

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Матвеева Никиты Михайловича**
«Технологии повышения устойчивости решения различных алгоритмов деконволюции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук,
по специальности 1.6.9 – «Геофизика»

Диссертационная работа Матвеева Н.М. направлена на исследование технологий повышения устойчивости решения различных алгоритмов деконволюции при обработке сейсмических данных. Актуальность представленных исследований обусловлена необходимостью повышения качества и разрешающей способности сейсмических изображений в условиях сложных геологических сред и интенсивной зашумленности данных, что особенно важно при поиске и разведке месторождений углеводородов.

В автореферате диссертации представлены четыре ее главы, введение и заключение.

Во введении обоснована актуальность, научная новизна и практическая значимость работы, сформулированы основные цели и задачи, изложены защищаемые положения.

В первой главе приведен подробный аналитический обзор современных методов деконволюции, выделены ключевые тенденции их развития и исторический контекст. Рассмотрены как классические подходы, основанные на фильтрации Винера, так и менее распространенные, но перспективные техники, такие как гомоморфная деконволюция.

Во второй главе детально разобраны теоретические основы деконволюции. Формализована сверточная модель сейсмической трассы и лежащие в ее основе допущения. Систематизированы основные типы деконволюции (сжатия, предсказывающая, поверхностно-согласованная) в рамках подхода Винера, а также заложены теоретические основы для робастных и кепстральных методов.

Третья глава представляет собой масштабное экспериментальное исследование робастного подхода к поверхностно-согласованной деконволюции. Автором проведено комплексное сравнение стандартных и робастных алгоритмов, а также двух робастных методов (медианного и гибридного) между собой на синтетических и реальных данных. Исследовано влияние как случайного шума, так и узкополосных низкочастотных помех. Разработана методика специальной предобработки данных для нивелирования влияния последних, которая доказала свою эффективность.

Четвертая глава освещает разработку и тестирование оригинальных алгоритмов гомоморфной деконволюции. Автором самостоятельно разработаны, запрограммированы и протестированы как одноканальные, так и поверхностно-согласованный кепстральные алгоритмы. Проведено их успешное сравнение со стандартными и робастными методами, выявлены преимущества, включая лучшее пространственное выравнивание амплитуд и ослабление шумов.

По итогам работы автором была создана и апробирована методика повышения устойчивости деконволюции, включающая применение робастных алгоритмов и специальной предобработки для узкополосных помех. Разработанные оригинальные гомоморфные алгоритмы подготовлены к внедрению в производственный программный комплекс. Полученные автором результаты имеют высокую научную и прикладную ценность, что подтверждается 5 публикациями в рецензируемых научных журналах и апробацией на 4 конференциях различного уровня.

Считаю, что работа Матвеева Н.М. выполнена на высоком профессиональном уровне. Она отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки).

Хачкова Татьяна Станиславовна,
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник лаборатории численного моделирования многофизичных процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук
630090, Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 4

Тел.:

Эл. почта: _____ / Т.С. Хачкова

Я, Хачкова Татьяна Станиславовна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

_____ / Т.С. Хачкова

06.10.2025 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук
Адрес: 630090, Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 4
Тел.: (8-383) 333-28-92
e-mail: im@math.nsc.ru

Подпись Хачковой Татьяны Станиславовны заверяю

«07» октября 2025 г.

Юргенс В.Т. Руппе

Подпись (Расшифровка)