

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Першина Александра Владимировича «Экспериментальное исследование и моделирование распространения коротких радиоволн в спокойной и возмущенной ионосфере», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика»

Адаптация радиотехнических систем, включая когнитивное радио, к быстроменяющимся условиям распространения радиоволн предполагает постоянный мониторинг ионосферы на базе современных цифровых ионозондов с обработкой и интерпретацией данных зондирования в режиме реального времени. Использование маломощных ионозондов с непрерывным линейно-частотно-модулированным (ЛЧМ) сигналом позволяет измерять ключевые параметры ионосферного КВ радиоканала, на основе которых проводится оперативное прогнозирование рабочих частот радиосвязи. В этом плане цель и решаемые задачи диссертационной работы являются актуальными.

Автором выполнен большой объем работ по созданию сети непрерывного мониторинга условий распространения КВ сигналов на трассах различной протяженности и ориентации, анализу экспериментальных данных вертикального и наклонного зондирования ионосферы и разработке методов прогнозирования и интерполяции максимальных применимых частот радиосвязи. Можно отметить оригинальную методику определения параметров ПИВ по данным слабонаклонного зондирования на сети радиотрасс и траекторный синтез ионограмм в условиях волновых возмущений концентрации электронов для различных типов возмущающих факторов.

Представленные в работе результаты экспериментальных исследований наклонного ЛЧМ-зондирования на субавторальных и среднеширотных трассах различной протяженности и в различных гелио-геофизической обстановке обладают научной новизной, а результаты прогнозирования частотного диапазона рабочих частот радиосвязи и определения характеристик перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) на базе разработанных алгоритмов моделирования характеристик распространения КВ сигналов в трехмерно-неоднородной магнитоактивной ионосфере, методов обработки и анализа данных зондирования ионосферы важны с практической точки зрения. Результаты выполненных исследований достоверны и могут быть использованы для адаптации радиотехнических систем различного назначения.

Результаты выполненных работ опубликованы в журналах, включенных в список ВАК и в международные реферативные базы данных WoS и Scopus, а также доложены на многочисленных конференциях высокого уровня.

Диссертация Першина Александра Владимировича «Экспериментальное исследование и моделирование распространения коротких радиоволн в спокойной и возмущенной ионосфере» является законченной научно-исследовательской работой, которая удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Першин А.В., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4- радиофизика.

Куркин Владимир Иванович

Доктор физико-математических наук, специальность 01.04.03-радиофизика

Руководитель научного направления по радиофизике ФГБУН Ордена Трудового Красного знамени Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН).

664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 126А, а/я 291.

Тел. (3952) 564504, kurkin@iszf.irk.ru

В.И. Куркин

Подпись В.И. Куркина заверяю:

Ученый секретарь ИСЗФ СО РАН

к.ф.-м.н.

И.И. Салахутдинова

1 сентября 2025 г.