

Отзыв

на автореферат диссертации Вадима Викторовича Лисицы

«Численные методы и алгоритмы расчета волновых сейсмических полей в средах с локальными
осложняющими факторами»

на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18,
«математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

В работе В.В. Лисицы решается проблема оптимизации методов сейсмического моделирования за счет локального учета осложняющих факторов: анизотропии, скоплений мелкомасштабных неоднородностей, топографии свободной поверхности, поглощения сейсмической энергии. Успешное решение этой задачи, приведенное в работе, позволяет существенно расширить область применимости численных методов при исследовании процессов взаимодействия волн со сложными геологическими структурами, в частности, как показано соискателем, становится возможным проводить анализ и оценку интенсивности многократно-рассеянных волн и, что чрезвычайно важно, использовать эти знания для уточнения строения резервуара, оценки флюидонасыщения. Несомненно, предложенные автором методы и реализованные на их основе алгоритмы помогут существенно расширить знания о процессах распространения сейсмических волн, что, в свою очередь, откроет путь для развития, возможно, принципиально новых методик и процедур обработки сейсмических данных с возможностью более точного картирования пластов-коллекторов, оценкой не только их сейсмических атрибутов, но и их механических и гидродинамических свойств.

Считаю, что работа В.В. Лисицы представляет пример классической работы по математическому моделированию. Автор начинает с математических моделей, описывающих распространение сейсмических волн в средах с различными физическими свойствами. После чего проводит аппроксимацию моделей конечно-мерными, со строгим математическим обоснованием и анализом полученных численных моделей. Далее соискатель описывает разработку алгоритмов, реализующих предложенные численные методы, с учетом использования современных вычислительных систем с распределенной памятью. Все предложенные в работе методы и алгоритмы тестируются и верифицируются на ряде моделей, сравниваются с аналогами, и в последствии применяются для решения актуальных задач промысловой геофизики, таких как анализ влияния изменчивости профиля свободной поверхности на повторяемость сейсмических данных, оценка возможности выделения газ-водного контакта в трещине гидроразрыва и пр.

Из недочетов я бы отметил, что в автореферате часто встречается утверждение, что нефизичные отражения не превосходят определенных значений, что, по утверждению автора, приемлемо при сейсмическом моделировании. Однако сами эти значения зачастую не конкретизируются и, тем более, утверждение не подтверждается иллюстративным материалом – результатами тестов. При этом в тексте самой диссертации все это приведено, детально описано и проиллюстрировано.

По моему мнению, указанный недочет в оформлении автореферата несколько не снижает научной значимости и практической ценности диссертационной работы, которая, безусловно, является целостным законченным оригинальным исследованием, открывающим широкие возможности для развития сейсмических методов исследования, как в приложении к задачам промысловой геофизики, так и к задачам региональной сейсмологии и сейсмологии. Работа удовлетворяет всем формальным требованиям и критериям.

Каштан Борис Маркович

Доктор физико-математических наук, профессор

Каштан Борис Маркович - профессор кафедры физики Земли, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Россия, 199034, г. Санкт Петербург, Университетская наб. д. 7-9, Телефон: +7 (812) 428-7300, Email: b.kashtan@spbu.ru

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

Подпись Каштана Бориса Марковича удостоверяю

Личную под
начальник

В. И. Маштепа



12
30.07.2018

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.htm>