

ОТЗЫВ

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

Представленная А.С. Вотиновым диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук посвящена вопросу повышения эффективности разработки верейской залежи Москудьинского нефтяного месторождения за счет повышения качества планирования процесса ГРП. Объектом исследования являются поровые и трещиновато-поровые карбонатные коллектора объекта разработки ВЗВ4. Предметом исследования – эффективность выполнения пропантного ГРП.

Автором выполнен сбор, обработка и анализ большого объема геолого-промысловых данных по динамике работы и исследованиям скважин; разработаны статистические модели прогнозирования зон трещиноватости и эффективности пропантных ГРП на объекте ВЗВ4 Москудьинского месторождения; построены схемы естественной трещиноватости рассматриваемого объекта; проведено моделирование и калибровка развития трещины ГРП с учетом фильтрационно-емкостных и упруго-механических параметров выделенных литотипов пород.

Установлено, что за счет создания высокопроводящей трещины, закрепленной пропантом, отмечается более высокая эффективность как в части начальной продуктивности, так и в продолжительности эффекта. Средний начальный коэффициент продуктивности по скважинам с пропантными ГРП в 2 и более раз выше, чем коэффициент продуктивности по скважинам с кислотными ГРП. Эффективность жидкости при проведении пропантных ГРП классифицируется как крайне низкая (в среднем 27%). Высокие дополнительные утечки жидкости разрыва в пласт могут свидетельствовать о наличии трещиноватости в пласте, высоких ФЕС пласта, выработанности участка залежи, ухудшенном энергетическом состоянии пласта.

Для оценки влияния естественной трещиноватости пород на эффективность ГРП проведено сопоставление коэффициентов продуктивности жидкости и приростов дебита нефти после КГРП и ПГРП в трещинно-поровых и поровых коллекторах. Также проведено сравнение геолого-технологических параметров скважин, находящихся в схожих условиях, на которых проведены ГРП. Выявлено, что успешное выполнение геолого-технических мероприятий ГРП зависит от анизотропии пластов. Эффективность ГРП для верейской залежи в зонах с естественной трещиноватостью в целом ниже, чем в поровых коллекторах. Средний коэффициент продуктивности в результате проведения ПГРП в трещинно-поровых коллекторах в 1,4 раза больше, чем в поровых коллекторах. Коэффициенты изменения $K_{\text{прод}}$, составляют 0,961 и 0,995 д. ед. соответственно для условий трещинно-порового и порового коллектора.

В результате для объекта ВЗВ4 Москудьинского месторождения разработана многомерная статистическая модель прогнозирования эффективности пропантных ГРП, учитывающая наличие естественной трещиноватости коллектора. Установлено, что на эффективность пропантного ГРП наибольшее влияние оказывают удельный расход пропанта, пластовое давление, проницаемость УЗП и скин-эффект до ГРП.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что в автореферате не раскрыт вопрос влияния «эффекта сложного напластования» на ограничение роста высоты трещины в высоту, несмотря на то, что значения минимальных горизонтальных напряжений аргиллитов, находящихся выше пласта ВЗ, меньше значения ISIP в целевом пласте.

Представленное замечание не снижает теоретической и практической значимости диссертационной работы.

В целом представленная работа выполнена на должном уровне, соответствует требованиям ВАК, как научно-квалифицированная работа. Соискатель Вотинов Александр Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

18.10.2022

/О.В. Салимов/

Салимов Олег Вячеславович,
доктор технических наук по специальности 25.00.17 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».
Менеджер отдела типизации решений в ГиР, управления стандартизации и типизации, Общества с ограниченной ответственностью «Тюменский нефтяной научный центр».
Почтовый адрес: 625048, Тюмень, улица Максима Горького 42.
E-mail: ovsalimov@tnnc.rosneft.ru
Тел.: +7 (3452) 529-090, доб. 0676.

Я, Салимов Олег Вячеславович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись О.В. Салимова заверяю:

