

## **ОТЗЫВ официального оппонента**

на диссертацию Мосягина Евгения Вячеславовича "Технология обработки данных морской сейсморазведки в Восточной Сибири", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

1.6.9 – Геофизика

Диссертация Е.В. Мосягина посвящена разработке технологии, обеспечивающей качественную обработку данных речной сейсморазведки, для которой имеющиеся стандартные методы неприменимы и потому не дают удовлетворительных результатов.

### **Актуальность**

Современный этап развития Российского топливно-энергетического комплекса связан с активным освоением природных ресурсов Арктики и Восточной Сибири. Одной из серьезных причин, затрудняющих этот процесс, является удаленность лицензионных участков от промышленной и транспортной инфраструктуры и сложные природно-климатические условия. Эти обстоятельства обуславливают, в первую очередь, сезонность и короткие сроки проводимых геофизических работ.

Сейсмический метод был и остается основным геофизическим методом при нефтегазопроисловых и разведочных работах. Однако в упомянутых выше условиях бездорожья и труднодоступности проведение регулярных по площади съемок крайне затруднено, и акватории рек являются естественными пространствами для сейсморазведки. В то же время существенная криволинейность русел рек и невозможность обеспечить регулярность сети наблюдений наряду с шумами и специфическими помехами становятся значимыми препятствиями для применения стандартных и апробированных методов сейсмической обработки и, как следствие, последующей интерпретации.

Поэтому поставленная в диссертационной работе цель – повысить информативность и достоверность построения сейсмических разрезов по материалам речного профилирования в Восточной Сибири за счет создания технологии их обработки на основе современных высокотехнологичных средств учета кривизны профиля, подавления помех, деконволюции, поверхностно-согласованной коррекции амплитуд - является весьма актуальной.

### **Структура и содержание работы**

Диссертация содержит 136 страниц текста, иллюстрированного 44 рисунками и 2 таблицами и состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы из 133 источников.

Во введении автор обосновывает актуальность работы, формулирует цели и задачи исследований, последовательность их решения, доказывает научную новизну полученных результатов.

В первой главе диссертационной работы дан классический литературный обзор комплекса проблем, связанных как с обработкой данных речной сейсморазведки в Восточной Сибири, так и с опытом аналогичных работ за рубежом. Глава достаточно объемная и разнородная, в ней анализируются различные аспекты обработки, основной особенностью которой являются большие искривления профилей, сильные шумы из-за течений и буксировки кос, а также наличие реверберации в водном слое, причем гораздо более сложной, чем в морской сейсморазведке. Несмотря на то, что не всем вопросам автор уделил одинаковое внимание, он убедительно показал, что использование только имеющихся на сегодня средств обработки не позволит получить качественные материалы, пригодные для решения прикладных нефтегазовых задач.

Вторая глава посвящена различным аспектам обработки материалов речной сейсморазведки. Начинается она с общего описания имеющегося

массива исходных данных по разным рекам Восточной Сибири с характеристиками их качества, а также с информации о системах наблюдений и применяемых источниках и приемных устройствах на разных объектах.

Далее анализируется волновая картина, иллюстрируемая вполне информативными рисунками с указанием основных типов полезных волн и помех. После этого (раздел 2.2) приводится краткий аналитический очерк, в котором автор поясняет особенности проведения работ в каждом из районов, приводя ссылки на различных авторов. Это в каком-то смысле перекликается по стилю и фактуре изложения с обзорной первой главой и, возможно, могло быть дополнительно изложено там. Однако, это лишь субъективное мнение оппонента, поскольку следующий многостраничный раздел 2.3, занимающий более трети текста всей диссертации, смотрится непропорционально большим на этом фоне. Этот действительно, важнейший раздел в работе мог бы быть выделен в отдельную главу. В нем весьма подробно и с высокой степенью профессионализма рассматриваются вопросы бинирования в речной сейсморазведке, затем особенности минимально-фазовой деконволюции, поверхностно-согласованной коррекции амплитуд, проблемы аляйсинг-эффекта и вычитания кратных волн.

В завершающем вторую главу кратком разделе 2.4 автор тезисно описывает главное свое достижение - “Создание оптимальной последовательности этапов обработки для данных речной сейсморазведки”, основываясь на многочисленных примерах в предыдущей главе. А вот здесь хотелось бы видеть побольше обоснований и выводов, а точнее - их собственно “защиту”, которая оказалась несколько “размыта” по тексту диссертации, представляющей собой на самом деле серьезное научное и практическое исследование.

