

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Жаркова Дениса Александровича
«Аналитическое моделирование амплитудных характеристик поверхностных
акустических волн в неоднородных геофизических средах»

Диссертация Д.А. Жаркова посвящена развитию аналитических методов рассмотрения поведения поверхностных упругих волн в специфических средах: геологических средах с неоднородным распределением упругих модулей и плотности. Рассматривается класс задач, в котором изучаемые среды представляются в виде набора горизонтальных слоев, в каждом из которых упругие модули могут градиентно изменяться от одного значения к другому. Автор получает аналитическое решение задачи распространения поверхностных упругих волн в таких средах, которое может быть использовано при реализации методов микросейсмического зондирования.

Полученные результаты обладают несомненной теоретической значимостью. В научной литературе отсутствуют решения задач в схожих постановках, что обеспечивает новизну результатов исследования. При этом полученное решение может быть успешно использовано для верификации проверки результатов численного моделирования, что также повышает практическую значимость диссертационного исследования.

Выполнение самого исследования представляется достаточно актуальным на текущем этапе развития пассивных методов изучения геофизических сред.

Работа оставляет позитивное впечатление, не может не радовать поиск аналитических решений уравнений математической физики в строгих постановках. Проведение подобных работ представляется важным вектором развития геофизических наук, в котором можно рекомендовать двигаться автору диссертационного исследования.

1. На стр. 10 отмечено граничное условие «равенство нормальных и касательных смещений и напряжений». Не является ли такое условие переопределенным? При рассмотрении интерфейса между двумя сцепленными слоями можно показать, что из непрерывности поля смещений следует равенство горизонтальных компонент тензора малых деформаций. При заданных механических свойствах слоев это приводит к требованию наличия определенного контрастом упругих модулей скачка в компонентах тензора напряжений в случае равновесия слоистой линейно-упругой среды. Проводился ли автором подобный анализ для динамического случая?

2. Ясно, что рис. 2 построен для демонстрации изменения амплитуды при изменении параметров задачи, однако ситуация, в которой обе скорости и плотность второго слоя получаются в результате умножения этих параметров первого слоя на одну и ту же постоянную, все же выглядит несколько искусственной. В большей степени это замечание относится к рис. 6, где видимо использовано то же предположение о свойствах слоев.

Также можно отметить несколько замечаний редакционного характера:

3. Уравнение (1) автореферата подано как «уравнение движения в общем виде», однако в пояснениях к нему указаны зависимости свойств среды только от горизонтальной координаты. При этом на рис. 1 в явном виде указана зависимость свойств от двух координат. Следовало бы указать, что уравнение (1) описывает движение внутри каждого слоя, указав индексы в подписи к этому уравнению, или сохранить слова «в общем виде» отметив зависимость свойств и от всех координат.

4. На стр. 12 автореферата автор делает вывод о характеристиках изменения амплитуды при переходе между слоями. Непосредственно в тексте автореферата отсутствует

подтверждение этих выводов, хотя в тексте диссертации обоснование дано. Следовало бы расширить этот элемент автореферата.

5. В автореферате следует воздержаться от аббревиатур без расшифровки (ВКБ на стр. 10); присутствуют отдельные опечатки (например, «ампли туды» на стр. 12, «границный условий» на стр. 13); нарушено форматирование подписей к рис. 3 и рис. 5.

6. В качестве пожелания можно было бы предложить добавить в автореферат больше информации о практическом применении полученных результатов. Специалисты, сталкивающиеся с вопросом ММЗ, понимают существенный вклад работы в существующие методики, однако более широкому классу читателей может быть сложно получить эту информацию исключительно из автореферата.

Эти замечания носят в большей степени характер рекомендаций и могут быть учтены при дальнейшем развитии соискателем темы своего исследования. Эти замечания не снижают чрезвычайно высокую оценку научного уровня диссертационной работы.

Диссертация Жаркова Дениса Александровича является законченной научно-квалификационной работой, основные результаты которой в должной мере отражены в научных публикациях в изданиях из перечня ВАК и прошли аprobацию на научных конференциях и семинарах. Научные положения и выводы обоснованы в достаточной степени, достоверность защищаемых положений и результатов не вызывает сомнений. Автореферат и опубликованные работы в полной мере отражают содержание диссертации.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для учёной степени кандидата наук, а её автор Жарков Денис Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 - «Геофизика».

Я Дубиня Никита Владиславович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник,
заведующий лабораторией фундаментальных проблем
нефтегазовой геофизики и геофизического мониторинга №202
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта
Российской академии наук (ИФЗ РАН)

кандидат физико-математических наук

Дубиня Никита Владиславович

25.12.2025

123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1, каб. 11
Тел: 8(903)789-57-07
e-mail: Dubinya.NV@gmail.com

