

Отзыв

научного руководителя о Матвееве Никите Михайловиче,

представившему диссертационную работу на тему:

«Технологии повышения устойчивости решения различных алгоритмов деконволюции» на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки)

Матвеев Никита Михайлович успешно окончил геологический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 2022 г. и поступил в очную аспирантуру того же факультета.

На протяжении обучения в аспирантуре Н.М.Матвеев проявил себя как целеустремленный, заинтересованный и увлекающийся исследователь. Она самостоятельно планировал экспериментальную работу, им освоены трудоемкие методы математической обработки сейсмических данных и получены достоверные результаты, которые осмыслены в соответствии с имеющейся, в том числе и зарубежной, литературой по прилагаемой проблеме. Результаты, полученные при проведении этих исследований, представляют значительный научный интерес, т. к. качество выполнения деконволюции как метода по повышению временного разрешения напрямую влияет на итоговый результат обработки и результаты последующих этапов, и выбор некорректного типа деконволюции или неоптимальных параметров может привести к существенным искажениям динамических особенностей сейсмических данных.

Новизна полученных результатов состоит в том, что впервые проведен комплексный сравнительный анализ стандартных и робастных подходов поверхностно-согласованной деконволюции и устойчивости их решения в зависимости от процентного содержания зашумленных трасс во входном наборе данных, при этом количественно показаны пределы преобладания робастных методов над стандартными. Впервые выполнено сопоставление технологий повышения устойчивости решения существующих робастных алгоритмов поверхностно-согласованной деконволюции и продемонстрированы особенности работы каждого из них. Наглядно показано критическое влияние на результат поверхностно-согласованной деконволюции помех, сконцентрированных в узкочастотном диапазоне. Н.М.Матвеевым разработана и опробована методика дополнительной предобработки данных, позволяющая нивелировать указанный отрицательный эффект и стабилизировать решение, а также предложены оригинальные алгоритмы гомоморфной потрассной и поверхностно-согласованной деконволюции, не имеющие аналогов в современных научных публикациях.

Полученные результаты имеют большую **теоретическую и практическую значимость**, поскольку результаты проведенного Н.М.Матвеевым комплексного сравнительного анализа стандартных и робастных алгоритмов поверхностно-согласованной деконволюции при различной степени зашумленности данных позволит оптимизировать подход к выбору типа деконволюции при выполнении обработки, а также показывает условия применимости каждого метода. Сопоставление двух робастных методов, которое было выполнено впервые, способствует более глубокому пониманию особенностей их функционирования, связанных с различиями в математическом аппарате. Предложенная методика специальной предобработки данных перед выполнением поверхностно-согласованной деконволюции опробована на реальном

производственном проекте компании ООО «ПетроТрейс» и продолжает находить применение на активных проектах. Разработанные Н.М.Матвеевым оригинальные алгоритмы гомоморфной деконволюции могут быть использованы для производственных задач. Так, поверхностно-согласованный кепстральный алгоритм, обладающий наибольшим потенциалом, предполагается внедрить в действующий программный комплекс для обработки компании ООО «ПетроТрейс» в качестве альтернативы стандартным методам деконволюции и с целью более широкого и быстрого тестирования на различных наборах данных.

По результатам исследований Н.М.Матвеевым опубликовано 4 статьи (объемом 2.5 п.л.) в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности. Материалы исследований были представлены на российских и международных конференциях и симпозиумах.

Н.М.Матвеев полностью выполнил аспирантскую программу, отлично сдал кандидатские минимумы по специальности, истории и философии науки и английскому языку и доложил материалы своей диссертации на кафедре сейсмометрии геоакустики геологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Работа Матвеева Никиты Михайловича, по моему мнению, представляет собой законченное научное исследование, выполненное автором самостоятельно, и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положению о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Считаю, что высокая научная квалификация Матвеева Никиты Михайловича не вызывает сомнений и позволяет рекомендовать ее к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки).

Научный руководитель:

кандидат физико-математических наук, зам. декана геологического факультета, доцент кафедры сейсмометрии и геоакустики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова,

Степанов Павел Юрьевич

22 мая 2025 г.

Адрес места работы: 119991, Москва г., Ленинские горы, 1, офис 310.

Тел.: (495) 939-43-70

E-mail: stepanov@geol.msu.ru

