

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шевцовой Анны Александровны на тему «Закономерности поведения трещины гидроразрыва горных пород, инициированной закачкой жидкостей с широким диапазоном реологических свойств», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 — «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Диссертация Шевцовой А.А. затрагивает актуальную и несомненно важную тему исследования эволюции трещины разрыва в зависимости от вязкости закачанной жидкости методом акустической эмиссии (АЭ). Метод акустической эмиссии, являющийся аналогом микросейсмическому мониторингу, позволяет в лабораторных условиях исследовать процессы зарождения, распространения и разрушения образцов горных пород. Источниками акустических событий являются области возникновения необратимой деформации, которая в том числе характеризует дилатансионное поведение породы под наведенным давлением. Множеством лабораторных исследований различных научных групп продемонстрировано, что расположение акустических событий/ импульсов в горной породе когерентно с положением макроскопических новообразованных или активизированных трещин. Тем самым, в комбинации с датчиками деформации, мониторингом давления и объема закачиваемой жидкости, можно полностью охарактеризовать созданные трещины. В диссертационной работе Шевцовой А.А. объектом исследования является трещина гидроразрыва. Это определяет актуальность описанных в диссертационной работе лабораторных исследований в контексте повышения эффективности разработки методом ГРП (гидроразрыва породы) объектов ТРИЗ – трудноизвлекаемые запасы.

Научное значение работы состоит в установлении выявленных впервые взаимосвязей между параметрами трещины гидроразрыва и вязкостью жидкости, инициирующей эту трещину, для исследованных горных пород на разных масштабных уровнях в псевдо-трёхосных и истинно трехосных условиях при использовании жидкостей в широком диапазоне вязкостей от 0.1 сП до 100 000 сП.

В диссертационной работе получены значимые и ценные результаты, которые могут быть интегрированы в полномасштабную геомеханическую модель пласта. Также показано, что с помощью лабораторных исследований на более ранних этапах можно оценить эффективность той или иной

технологии ГРП с учетом геолого-геомеханических особенностей геологического разреза.

Материалы автореферата позволяют сделать заключение о достаточной обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации. По материалам диссертации имеется четыре публикаций, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России и в изданиях, индексируемых в наукометрических базах Web of Science и Scopus, из них три – в изданиях квартиля Q2 по SJR.

Замечания по работе:

1. Автором не в полной мере описан процесс активации макротрещин в образце горной породы. Проведение такого исследования позволило бы изучить масштабируемость сформулированных выводов.
2. В рамках данной работы не рассмотрены численные модели напряженно-деформированного состояния горной породы, описание которых дополнило бы результаты исследований.

Замечания несколько не снижают ценности проведенных исследований и общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Шевцовой Анны Александровны выполнена на высоком научном уровне и соответствует паспорту заявляемой специальности. Автор работы заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Руководитель по разработке продукта,
к.т.н. (25.00.10)

Жигульский Светлана Владимировна



11.11.2023

Общество с ограниченной ответственностью Газпромнефть Научно-Технический Центр (ООО «Газпромнефть НТЦ»)

e-mail: Zhigulskiy.SV@gazpromneft-ntc.ru; тел.: +7 (812) 313-69-24

Адрес организации: 190000, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 75-79