

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ясюкевича Юрия Владимировича на тему

«Развитие диагностических возможностей приемников сигналов навигационных спутниковых систем для мониторинга состояния ионосферы и коррекции ионосферной ошибки в радиотехнических системах»  
на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Работа посвящена определению полного электронного содержания (ПЭС) ионосферы по данным приёмников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС, GPS и других. Главной проблемой определения абсолютных значений ПЭС являются дифференциальные кодовые задержки (ДКЗ) в аппаратуре спутников и приёмников. Определение ДКЗ после ввода аппаратуры в эксплуатацию является сложной научной задачей, не имеющей единственного точного математического решения. Задачи подобного уровня в настоящее время на регулярной основе решаются только приблизительно и всего несколькими мировыми центрами, предоставляющими свои версии ДКЗ в виде файлов .bsx. Появление оригинального отечественного и физически корректного метода определения ДКЗ является существенным вкладом в геофизику и изучение ионосферы Земли.

В связи с этим актуальность работы видится исключительно высокой как для науки, так и дальнейшего использования в независимых отечественных системах мониторинга ионосферы. Применение разработанной методики в сети SibNet ИСЗФ СО РАН выводит информационные продукты данной сети мониторинга ионосферы на новый качественный уровень.

Сравнение результатов с международными открытыми источниками ионосферных карт GIM CODE подтверждает корректность получаемых данных.

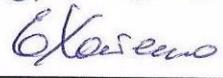
Разработанный метод не имеет излишних допущений по сравнению с другими мировыми методиками, зачастую предполагающими нулевую сумму ДКЗ всех спутников орбитальной группировки выбранного типа или априорных знаний об ионосфере.

Имеется рекомендация в дальнейших исследованиях изучить стабильность результатов в зависимости от интервала предполагаемого постоянства ДКЗ. Международная практика использует требование постоянства искомых ДКЗ на интервалах суток, но внутрисуточная изменчивость ДКЗ фактически исследована мало за неимением подходящих оперативных методов расчёта.

Диссертационное исследование Ясюкевича Юрия Владимировича «Развитие диагностических возможностей приемников сигналов навигационных спутниковых систем для мониторинга состояния ионосферы и коррекции ионосферной ошибки в радиотехнических системах» является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне. Работа соответствует квалификационным признакам докторской диссертации, утвержденным Положением о порядке присуждения ученых степеней. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Автор заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

  
Васильев Алексей Евгеньевич  
26.04.2023

Кандидат физ.-мат. наук (25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы),  
Ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное  
учреждение «Институт прикладной геофизики имени академика  
Е.К.Федорова», 129128 Москва, ул. Ростокинская, 9. +7(499)187-81-86.  
a.vasilev@space-weather.ru

Учёный секретарь ФГБУ «ИПГ»  Хотенко Е.Н.

М.П.

