

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Печерицы Дмитрия Станиславовича на тему «Метод калибровки навигационной аппаратуры потребителей ГЛОНАСС с использованием эталонов, прослеживаемых к государственным первичным эталонам единиц величин»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 «Метрология и метрологическое обеспечение».

Круг приложений технологии навигационно-временных определений (НВО) с использованием отечественной СРНС ГЛОНАСС постоянно расширяется, одновременно растут требования к точности НВО. Программой развития СРНС предусмотрено уменьшение погрешности определения местоположения к 2020 году с нынешнего значения 2,7 м до 1 м, соответственно погрешности бортовой эфемеридно-временной информации НКА ГЛОНАСС должны быть уменьшены с 0,7 м до 0,5 м.

Указанные значения близки к потенциальной точности НВО при использовании приемника, собственные инструментальные погрешности которого не превышают 0,2 м, что соответствует суммарной неопределенности калибровки аппаратуры потребителя на уровне 0,1 м.

Однако Государственные первичные эталоны (ГПЭ), обеспечивающие требуемую погрешность измерений (порядка 1 нс), не приспособлены для калибровки НАП непосредственно в точке ее использования, что не позволяет подтвердить заданную потенциальную точность местоопределения по сигналам ГЛОНАСС. Таким образом, существует актуальная, практически важная **научная задача разработки методов и средств измерений** для определения инструментальной погрешности измерений текущих навигационных параметров НАП при ее практическом использовании. Решение этой задачи в работах отечественных и зарубежных авторов отсутствует.

Полученные в ходе работы над диссертацией и выносимые на защиту положения могут быть сформулированы следующим образом.

1. Применение схемы передачи единицы времени от ГПЭ к НАП при измерении задержки навигационного сигнала обеспечивает определение калибровочных поправок к результатам измерений псевдодальности НАП, расположенной в местах штатной эксплуатации, с суммарной стандартной неопределенностью не более 0,1 м.

2. Использование многоканального высокочастотного АЦП с последующим выделением и фильтрацией квадратурных составляющих обеспечивает калибровку систематической погрешности формирования

псевдодальности имитатором навигационного сигнала ГЛОНАСС с суммарной стандартной неопределенностью не более 0,03м.

3. Использование имитатора навигационного сигнала ГЛОНАСС совместно с эталоном фазовых параметров антенн, прослеживаемых к ГПЭ, обеспечивает калибровку систематической инструментальной погрешности измерения псевдодальности с суммарной стандартной неопределенностью не более 0,06м.

4. Использование калибровочных поправок к измерениям псевдодальности на каждой литерной частоте в диапазонах L1 и L2 ГЛОНАСС обеспечивает сличение эталонов единиц времени и частоты с погрешностью в пределах ± 1 нс, что соответствует одному из наиболее точных методов измерений - с использованием перевозимых квантовых часов, и обеспечивает повышение точности определения местоположения на 30%.

Достоверность этих результатов подтверждается успешной экспериментальной проверкой; результаты калибровки НАП признаны Международным бюро мер и весов BIPM.

Результаты диссертации прошли серьезную апробацию, они докладывались и обсуждались на международных и национальных конференциях и семинарах, и опубликованы в различных изданиях, в том числе, входящих в перечень ВАК.

Изложенное позволяет сделать вывод, что в работе Д.С. Печерицы решена актуальная научно-техническая задача, представляющая большой практический интерес для спутниковой навигации. Работа соответствует современным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает искомой степени. по специальности 05.11.15 « Метрология и метрологическое обеспечение».

Отзыв подготовил:

д.т.н., профессор кафедры

«Радиоэлектронные системы»

МГТУ им. Н.Э. Баумана

e-mail: vlasovbmstu@mail.ru


19.10.18

/Власов Игорь Борисович/

Подпись И.Б. Власова заверяю:

Директор НИИ РЭТ

МГТУ им. Баумана



/Слукин Геннадий Петрович/