

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Чэнь Чуаньфу

“Модели BDGIM и NeQuickG и сверхширокополосные GNSS сигналы в задаче оценки ионосферных параметров”, представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате

Чэнь Чуаньфу еще будучи студентом магистратуры кафедры физики атмосферы физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова активно включился в исследования по тематике, которой посвящена данная диссертация. Уже тогда им были получены первые интересные результаты по применимости ионосферной модели BDGIM в различных регионах мира, которые он докладывал на Международном научном форуме молодых учёных “Ломоносов 2020” в МГУ. Чэнь Чуаньфу освоил математический аппарат описания распределения электронной концентрации в ионосфере Земли, используемый в современных моделях BDGIM и NeQuickG, используемых в глобальных навигационных спутниковых системах Beidou и Galileo, и провел расчеты глобальных распределений электронной плотности по этим моделям для 24го цикла солнечной активности, что на основе сравнения с данными экспериментальных наблюдений позволило ему выявить особенности описания полного и глобального электронного содержания ионосферы Земли в рамках этих моделей и предложить метод экспресс-оценки глобального электронного содержания для параметризации более сложных ионосферных моделей. Чэнь Чуаньфу на большом объеме экспериментальных данных провел исследование шумовых характеристик новых сверхширокополосных навигационных сигналов в кодировке AltBOC, реализованных в системах Galileo и Beidou, и показал, что по сравнению с традиционно используемыми сигналами BPSK/QPSK сигналы AltBOC могут быть более подвержены влиянию солнечного радиозума, однако при этом позволяют впервые осуществлять одностотные оценки полного электронного содержания ионосферы, с уровнем шумов не уступающим

двухчастотным наблюдениям. Чэнь Чуаньфу разработал новый метод оценки абсолютного полного электронного содержания над одиночной станцией с использованием сигналов AltBOC. Результаты Чэнь Чуаньфу неоднократно докладывались на всероссийских и международных конференциях и хорошо знакомы научному сообществу. Результаты работы опубликованы в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ, включая 2 публикации в журналах первого квартиля по WoS/Scopus.

Диссертационная работа Чэнь Чуаньфу представляет собой законченное исследование, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, предъявляемым к кандидатским диссертациям и несомненно может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате (по физико-математическим наукам) в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель

кандидат физико-математических наук

доцент кафедры физики атмосферы

6

А.М. Падохин

28.03.2025

Подпись А.М. Падохина удостоверяю

Ученый секретарь Ученого Совета

физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

профессор



С.Ю. Стремоухов