

ОТЗЫВ

доктора технических наук Константина Михайловича АНТОНОВИЧА на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Екатерины Андреевны ХАНЫКОВОЙ на тему «Разработка и исследование алгоритмов оценивания параметров нестабильности бортовых часов навигационных спутников ГЛОНАСС по данным траекторных измерений»

Повышение эффективности функционирования глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС является актуальной научно-прикладной задачей. Одно из направлений модернизации ГЛОНАСС связано с переходом подсистемы контроля и управления на беззапросные траекторные измерения. Эти измерения обладают большой производительностью и информативностью, но в значительной мере зависят от ряда внешних факторов, одним из которых являются уходы шкал времени часов спутников относительно шкалы системного времени. Для их компенсации на основе математических моделей рассчитываются прогнозные значения уходов шкал в виде частотно-временных поправок, которые закладываются в навигационное сообщение ГЛОНАСС. Методика построения математических моделей, описывающих характер нестабильности бортовых генераторов частоты, находящихся под воздействием гравитационных и релятивистских эффектов, требует своего совершенствования. Это и явилось целью диссертационной работы Ханьковой Е.А.

В диссертации Ханьковой Е.А. выполнен анализ факторов, вызывающих нестабильность генераторов частоты спутников ГЛОНАСС и сделан выбор адекватных математических моделей, описывающих нестабильности квантовых стандартов частоты. Разработаны и исследованы метрологические характеристики алгоритмов идентификации параметров нестабильности часов спутников по данным беззапросных кодовых и фазовых измерений. Разработаны и исследованы метрологические характеристики алгоритмов прогнозирования уходов бортовых шкал времени.

В результате проведенных исследований соискателем ученой степени было сделано следующее:

- проведены исследования погрешностей представления бортовых шкал времени с помощью частотно-временных параметров, точность которых в 30 % случаев оказалась недостаточной;

- решена задача оценивания параметров нестабильности бортовых часов навигационных спутников по данным беззапросных кодовых и фазовых измерений с погрешностью не более 1 нс;

- достигнута высокая точность и достоверность оценивания параметров нестабильности за счет разработки оригинальных алгоритмов и в результате применения при траекторных измерениях в качестве опорных сигналов Государственного вторичного эталона и шкалы времени ВЭТ 1-19 метрологического пункта ГСВЧ в ФГУП «СНИИМ» и других эталонов на метрологических пунктах ГСВЧ (Менделеево, Новосибирск, Иркутск, Хабаровск);

- реализован расчет апостериорных поправок к бортовым шкалам времени в режиме Ultra-rapid, которые передаются пользователям базовых станций Новосибирской области;

- проверена адекватность математических моделей неустойчивости, учитывающих изменения в гравитационном потенциале, во время эксперимента в полевых условиях.

Замечание. В автореферате допущены ошибки в терминологии по небесной механике: большая полуось орбиты названа главной полуосью орбиты, наклонение названо отклонением, истинная аномалия – угловой аномалией.

Представляется, что работа Ханьковой Е.А. выполнена на высоком теоретическом уровне, с привлечением современного математического аппарата и современной аппаратуры. Работа является законченным исследованием по одному из направлений в области радионавигационных технологий и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что ХАНЬКОВА Екатерина Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 (радиолокация и радионавигация) за разработку метода повышения точности определения и прогнозирования частотно-временных поправок бортовых часов спутников ГЛОНАСС по результатам беззапросных измерений.

Профессор кафедры физической геодезии
и дистанционного зондирования
Сибирского государственного университета
геосистем и технологий (СГУГиТ),
доктор технических наук, доцент



К.М. Антонович

27 декабря 2016 г.

Информация о рецензенте: Антонович Константин Михайлович

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Структурное подразделение: кафедра физической геодезии и дистанционного зондирования

Должность: профессор-консультант

Ученая степень: доктор технических наук

Ученое звание: доцент

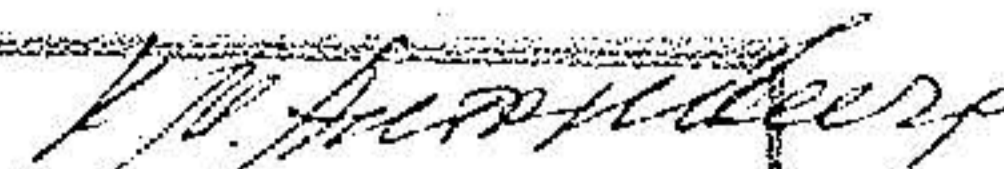
Почтовый адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10

Телефон служебный: (383)3-61-01-59

Электронный адрес: E-mail: kaf.astronomy@ssga.ru

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация рецензента: 25.00.32 – «Геодезия»



Подпись 
Завещаю Специалист кадровой работы
