

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кочетова Михаила Владимировича «Совершенствование методики высокоточных дифференциальных гидромагнитных измерений при инженерных изысканиях на шельфе южной части Карского моря», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – «Геофизика»

Актуальность

Необходимость повышения точности инженерно-геофизических исследований на шельфе Южного Карского моря определяется задачами безопасного и эффективного освоения крупных нефтегазовых месторождений региона. Выбранная тема соответствует приоритетным направлениям развития арктической геофизики и имеет высокую практическую значимость.

Научная новизна

В автореферате отражены новые результаты:

- разработана оптимизированная методика дифференциальной гидромагнитной съёмки с учётом заглубления измерительных систем;
- получены детерминированные и стохастические оценки разрешающей способности метода;
- обоснована необходимость стабилизации измерительной системы для восстановления полезного сигнала;
- показана эффективность комплексирования гидромагнитных данных с результатами набортной гравиметрии и сейсморазведки высокого разрешения.

Практическая значимость

Предложенные методические приёмы применяются специалистами АО «МАГЭ» при обработке материалов инженерных съёмок. Комплексная интерпретация данных позволила достоверно выявлять палеоврезы, зоны газонасыщенности и другие опасные объекты, что имеет непосредственное значение для выбора площадок бурения и размещения морской инфраструктуры.

Степень обоснованности

Результаты исследований подтверждены значительным объёмом полевых материалов, выполненных на современном оборудовании (магнитометры SeaSPY2, гравиметр Чекал АМ), а также моделированием и комплексной интерпретацией. Надёжность выводов подтверждается апробацией на конференциях различного уровня и публикациями (20 работ, включая 6 статей в журналах из перечня ВАК).

Замечания

1. Приём заглупления буксируемых магнитных датчиков при морской градиентометрической съемке часто применяется в современной практике, однако, является отступлением от классического метода, описанного в ИМ-86. Как во время съемки на галсах учитывались параметры движения носителя, гидрометеорологические условия и взаимное расположение датчиков (гондол)?
2. Остались не вполне ясны критерии оценки эндогенных рисков при рекомендации размещения скважины.
3. Почти все магнитометрические приборы и программное обеспечение, применяемые в работе, импортного происхождения. Между тем существуют российские аналоги, сопоставимые по качеству.
4. В работе обоснован выбор градиентометрического метода морской магнитной съёмки как наиболее устойчивого к помехам, связанным с вариациями магнитного поля Земли. Упоминается применение донной магнитовариационной станции, но не показано, каким образом её данные использовались. Целесообразно либо привести таблицу Криндексов за период работ, либо явно указать, как были учтены вариации. При чувствительности выбранных приборов поле вариаций могло существенно повлиять на результаты.
5. Выбранный способ отображения полей не является оптимальным: оформление иллюстраций без изолиний затрудняет интерпретацию, вводит в заблуждение относительно нулевого уровня и не позволяет сопоставлять карты с другими материалами.
6. Не рассмотрено влияние поля волнения и течений на результаты гидромагнитных измерений.
7. В описании способов учёта девиации носителя не приведён классический метод круговой циркуляции (движение судна по замкнутой траектории) при использовании забортовых магнитометров.
8. Не обоснован выбор метрики разрешения аномалий как условия равенства уровня корреляции двух соседних максимумов автокорреляционной функции градиента магнитного поля некоторому пороговому значению. Существуют и другие критерии разрешимости, которые следовало бы обсудить.
9. Имитационное моделирование выполнено без учёта шумов, хотя реальные градиентометрические измерения всегда сопровождаются шумовой компонентой.
10. В модели магнитного поля использовано элементарное тело - шар. Не раскрыто, как совокупность элементарных тел формирует итоговую модель аномалии вреза 1.

11. По методике гравиметрической съемки приведены только общие фразы, видимо, это не основной метод.

Заключение

Автореферат Кочетова М.В. отражает содержание диссертационной работы, в которой решены важные задачи инженерной геофизики. Работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует паспорту специальности 1.6.9 – «Геофизика», требованиям Постановления Правительства РФ №842, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Фамилия, имя, отчество: Сергушин Павел Анатольевич

Почтовый адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д.5., лит..Б

e-mail: spa@izmiran.spb.ru

Телефон: +7(812)323-78-45

Название организации: Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (СПбФ ИЗМИРАН)

Должность: директор

Дата: 05.09.2025

Подпись:

