эксплуатации электроцентробежного и штангового насосов, выявлено влияние скважинного флюида, поднимаемого ЭЦН, на тепловой режим штангового насоса, изменение вязкостно-температурных характеристик жидкости в кольцевом зазоре штангового насоса и доказано, что утечки нефти в результате изменения вязкостно-температурных характеристик в кольцевом зазоре отражаются на подаче штангового насоса, эффективности ОРД в целом.

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

3. Достоверность и новизна исследований, 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 вязкостно-температурных

характеристик водонефтяной смеси разработан новый принцип выбора группы посадки штангового насоса, позволяющий сократить утечки жидкости, повысить производительность насоса при различных режимах эксплуатации.

3. Предложен метод увеличения ресурса скважины (ствола скважины, призабойной зоны пласта) при ОРД, позволяющий производить профилактические работы с нижним насосом без его извлечения. При этом появляется возможность устранить или снизить негативные последствия осложняющих факторов, влияющих на изменение теплового режима и эффективность работы штангового насоса при совместной эксплуатации.

4. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе, обоснованы результатами экспериментальных исследований и расчетов, выполненных с применением достоверных программных продуктов. Достоверность полученных результатов подтверждается результатами лабораторных и опытно-промышленных работ, сопоставлением теоретических и экспериментальных данных с результатами промышленного внедрения технологии в скважинах.

5. Используются современные экспериментальные методы исследований насосного оборудования (высокоточная погружная телеметрия, динамограммы работы штангового насоса), а также оборудование для исследования реологических свойств скважинной продукции различной обводненности.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Разработана математическая модель теплового режима штангового насоса в составе установки ОРД – ЭЦН-СШН. В основу модели положены влияние подводимого тепла от установки ЭЦН и изменение 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 усовершенствованная 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 четырех скважинах 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 эксплуатации нескольких пластов одной скважиной, предполагающей совместный способ эксплуатации электроцентробежного и штангового насосов с целью повышения эффективности установки ОРД и предотвращения возможных осложнений, связанных с работой ЭЦН.

6. Оценка содержания диссертации

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

Работа выполнена понятным языком, все основные положения отражены в публикациях, полученные выводы соответствуют поставленным задачам. Работа структурирована, логична, а также соответствует паспорту специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Автореферат и опубликованные работы отражают содержание диссертации.

7. Замечания по диссертационной работе

1. В диссертационной работе не рассмотрены исследования теплового режима установки ОРД – ЭЦН-ШГН с использованием установки электроцентробежного насоса в герметичном кожухе, другие способы механизированной добычи.

2. Температура поступающего флюида отличается от естественной температуры на данной глубине. В расчете теплового режима штангового насоса не рассмотрены изменения температуры, обусловленные дросселированием жидкости и газа в пласте за счет перепада давления (эффект Джоуля-Томсона).

3. Исследования вязкостно-температурных характеристик нефти производятся в ротационном реометре, тогда как кинематика плунжера штангового насоса в реальной скважине носит возвратно-поступательный характер.

4. Есть некоторые орфографические ошибки.

Указанные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

8. Заключение по диссертации

Актуальность темы, обоснованность выводов и положений, достоверность и новизна результатов работы позволяют сделать заключение о том, что диссертационная работа Р.Р. Габдулова на тему «Повышение эффективности одновременно-раздельной эксплуатации пластов на базе исследований тепловых характеристик продукции скважин», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по повышению эффективности одновременно-раздельной эксплуатации пластов, позволяющей увеличить добычу углеводородного сырья при сокращении затрат ресурсов и имеющей существенное значение

для отечественной нефтяной промышленности.

Считаю, что диссертационная работа Габдулова Р.Р. отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 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:

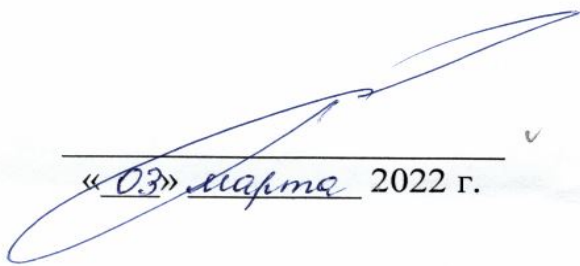
Доктор технических наук, доцент

Специальность

25.00.17 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»,

25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин»

Ринат Раисович Хузин


«03» марта 2022 г.

Генеральный директор

Общество с ограниченной ответственностью «Карбон-Ойл»

(ООО «Карбон-Ойл»)

Адрес: 423452, РФ, Республика Татарстан,

Альметьевск-2, а/я 427


Тел.: 8 (8553) 37-47-00, (8553)37-47-19

E-mail: karbon@tatais.ru

Подпись Р.Р. Хузина заверяю:

Заместитель генерального директора –

Главный инженер ООО «Карбон-Ойл»

 / Н.И. Хузин /

