

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Терещенко Павла Евгеньевича «Особенности возбуждения и распространения электромагнитного поля в диапазоне частот менее 300 Гц от заземленного или заводненного горизонтального излучателя», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4— «Радиофизика»

Цель представленной диссертационной работы на соискание степени доктора физико-математических наук заключается в теоретическом и экспериментальном исследовании низкочастотных электромагнитных полей в естественном волноводе Земля-ионосфера. Экспериментальная часть работы включает уникальные натурные измерения электромагнитных полей, пространственные и амплитудно-фазовые характеристики которых хорошо описываются разработанной теорией в диапазоне 0.2–300 Гц. В диссертации были исследованы вопросы возбуждения КНЧ–СНЧ волн на расстояниях от источника, сравнимых с высотой волновода, включая анализ заземленной антенны на границе сред и распространение в слоистой подстилающей среде с учетом ионосферы. Проведено детальное теоретическое и экспериментальное изучение влияния ионосферы на низкочастотные электромагнитные поля, с учетом фазовых изменений и амплитуды на ряде геологических структур, характеризующихся разного рода неоднородностями литосферы. Получена практически значимая оценка эффективности использования активных источников низкочастотных сигналов для исследования геологических структур, включая район Кольского залива. Важная часть работы посвящена исследованию поведения КНЧ–СНЧ поля в волновой зоне, включая изменения в областях с низкой проводимостью литосферы. Рассмотрены вопросы воздействия ионосферы на магнитное поле и влияние солнечного затмения на распространение СНЧ волн.

Описанные результаты позволяют более глубоко понять природу процессов возбуждения и распространения электромагнитных полей КНЧ-СНЧ диапазона. Полученные новые знания и математические модели имеют серьезные перспективы внедрения в практику исследований геологических структур.

В качестве возможного развития данной тематики хочется предложить автору провести более полное сравнение разработанных им теоретических моделей с уже существующими методами моделирования амплитудно-фазовой структуры низкочастотных магнитных полей и выявить режимы и комбинации условий при которых предложенные в работе методы обеспечивают наибольшее сходство с реальными сигналами.

Также, полученные модели, описывающие свойства низкочастотных магнитных полей, после некоторой модификации могут быть использованы при создании магнитоэранирующих камер, необходимы, например, в задачах регистрации слабых магнитных полей головного мозга по принципу магнитоэнцефалографии. Хочется также отметить потенциальную применимость результатов к задаче исследования чувства магниторецепции у некоторых биологических видов, например у птиц, сопоставления структуры медленных магнитных полей с траекторией их сезонных миграций.

В целом, насколько это можно заключить по автореферату, диссертационная работа соискателя посвящена не только важной фундаментальной, но и практически-значимой теме. Исследование полностью отвечает всем требованиям ВАК, а соискатель Терещенко П.Е. достоин присуждения искомой ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4 «Радиофизика»

Осадчий Алексей Евгеньевич,
доктор физико-математических (компьютерных) наук.
Директор Центра биоэлектрических интерфейсов,
профессор НИУ ВШЭ.
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20
e-mail: ossadtchi@gmail.com
тел.: +7 (495)531-00-00, д. 23189,
web: <https://bioelectric.hse.ru/>

Я, Осадчий Алексей Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.
20 февраля 2024 г.

Подпись Осадчего Алексея Евгеньевича заверяю:



*Сергей Владимирович
Иванов
Ученый секретарь
И.В. Шеломовская Т.В.*