

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дмитрия Михайловича Вишневого
«КОНЕЧНО-РАЗНОСТНЫЙ АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ
СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ В АНИЗОТРОПНЫХ УПРУГИХ
СРЕДАХ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика

Работа посвящена численному решению прямой динамической задачи теории упругости с целью моделирования сейсмических волн в трехмерно-неоднородной земной среде с возможностью учета эффектов квази-анизотропии, обусловленных направленной микротрещиноватостью и мелкослоистостью горных пород. Задача моделирования сейсмических волн, несомненно, является одной из важных и востребованных составляющих в общем комплексе процедур при проведении сейсмических исследований в ходе разведки месторождений нефти и газа. Возможность оперативно и с достаточной степенью точности решать задачу моделирования сейсмических волн следует рассматривать как необходимый фундамент для решения ряда актуальных обратных задач сейсмического метода разведки. В этом отношении актуальность представленной к защите работы на соискание степени кандидата физико-математических наук не вызывает сомнений.

Автореферат диссертации в достаточной мере позволяет составить представление о научной новизне и личном вкладе автора, которые подтверждаются значительным числом публикаций в рекомендованных ВАК рецензируемых изданиях, включающих также авторитетные зарубежные журналы, и участием автора в многочисленных отечественных и международных научно-практических конференциях. В числе важных результатов, полученных автором, следует упомянуть новую разновидность разностной схемы решения системы уравнений динамической теории упругости, имеющей значимые преимущества с точки зрения экономичной численной реализации и точности получаемых с ее помощью результатов моделирования. Заслуживают всяческого внимания полученные автором оценки априорной точности рассматриваемых разностных схем, включая предложенную автором новую схему, а также практические оценки скорости сходимости получаемых с их помощью решений. Значительный интерес представляют полученные автором оценки первых дифференциальных приближений, соответствующих анализируемым разностным схемам. Выполненный на их основе анализ позволил избежать появления в результатах моделирования сейсмических волн побочных паразитных решений. Автором проанализированы также априорные погрешности решения, связанные с дисперсией скоростей моделируемых волн при сеточной аппроксимации, которая способна значительно снизить точность решения.

Имеется чисто техническое замечание к автореферату, где в разделе 2.3 на стр. 9 приведены полностью совпадающие выражения относительной ошибки для предложенной автором новой схемы Лебедева и для ранее известной схемы на повернутых сетках. По всей видимости, совпадение представленных выражений связано с технической погрешностью при составлении автореферата. Иное техническое замечание касается отсутствия в автореферате в разделе 3.4 наряду с представленными на иллюстрациях геологическими моделями сложно-построенных сред примеров расчета волновых полей, соответствующих этим моделям.

Упомянутые технические замечания к автореферату не умаляют общей положительной его оценки. Автореферат позволяет составить достаточно полное представление о проделанной автором важной научно-исследовательской работе по созданию алгоритмов и компьютерных программ моделирования сейсмических волн в рамках 3-мерных неоднородных упругих моделей земной среды и результатах ее практического использования в ходе параллельных расчетов на одном из крупнейших отечественных суперкомпьютеров «Ломоносов-2». Автор заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 - Геофизика.

Сотрудник АО «ЦГЭ» холдинга «Росгеология», руководитель группы, доктор физико-математических наук Плешкевич Александр Леонардович.

Тел. +7 903 144 77 87, e-mail: psdm3d@yandex.ru

2 марта 2023 г.



Адрес учреждения: 123298, г. Москва, ул. Народного Ополчения, д. 38 к.3, АО «Центральная геофизическая экспедиция» российского геологического холдинга «Росгеология».

Я, Плешкевич Александр Леонардович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись А.Л. Плешкевича заверено

Начальник отдела по работе с персоналом



М.А. Анциферова