

Отзыв

на автореферат диссертации Сергея Сергеевича Алсаткина
«Метод восстановления высотного профиля электронной концентрации
на основе малопараметрической модели фарадеевских замираний»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.4 - Радиофизика.

Основная задача, на решение которой направлена диссертация С.С. Алсаткина, состоит в повышении пространственного разрешения и устойчивости вычислительных алгоритмов восстановления высотного распределения электронной концентрации по измеренному профилю мощности сигнала некогерентного рассеяния на Иркутском радаре этого рассеяния. Актуальность и важность решения этой задачи не вызывает сомнения, поскольку каждый из радаров некогерентного рассеяния является уникальным сооружением, и для совершенствования любого из них необходимы свои подходы. Особенностью Иркутского радара некогерентного рассеяния радиоволн (ИРНР) является использование линейно поляризованного сигнала, что, с одной стороны, усложняет обработку рассеянного ионосферой сигнала, а с другой – позволяет проводить абсолютные измерения без дополнительной калибровки из-за эффекта Фарадея. Учет этой особенности ИРНР был ключевым элементом поставленной задачи.

Результаты решения этой задачи составляют содержание данной диссертации. Основные из этих результатов опубликованы в рецензируемых журналах и докладывались на научных конференциях. Наиболее важные из этих результатов, определяя новизну и значимость работы, сводятся к следующему:

1. Разработана методика подбора параметров специальных сложных сигналов (длительность, ширина спектра), обеспечивающих оптимальное соотношение между разрешающей способностью и отношением сигнал/шум для ИРНР.
2. Разработан и программно реализован устойчивый метод восстановления высотного профиля электронной концентрации на основе параметризации замираний мощности сигнала некогерентного рассеяния, обусловленных эффектом Фарадея, который позволяет в автоматическом режиме обрабатывать длинные ряды наблюдений.
3. Это позволило по данным ИРНР выделить закономерности суточно-сезонных изменений электронной концентрации внешней ионосферы Восточно-Сибирского региона при разных уровнях солнечной активности.

