

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Вотинова Александра Сергеевича «Оценка эффективности и моделирование пропантного гидроразрыва пласта на эксплуатационном объекте ВЗВ4 Москудьинского нефтяного месторождения», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Актуальность диссертации

Исследование и решение проблем разработки сложнопостроенных карбонатных коллекторов изучается многими учёными во всём мире ввиду наличия большого количества запасов углеводородного сырья, находящихся в них, и необходимости его грамотного извлечения.

Исследования автора посвящены разработке моделей и подходов, направленных на повышение эффективности разработки верейской залежи Москудьинского месторождения Пермского края, за счёт повышения качества планирования процесса пропантных ГРП, что является актуальными задачами в настоящее время.

Степень новизны научных исследований и результатов

Анализ большого объёма геолого-промысловых данных методами математической статистики, проведение лабораторных исследований на образцах реального керна и моделирование развития трещин ГРП на современном программном обеспечении позволило автору получить следующие результаты, обладающие научной новизной и вносящие значительный вклад в развитие нефтяной отрасли:

1. Выявлены геолого-технологические параметры скважин, характеризующие естественную трещиноватость объекта ВЗВ4 Москудьинского месторождения, на основании данных параметров разработана статистически значимая модель её прогнозирования.

2. Определены геолого-технологические параметры, определяющие эффективность проведения пропантных ГРП, а именно удельный прирост дебита нефти за 12 месяцев работы скважин после ГРП. В результате проведения пропантных ГРП в скважинах с поровым типом коллектора данный показатель выше, чем в скважинах с трещинно-поровым типом коллектора. На основе значительного объёма данных построена многомерная статистическая модель прогнозирования удельного прироста дебита нефти после пропантных ГРП, которая учитывает наличие естественной трещиноватости. Автором выявлено, что наибольшее влияние на данный параметр оказывают удельный расход пропантанта, пластовое давление, проницаемость удалённой зоны пласта и скин-эффект до ГРП.

3. Вотиновым А.С. выделены четыре типа литологических пород и в соавторстве запатентован способ выделения литотипов и дифференциации их пустотного пространства методами радиоактивного каротажа и рентгеновской томографии для верейских продуктивных отложений. При этом низкопористые известняки характеризуются наличием потенциальной нефтеносности и естественной трещиноватостью.

4. Благодаря построению геомеханической модели верейских отложений с учётом литологических типов пород и учету фактических данных по исследованию развития трещин ГРП по разрезу автором определены калибровочные параметры и их значения необходимые для распространения трещины ГРП.

Практическая значимость работы

Практическая ценность разработанных статистических моделей заключается в использовании их для оперативного определения эффективности выполнения пропантных ГРП на верейском объекте Москудьинского месторождения и подбора необходимых значений технологических параметров ГРП для достижения плановой эффективности мероприятия. Повышение качества моделирования развития трещин ГРП достигнуто благодаря построению геотехнической модели, основанной на расчёте упруго-механических свойств пород выделенных литотипов. Данные результаты и разработки автором рекомендовано использовать при планировании ГРП на объекте ВЗВ4 Москудьинского месторождения.

Оценка содержания диссертации, степени её завершенности и качества

Диссертационная работа Вотинова А.С. является законченным научным исследованием. Её содержание структурировано и изложено последовательно и логично.

Работа включает введение, четыре главы и заключение. Список литературы содержит 129 наименований. Объём работы составляет 126 страниц текста, в том числе 39 рисунков и 18 таблиц.

По диссертационной работе опубликовано 10 печатных работ, в том числе 3 статьи в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 4 работы в изданиях, индексируемых в Scopus, Web of Science. Получен 1 патент.

Замечания

Разработанная статистическая модель прогнозирования удельного прироста дебита нефти после ГРП не учитывает геометрические параметры трещин, что должно являться одним из определяющих факторов при оценке объёмов запасов нефти, охваченных влиянием трещины ГРП.

Указанное замечание не снижает качества диссертационного исследования.

Заключение

Диссертация «Оценка эффективности и моделирование пропантного гидроразрыва пласта на эксплуатационном объекте ВЗВ4 Москудьинского нефтяного месторождения», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 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 её автор – Вотинов Александр Сергеевич – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Профессор кафедры разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»,
доктор технических наук, доцент

Ольга Вадимовна Савенок
09.11.2022 г.

Я, Савенок Ольга Вадимовна, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Савенок Ольга Вадимовна

Доктор технических наук по специальности

25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин»

25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»,

доцент, профессор кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения


высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»

Адрес места работы: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д. 12

Телефон: 8 (812) 328-84-20

E-mail: Savenok_OV@pers.spmi.ru



Подпись Савенок Ольги Вадимовны заверяю: 

к управления
изводства и
ументооборота
овицкая
09 НОЯ 2022