В третьей главе автор анализирует практические результаты применения своей модифицированной технологии обработки данных сейсморазведки на трех реках Восточной Сибири: Витиме, Лене и Нижней Тунгуске. Здесь приведено много фрагментов полученных временных разрезов, на которых

содержится новая информация об отражающих горизонтах, разрывных нарушениях и иных предполагаемых геологических объектах в недрах.

**Научная новизна** диссертации заключается в том, что впервые для речной сейсморазведки в Восточной Сибири создана технология полного цикла обработки данных (от исходных сейсмограмм до построения окончательного разреза). С этим утверждением, приведенным автором в диссертации, можно вполне согласиться, поскольку предшествующие, не столь многочисленные, сейсмические работы опирались, во многом, на традиционные методы обработки, рассчитанные на стандартные наблюдения, что в реальности не соответствует действительности. Поэтому выполненные исследования безусловно представляют собой новый шаг в технологии сейсмической обработки.

**Практическая значимость** диссертации доказана большим объемом внедрения - свыше 3000 км обработанных в производственном режиме сейсмических профилей на реках Восточной Сибири - это внушительный результат.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 16 **публикациях**, 8 из которых представлены в изданиях, входящих в перечень ВАК.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Следует, однако, отметить и отдельные **замечания и пожелания** к диссертационной работе кроме тех ремарок, которые были даны выше при обсуждении содержания некоторых глав.

1. Формат диссертационной работы, особенно вторая и третья глава, несколько напоминает производственный отчет. В то же время в последние годы в большинстве диссертационных советов принято, что автор формулирует 3-4 защищаемых положения и далее их обосновывает полученными результатами исследований. Это, разумеется, не является

обязательным, но помогает лучше структурировать как саму работу, так и процесс ее защиты. В данном случае автор во введении дает длинный перечень защищаемых научных результатов из 15 пунктов, многие из которых по отдельности таковыми не являются, а лишь вместе являются научным достижением.

2. Сформулированные автором элементы научной новизны, которых перечислено излишне много, далеко не все таковыми являются. В приводимый им подробный перечень попало немало простых производственных приемов, позволяющих улучшить качество сейсмической записи и не требующих какого-либо серьезного научного обоснования. И вообще автор часто повторяет одни и те же слова и абзацы в разных местах работы, лишь слегка изменяя их редакцию.

3. Отсутствие списка условных обозначений и терминов, понятных лишь узкому кругу специалистов, может затруднять чтение отдельных разделов для коллег из смежных дисциплин, поскольку встречаются случаи одинаковых сокращений для других терминов (ВСП, ОСТ и др.)

4. В главе 3 присутствует лишь раздел 3.1 с дополнительными рубриками 3.1.1 и т.д., а разделов 3.2 и иных нет, в связи с чем подпункты второго уровня излишни. Кроме того, в качестве рисунков здесь присутствуют лишь сейсмические временные разрезы, и нет каких-либо геологических разрезов или карт. Отдельные геологические термины встречаются по тексту главы только в кратких информационных комментариях в контексте описания данных разрезов. В связи с этим словосочетание “Геологическое строение Восточной Сибири ...” в названии данной главы не вполне уместно, т.к. не соответствует ее содержанию.

Вместе с тем, указанные замечания, касающиеся, в основном, формы представления результатов, а не сути выполненных исследований, не умаляют значимости данной многоплановой и качественной диссертационной работы. Она отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям. Содержание

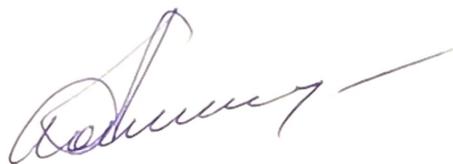
диссертации соответствует специальности 1.6.9 – Геофизика. Соискатель Мосягин Евгений Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

**Ампиров Юрий Петрович**

**25.03.2024**



Контактные данные:

**Тел.:** 8 (916) 1449986 **E-mail:** yury@ampilov.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:  
25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Адрес места работы: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д.1.

Тел.: +7(495)9392551; e-mail: [admin@geol.msu.ru](mailto:admin@geol.msu.ru)

Я, Ампиров Юрий Петрович, даю согласие на обработку моих персональных данных и их использование в документах, связанных с работой диссертационного совета.

