

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Н.П. Переваловой «Исследование ионосферных возмущений методом трансionoсферного GPS-зондирования», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы

Диссертационная работа Н.П. Переваловой посвящена актуальной теме изучению характеристик ионосферных возмущений различных пространственно-временных масштабов, обусловленных источниками магнитосферного, атмосферного и литосферного происхождения. Это обстоятельное всестороннее исследование, которое включает как разработку технологий дистанционного мониторинга ионосферы с помощью сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), так и результаты обработки многочисленных наблюдений, включая моделирование измерений полного электронного содержания (ПЭС). Представленные результаты получены на основе анализа и систематизации данных разнесенного приема сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС и их обработки с помощью разработанных методов и алгоритмов для получения пространственно-временных и динамических характеристик перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ). В основе программно-аппаратного комплекса, предназначенного для получения информации о волновых возмущениях ионосферы, лежат методы радиоинтерферометрии, адаптированные для обработки GPS измерений. Существенной особенностью созданного комплекса является возможность использования алгоритмов когерентной обработки вариаций ПЭС по схеме фазированной антенной решетки для учета кривизны фронта возмущения, что сделано впервые.

Наиболее важными и новыми представляются следующие полученные соискателем результаты:

- разработана методика тестирования алгоритмов обработки GPS зондирования, основанная на моделировании экспериментов по измерению ПЭС, позволяющая оценивать достоверность определения характеристик ионосферных возмущений;
- на основе моделирования показано, что на интерпретацию результатов по изучению распространения крупномасштабных ПИВ, возникающих во время магнитных бурь, может влиять методика расчетов, т.е. при радиальном распространении ПИВ от источника в геометрической системе координат направление распространения будет отклоняться от экваториального;
- впервые изучена реакция ионосферы на прохождения тропических циклонов и показано, что ионосферный отклик зависит не только от мощности циклона, но и от вертикального распределения атмосферных параметров;
- впервые выполнен сравнительный анализ ионосферного отклика на землетрясения различной интенсивности.

Все результаты, вошедшие в диссертацию, получены лично Переваловой Н.П. или при ее непосредственном участии и неоднократно обсуждались на международных совещаниях и симпозиумах.

Считаю, что работа «Исследование ионосферных возмущений методом трансionoсферного GPS-зондирования» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Совокупность полученных соискателем новых результатов, несомненно, свидетельствует, что он заслуживает степени доктора физико-математических наук.

доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой метеорологических прогнозов  
метеорологического факультета  
Российского государственного гидрометеорологического университета

  
А.И. Погорельцев

195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский проспект, д. 98

Тел.: 8-812-633-01-74

e-mail: apogor@rshu.ru

Подпись руки А.И. Погорельцева удостоверяю

Ученый секретарь

Российского государственного гидрометеорологического университета

Веретенникова Г.М.

