

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Костылева Константина Андреевича на тему: «Проектирование специальных устройств и систем ледокольного судна и комплекса для проведения подводно-подледной сейсмоакустической разведки в ледовых условиях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.03 – Проектирование и конструкция судов

Основная специфика проведения морской сейсморазведки в условиях арктических морей РФ – это возможность вести работы только в течение двух-трех месяцев безледовой обстановки с дополнительными ограничениями по штормовой погоде. Для проведения работ в остальное время требуется разработка технологий подледной или наледной сейсморазведки. Диссертационное исследование К.А. Костылева как раз посвящено одной из таких технологий.

Актуальность темы исследования подтверждается тем, что аналогичные работы активно ведутся ведущими мировыми и российскими научно-исследовательскими центрами. На сайте Центра Нансена, ведущей зарубежной организации в области полярных исследований, отмечается, что «влияние морского льда на акустическое распространение – это одно из наименее изученных явлений в Арктической акустике, потому что это комбинированный эффект отражения (толщина льда и свойства материала) и рассеяния от сильно изменчивой неровной поверхности».

Сейсморазведочные работы в Арктике ведутся и российскими судами. Однако, они, в основном, оборудованы аппаратурой, предназначенной для осуществления морской сейсморазведки традиционными методами, апробированными западными компаниями, специализирующимися на геологоразведке морского дна в районах, со свободной ото льда поверхностью моря. Отечественная промышленность почти не производит оборудования для разведочных и специализированных судов.

Известны проработки отечественными компаниями технологий, подразумевающих осуществление геофизических исследований с помощью подводных лодок. Объединенная судостроительная корпорация (ОСК) планирует использовать такие технологии для создания оборудования в целях круглогодичной геологоразведки в Арктике. В результате этих работ может появиться возможность круглогодичного сейсмического исследования Арктики, работы подо льдом, с использованием технологии подводных лодок.

Важной и актуальной темой в подводной акустике является оценка влияния шумового загрязнения водной среды на морских млекопитающих. Например, система акустических станций LIDO (Listen to the deep ocean) проводит мониторинг акустической обстановки в различных морях. Буи LIDO, регистрирующие активные сигналы в диапазоне 10 Гц – 10 кГц, размещены в Атлантическом океане: у берегов Канады (п-ов Новая Шотландия), США (п-ов Флорида), Исландии, Ирландии и Норвегии (в т.ч. один буй в Норвежском море на границе Атлантического и Северного Ледовитого океана); в Тихом Океане: у берегов США, Канады и Японии и во внутренних морях: в Средиземном,

Лигурийском, Эгейском и Черном. Все буи имеют кабельную связь или радиосвязь с берегом или с платформами.

С учетом сказанного можно отметить несколько моментов, содержащихся в представленном на отзыв автореферате. Первое – автором исследования в качестве источников зондирующих импульсов предлагается направленная система излучателей, обеспечивающая подавление звука в горизонтальной плоскости не менее 20 дБ (в этой системе используются фазированные излучатели). Такой подход значительно снижает риск нанесения экологического ущерба окружающей среде и уменьшает уровень прямого звукового воздействия на морскую биосистему и экипаж судна.

Второе – в работе значительное внимание уделено вопросу подавления реверберации, являющейся одним из основных «мешающих» факторов, препятствующих широкому внедрению акустических методов исследований в ледовых условиях.

Третье – в работе достаточно подробно изучен вопрос величины гидродинамического шума, возникающего при буксировке излучателей и сейсмокос.

К недостатку автореферата следует отнести тот факт, что автор недостаточно внимания уделил именно экологическому фактору, тогда как описываемая технология определенно может дать значительный выигрыш по уровню акустического воздействия на окружающую среду в сравнении с теми же пневмопушками, традиционно применяемыми для сейсморазведки на открытой воде.

Указанный недостаток не снижает общей ценности работы. В целом, складывается впечатление, что работа выполнена на высоком научном уровне, затрагивает актуальные темы и заслуживает положительной оценки.

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г «О порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор Костылев Константин Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.03 - Проектирование и конструкция судов.

Отзыв на автореферат диссертации составил:
доктор технических наук, заведующий кафедрой
информационных радиосистем федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального
образования «Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева».

Научная специальность 05.12.04 – радиолокация и радионавигация.

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24.

Телефон 8(831) 436-78-80. E-mail: a_ryndyk@nntu.nnov.ru



Рындык Александр Георгиевич