

Отзыв
на автореферат диссертации Дубини Никиты Владиславовича «ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ
ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТРЕЩИНОВАТОСТИ МЕТОДАМИ
ГЕОМЕХАНИКИ»
на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 1.6.9. – Геофизика

Современное состояние ресурсной базы в нефтегазовой отрасли и перспективы её освоения необратимо связаны с переходом на детализацию влияния как особенностей самих перспективных объектов (доюрское основание в Западной Сибири, протерозойские и палеозойские отложения в Восточной Сибири, шельф окраинных морей и др.), так и усложняющимися технологиями их освоения, включая вскрытие (горизонтальное бурение) и освоение (гидроразрыв пласта) нефтяных и газовых скважин. Как правило, все перечисленные объекты, а также ряд месторождений с трудно извлекаемыми запасами (ТРИЗ) в освоенных нефтегазоносных районах (НГР) отличаются сложной структурой пустотного пространства, включающей трещиноватость. До настоящего времени прямого метода петрофизической параметризации трещиноватости не существует. Это затрудняет оценку геолого-промысловых кондиций объектов изучения, не позволяет сформировать пространственную гидродинамическую модель для эффективного освоения и эксплуатации осложненных трещиноватостью резервуаров.

Поэтому предложенный Н.В.Дубиней алгоритм решения прямых и обратных задач изучения трещиноватости методами геомеханики **представляется перспективным и актуальным.**

Акустическая модель представляет собой универсальный инструмент изучения горных пород, поскольку, с одной стороны, включает все элементы масштаба параметризации (лабораторные исследования керна, акустический каротаж ГИС глубоких скважин и сейсмические пространственные исследования геологической среды), а с другой стороны позволяет на всех масштабных уровнях оценить влияние внешних факторов на их механическую устойчивость. Очевидно, что практический анализ трещиноватости, как следствия пространственной структуры напряжений в массиве горных пород представляется наиболее значимым из них.

Несомненным достоинством диссертации является сочетание этих масштабов в рамках одной методологии математического осмысления. Если на стадии решения прямой задачи они выступают в качестве источника параметров, то на стадии обратного математического моделирования являются инструментом верификации его результата.

Таким образом, работа Н.В.Дубини является **законченной теоретической основой для интерпретации комплекса исследований влияния тектонических (механических технологических) напряжений на деформации горных пород в разных масштабах.** Выбор сдвиговой модели для описания трещиноватости представляется оправданным, поскольку он является преобладающим в продуктивных углеводородных отложениях, упомянутых выше, а также наиболее представителен в части применяемых технологий вскрытия и освоения скважин. **Это подчеркивает несомненную практическую значимость работы и возможность её дальнейшего развития.**

Особенно хотелось бы остановиться на анализе результатов петроупругого моделирования на керне.

Приведенные в автореферате результаты указывают на высокую детализацию регистрации параметров акустических скоростей в условиях циклических нагружений петрофизического образца стандартного размера. Приведенная оцифрованная развертка свидетельствует о наличии внутренних, возможно микроструктурно-текстурных литологических, неоднородностей. Петроупругое моделирование образца учитывает их, и на этом начальном этапе формируется методология решения прямой задачи с учетом анализа неопределенностей, связанных с литолого-петрофизической неоднородностью породы.

Следует отметить особую тщательность в проведении экспериментов и их методическую завершенность. Очевидно, что оформленная в виде методических рекомендаций экспериментальная часть работы уже сегодня нашла бы практическое применение.

Правильный подход в выборе параметра ГИС представляется наиболее практически значимым, поскольку в природе не существует абсолютно упруго деформируемых пород – до настоящего времени при необходимости для сложных объектов в проектировании разработки месторождений применяется (методом подбора) эмпирический коэффициент, учитывающий вклад пластической деформации, приписываемой объекту. Например, баженовская свита в Западной Сибири.

Коэффициент хрупкости, рассчитанный по акустическому каротажу, представляет собой интегральный параметр, учитывающий все элементы деформаций и применяемый для выделения коллекторов в сложных разрезах.

Таким образом, Н.В.Дубиней **предложена теоретическая основа решения практической задачи изучения естественной трещиноватости горных пород, опирающаяся на существующие практические методы, что является несомненным достоинством работы.**

К сожалению, в автореферате не приводится литолого-минералогическая характеристика образцов. Но полученные акустические данные подсказывают, что фактор их учета, а также аналогичной характеристики разрезов скважин по ГИС с керном позволил бы уточнить механизмы трещиноватости и характер пространственного распространения естественных трещин с учетом литологических и минералогических особенностей, опираясь на известные фациальные и стратиграфические закономерности.

Представленная диссертация «ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТРЕЩИНОВАТОСТИ МЕТОДАМИ ГЕОМЕХАНИКИ» является законченным исследованием, выполненным на современном научно-методическом уровне, и полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции), а её автор Никита Владиславович Дубиня заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9. – Геофизика.

Заместитель начальника научно-аналитического центра исследований керна
ООО «Корэстест сервис»
по научной и методической работе,
кандидат геолого-минералогических наук

Т.А.Коровина

Контактные данные:

Ф.И.О. полностью: Коровина Татьяна Альбертовна

электронная почта: korovina_ta@coretest.ru;

телефон: +7(912)925 1258;

место работы: Общество с ограниченной ответственностью «Корэстест сервис» (ООО «Корэстест сервис»

адрес места работы: Тюменская область, г.Тюмень, ул Ленина, 2а, офис 002

Подпись Т.А.Коровиной заверяю.

Генеральный директор
ООО «Корэстест сервис»
20.09.2026



Е.А.Романов