

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колигаева Сергея Олеговича

«Разработка программно-алгоритмического обеспечения пространственно-временной обработки сейсмоакустической информации для морских геофизических комплексов на базе стационарных приемных и синтезируемых излучающих антенных решеток»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки)

Целью диссертационной работы является реализация в морских условиях сейсмолокационных геофизических методов, основанных на пространственной фильтрации сейсмоакустических полей с использованием фазированных антенных решеток, причем в качестве приемных предложено использовать стационарные донные сейсмоакустические антенны, а в качестве излучающих антенны с синтезированной апертурой.

Задачами исследования обозначены разработка основных элементов технологии морской сейсморазведки, основанной на пространственной фильтрации первичных и вторичных сейсмоакустических полей морскими геофизическими комплексами (сейсмолокаторами) на базе таких антенн и разработка соответствующего программного обеспечения для ее реализации.

Применительно к морской низкочастотной сейсморазведке практически невозможно применение жестких антенных решеток, поэтому основной проблемой, которую необходимо решить для достижения поставленной цели, является проблема оценки конфигурации (положения элементов) донной гибкой пространственно-развитой приемной антенны и, что еще более сложно, оценки текущего положения заглубленного буксируемого излучателя в процессе синтеза апертуры излучающей антенны.

Автором предложено для оценки координат приемной антенны использовать собственный излучатель сейсмолокатора, а для оценки текущих координат самого излучателя (динамического позиционирования) в процессе синтеза апертуры использовать апертуру собственной приемной антенны сейсмолокатора.

Основная часть диссертационной работы посвящена собственно доказательству возможности этого самого экономичного технологического варианта решения обозначенных проблем.

Автором проанализированы возможные методы позиционирования, обоснована теоретически и математическим моделированием, подтверждена результатами экспериментальных исследований целесообразность использования дальномерного и разностно-дальномерного методов для позиционирования приемных элементов антенны и излучателя соответственно.

Основной функционал программного обеспечения, реализующий собственно локационные методы сейсмических исследований, всесторонне отработаны в наземных условиях, причем как в пассивном, так и в активном варианте.

Поэтому, не вызывает сомнений то, что все элементы разработанной технологии и соответственно пакет программ обработки сейсмических и гидроакустических сигналов «ПОСиГС» могут быть применены в морских условиях.

Единственное замечание: автором среди методов позиционирования не рассмотрен инерциальный метод, который он успешно применил для решения задачи оценки текущих

координат и ориентации (динамического позиционирования) оптических модулей глубоководного Байкальского нейтринного телескопа (Baikal-GVD).

Подсистема инерциального динамического позиционирования оптических модулей на базе датчиков магнитного и гравитационного поля полностью **разработана Сергеем Олеговичем Колигаевым** и весьма эффективно дополняет гидроакустическую систему позиционирования нейтринного телескопа.

Диссертация хорошо структурирована, в процессе последовательного решения всех поставленных задач доказывается и справедливость защищаемых положений.

Работа, несомненно, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор **Колигаев Сергей Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки).**

Заведующий лабораторией нейтринной
астрофизики высоких энергий
Института ядерных исследований РАН,
доктор физ.-мат. наук, член-корр. РАН

Домогацкий
Григорий Владимирович

E-mail:

19.10.2023

117312, Москва, В-312, проспект 60-летия Октября, 7а,
Институт ядерных исследований РАН (ИЯИ РАН)