

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Астафьева Владимира Николаевича «Интегрированное проектирование многозонного гидроразрыва пласта низкопроницаемых коллекторов»

Целью рассматриваемой диссертации является повышение эффективности извлечения углеводородов из низкопроницаемых коллекторов с использованием многозонного гидравлического разрыва пласта. В свою очередь эффективность проведения многозонного ГРП во многом определяется оптимальностью моделирования трещин гидроразрыва и оптимальностью конструкции заканчивания скважин. Развитие методики интегрированного проектирования МГРП на основе трехмерных моделей является актуальной задачей на всех стадиях разработки низкопроницаемых коллекторов.

В рецензируемой работе решены следующие задачи: развита методика моделирования МГРП на основании петрофизической, геохимической и трехмерных геологической, геомеханической, гидродинамической моделей пластов; разработана методика автоматизированной оптимизации многозонного гидроразрыва пласта с учетом ФЕС и структурных особенностей пласта. Одним из важных преимуществ данной методики является возможность оптимизации параметров проведения стадий МГРП не только на этапе планирования, но и в ходе проведения процессов на скважине, с учетом фактических данных, получаемых по мере выполнения стадий. На основе данных методик разработан и экспериментально проверен подход к проектированию МГРП. Показано, что данный подход позволяет создавать и оптимизировать технологии МГРП для низкопроницаемых коллекторов с различными геолого-геофизическими характеристиками. Работа представляет мультидисциплинарное исследование, объединяющее данные и методы различных научных дисциплин для решения поставленной задачи.

Важной положительной характеристикой защищаемой диссертационной работы является факт выполнения автором всех этапов исследования: от постановки задач и планирования экспериментов до участия в проведении экспериментальных наблюдений, интерпретации и анализа полученных результатов.

Автореферат написан грамотно и структурированно, выводы соответствуют задачам. Оформление выполнено в соответствии с нормативами.

В работе предложены перспективные подходы к развитию моделирования МГРП, существенная часть которых, с большой вероятностью, станет частью стандартных производственных процессов в обозримом будущем. С учетом дальнейшего тиражирования представленных подходов, необходимо отметить некоторые замечания по автореферату:

1. Диаграмма комплексного процесса построения модели ГРП на рисунке 1 показывает, что, при применении данного подхода все составляющие модели взаимозависимы в том смысле, что корректировка каждой из составляющих

моделей приводит к повторной адаптации других элементов. Этот процесс достаточно сложный, что было детально показано на схеме. Для улучшения читаемости можно было рассмотреть представленные процессы в разрезе этапов проведения работ.

2. При сопоставлении доли добычи каждой зоны МГРП по данным ГДМ и трассерных исследований не была уточнена последовательность адаптации моделей, которая позволила бы продемонстрировать процесс адаптации или сходимости моделей с исследованиями. Такое уточнение может дополнить работу и упростить задачу тиражирования предложенного подхода в масштабах ВИНК РФ.

3. При оценке потенциального эффекта для всей российской нефтегазовой индустрии были экстраполированы данные, полученные при оценке зависимости добычи от объема пропанта для одной из скважин тюменской свиты. Было показано, что снижение запланированного объема пропанта не приведет к существенному снижению дополнительной добычи и приведет к повышению экономического эффекта. Таким образом, в рассматриваемом случае изначально запланированный объем пропанта оказался завышенным, но в автореферате не было показано, что данный факт носит повсеместный характер, что должно быть оценено для обоснованной экстраполяции.

Указанные замечания тем не менее не снижают значимости выполненной работы, диссертация Астафьева Владимира Николаевича является законченной научно-исследовательской работой, полученные результаты которой обладают научной новизной. Работа в целом отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – «Геофизика».

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

Лутфуллин Азат Абузарович

кандидат технических наук, доцент.

Заместитель начальника Департамента разработки месторождений

СП «Татнефть-Добыча» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.

Рабочий адрес: 432450, республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75.

Тел: +7(8553) 307-245, e-mail: LutfullinAA@tatneft.ru.

Подпись Лутфуллина Азата Абузаровича заверяю.

Начальник службы управления персоналом

СП «Татнефть-Добыча»

ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина

Каримова С.А.



«28» февраля 2025 г.