

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плешкевича Александра Леонардовича  
«Методы реконструкции изображения глубинных неоднородностей земной среды по  
сейсмическим данным («сейсмическая миграция»)», представленной на соискание ученой  
степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Рассматриваемые в диссертационной работе вопросы построения сейсмических изображений глубинных геологических объектов сложной формы непосредственно связаны с разведкой месторождений нефти и газа. Этим обусловлена высокая актуальность темы выполненных исследований. Решение задачи реконструкции сейсмического изображения в свою очередь требует решения десятков и сотен тысяч 3-мерных задач моделирования волн в неоднородных изотропных и анизотропных средах. По приведенной в автореферате оценке выполнение крупного проекта посредством наиболее экономичного и упрощенного алгоритма сейсмической миграции Кирхгофа требует порядка  $10^{17}$  арифметических операций. Более точные и сложные алгоритмы требуют на порядки больших вычислительных затрат. Сказанное ставит задачу сейсмической миграции в число наиболее трудоемких в вычислительном отношении научно-технических задач, для решения которой требуются интенсивные параллельные расчеты с использованием суперкомпьютерных технологий. Основное внимание автором работы уделено вопросам повышения точности результатов и экономичности решения задачи 3-мерной глубинной сейсмической миграции. Использование развитого математического аппарата позволило автору работы с единых позиций рассмотреть многообразие методов и численных алгоритмов построения сейсмических изображений и предложить новые экономичные методы и численные алгоритмы решения, допускающие высокую параллельность связанных с ними расчетов. Теоретические результаты подкреплены многочисленными примерами практических результатов, полученных с помощью программ для ЭВМ, разработанных по алгоритмам автора и при непосредственном его участии. Апробация разработанных автором алгоритмов и методов подтверждается успешным многолетним опытом использования соответствующих программ сейсмической миграции при выполнении крупных проектов по заказам нефтяных и газовых компаний. Основные результаты проведенных исследований, значительная часть которых была связана с использованием ЦКП сверхвысокопроизводительными вычислениями МГУ им. М.В. Ломоносова, опубликованы в 22 рекомендованных ВАК рецензируемых изданиях и были доложены на авторитетных отечественных и международных конференциях. Многочисленные примеры

сравнения практических результатов, полученных с помощью разработок автора, с известными импортными аналогами свидетельствуют о высоком качестве созданного математического и программного обеспечения, не уступающего лучшим мировым образцам.

Представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием, обладает внутренним единством и существенной научной новизной. Автором решена важная народнохозяйственная задача импортозамещения в сфере использования суперкомпьютерных технологий при разведке месторождений нефти и газа. Автор диссертационной работы засуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Директор Научно-исследовательского  
вычислительного центра МГУ им. М.В. Ломоносова.

член-корр. РАН, доктор физ.-мат. наук,

профессор \_\_\_\_\_

Воеводин Владимир Валентинович

тел. (495) 939-54-24, E-mail [voevodin@parallel.ru](mailto:voevodin@parallel.ru)

18 февраля 2022 г.

Адрес учреждения: 119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, дом 1, стр. 4, НИВЦ МГУ

Я, Воеводин Владимир Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

18 февраля 2022 г. \_\_\_\_\_

Подпись В.В. Воеводина заверяю

Ученый секретарь

НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова

к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_

В.В. Суворов