ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Павлова Ильи Александровича
«Коррекция ионосферной модели NeQuick2 на основе данных ГНСС просвечивания и вертикального зондирования с применением вариограммного анализа пространственной структуры ионосферы», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате

Павлов Илья Александрович еще будучи студентом бакалавриата и магистратуры кафедры физики атмосферы физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова активно включился в исследования по тематике, которой посвящена настоящая диссертация. Уже тогда им были получены первые интересные результаты по одноточечной коррекции ионосферной модели NeQuick2, которые он докладывал в рамках студенческих конференций, эти исследования он продолжил и в аспирантуре. Илья Александрович в совершенстве освоил математический аппарат описания поля электронной плотности, используемый в современных эмпирических ионосферных моделях семейства NeQuick, используемых как в задачах прогнозирования распространения КВ радиоволн, так и в задачах спутниковой навигации, освоил современные методы зондирования ионосферы сигналами глобальных навигационных спутниковых систем ГНСС. Это позволило ему в рамках настоящей диссертационной работы разработать оригинальный метод расчета абсолютного вертикального полного электронного содержания, основанный на использовании двухчастотных фазовых наблюдений всех доступных спутниковых группировок ГНСС.

Ключевым результатом является исключение из расчетной схемы необходимости оценки дифференциальных кодовых задержек. На основе данного метода соискателем была предложена схема коррекции ионосферной модели NeQuick2 одновременно по данным ГНСС и ионозондов, которая позволила существенно уточнить параметризацию профиля электронной концентрации в ионосфере выше высоты максимума слоя F2. Полученные в работе оценки горизонтальных пространственных масштабов корреляции в ионосфере, их суточного и сезонного хода открывают новые возможности для проведения регионального ассимиляционного моделирования ионосферы в исследуемом европейском регионе. Все результаты, представленные в диссертации новы и получены либо лично автором, либо при его определяющем участии.

Эти результаты Илья Александрович неоднократно докладывал на крупных всероссийских конференциях, результаты его работ хорошо знакомы научному научному сообществу. Результаты диссертационной работы опубликованы в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ, включая 1 публикацию в журнале первого квартиля по WoS/Scopus и 2 публикации, в которых Илья Александрович выступал в качестве первого автора.

Диссертационная работа Павлова Ильи Александровича представляет собой законченное исследование, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском университете имени М.В. Ломоносова, предъявляемым к кандидатским диссертациям и безусловно 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
доктор физико-математических наук, доцент
доцент кафедры физики атмосферы
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
ИЛЮШИН Ярослав Александрович

2 июня 2026 г.

Контактные данные:
тел: +7(495)939-20-89; e-mail: ilyshin@physics.msu.ru
Адрес места работы:
119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, физический факультет
тел: +74959391000; e-mail: info.ff@org.msu.ru

Подпись ИЛЮШИНА Ярослава Александровича удостоверяю
Ученый секретарь Ученого Совета
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор

С.Ю. Стремоухов