

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Данильчук Екатерины Игоревны на тему «**Метод индикации ионосферных неоднородностей по спектру вариаций фазы трансionoсферных сигналов с высокой частотой регистрации измерений**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Из автореферата следует, что диссертационная работа посвящена решению актуальной научной задачи, которая заключается в создании новых методов мониторинга ионосферных неоднородностей малой интенсивности. Предложенный в диссертации метод основан на обработке и анализе измерений фазы несущей навигационных сигналов благодаря доступности средств измерения с высокой частотой регистрации измерений. Кроме этого, современные спутники радионавигационных систем излучают большой набор частот и сигнальных компонент. Все эти новые технические возможности можно успешно использовать для повышения качества мониторинга ионосферы. Поэтому исследования, которые направлены на разработку новых методов детектирования ионосферы, на основе анализа измерений параметров навигационных сигналов с высокой частотой регистрации и с использованием новых частот и сигнальных компонент ГНСС, несомненно являются актуальными.

В качестве основных научных результатов диссертации можно указать на следующие: 1) метод индикации ионосферных неоднородностей на границе уровня шумов измерений, основанный на наблюдаемом смещении частоты девиации в спектре вариаций фазы сигналов навигационных спутников; 2) гибридная многокомпонентная модель фазы несущей трансionoсферного сигнала, которая позволяет выполнить отдельный анализ эффектов вариаций фазы, возникающих вследствие влияния перемещающихся ионосферных возмущений различного масштаба, мелкомасштабных (в т.ч. френелевских) неоднородностей и шумов измерений в приемнике; 3) методика детектирования мелкомасштабных (в т.ч. френелевских) ионосферных неоднородностей на границе уровня шумов на основе анализа фазы несущей сигналов навигационных спутников с высокой частотой регистрации измерений.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые предложен метод индикации ионосферных неоднородностей на границе уровня шумов измерений на основе анализа спектра вариаций фазы несущей сигналов навигационных спутников с высокой частотой регистрации; впервые показано, что граница между наклонной частью спектра вариаций фазы трансionoсферного сигнала и его шумовой частью – частота девиации – смещается в сторону более высоких частот, вплоть до частоты Найквиста, в условиях геомагнитных возмущений. Это говорит о возможности использовать частоту девиации, как индикатор присутствия в ионосфере неоднородностей на границе уровня шумов.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанный метод может быть использован для повышения чувствительности и разрешающей способности систем мониторинга опасных природных явлений (землетрясений, цунами и т.д.) и мощных искусственных воздействий (запусков ракет, промышленных взрывов и т.д.), работающих на основе анализа ионосферного отклика на указанные события.

Автореферат Данильчук Е.И. изложен ясно, логично и достаточно подробно описывает поставленные цели и задачи работы, защищаемые положения, основное содержание диссертации. По теме диссертационной работы автором опубликовано 16 работ, 3 из которых в научных изданиях, включенных в список ВАК или в международные реферативные базы данных Scopus и Web of Science (в том числе 2 статьи в журнале, входящем в первый квартиль Q1), 12 – в сборниках трудов конференций; получено одно свидетельство государственной регистрации программы ЭВМ. Этого вполне достаточно для удовлетворения квалификационных требований, предъявляемых к кандидатской диссертации.

При изучении текста автореферата возникли некоторые неясности, вопросы и замечания следующего характера:

1. В формуле №1 автореферата не раскрыто значение индекса i .
2. В формуле №3 автореферата, опечатка в раскрытии содержания радиус-вектора от приемника до спутника.

Указанные замечания не снижают общей научной и практической ценности настоящей диссертации и не затрагивают сути положений, выносимых на защиту. Исходя из вышеизложенного считаю, что, диссертационная работа «Метод индикации ионосферных неоднородностей по спектру вариаций фазы трансionoсферных сигналов с высокой частотой регистрации измерений» соответствует требованиям п.п. 9-11 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Данильчук Екатерина Игоревна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Ведущий инженер
ВСФ ФГУП «ВНИИФТРИ»
к.т.н, доцент
664056 г.Иркутск Бородина 57,
т. 89148776696,
turintsev@vniiftri-irk.ru

Туринцев Сергей Владимирович

18.11.2024 г.



*к.т.н. по специальности
20.02.14 - Вооружение и военная техника,
комплексы и системы военного назначения*