

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кремез Николая Сергеевича
« Разработка методов определения движения космического аппарата в бортовой радионавигационной системе с использованием сигналов межспутниковой радиолинии ГЛОНАСС», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация»

Известно, что применение в составе бортовой аппаратуры многоканальных приёмников глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) позволяет увеличить сроки автономного функционирования и точность определения параметров движения КА на геостационарной орбите (ГСО), а также снизить нагрузки на наземный комплекс управления (НКУ). Основной проблемой применения ГНСС – приёмников на ГСО заключается в разрывном навигационном поле, и, следовательно, в малом количестве одновременно наблюдаемых навигационных КА (НКА), а также, в низком энергетическом потенциале радиолинии (РЛ) НКА-КА, обусловленном большим расстоянием между ними. В связи с этим, решаемая в диссертации задача разработки и исследования новых методов повышения точности определения параметров движения и параметров ориентации КА на ГСО в бортовой радионавигационной системе с ГНСС – приёмниками является **актуальной**. При решении поставленной задачи автором диссертации получен ряд результатов, обладающий научной новизной и практической значимостью.

К наиболее **значимым результатам** работы можно отнести:

1. Метод высокоточных определений параметров движения и угловой ориентации осей геостационарных КА по сигналам бортовой аппаратуры межспутниковых измерений навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС/GPS, позволяющий проводить измерения в 75% времени наблюдения;

2. пеленгационный метод измерения углов пространственной ориентации в навигационной аппаратуре ГЛОНАСС/GPS, эффективно использующий преимущества антенной решётки и позволяющий использовать переборные методы разрешения фазовой неоднозначности по сигналам одного НКА;

3. Программно-аппаратный комплекс моделирования процессов обработки навигационных сигналов ГНСС в бортовой навигационной системе на базе разработанных компьютерных моделей, позволяющий исследовать методы и алгоритмы высокоточной навигации космических аппаратов на геостационарной орбите.

Научной новизной обладают:

- теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение целесообразности использования сигналов межспутниковых РЛ для навигационных определений КА на ГСО;

- алгоритм разрешения фазовой неоднозначности, обеспечивающий надёжное разрешение фазовой неоднозначности и повышение точности измерения пространственной ориентации связанного с антенной объекта за счёт большой избыточности измерений.

Практической значимостью результатов диссертации состоит в том, что разработанные методы позволяют создавать КА на геостационарной орбите, обладающие повышенными потребительскими свойствами и сроком автономного функционирования. Результаты исследований использованы при выполнении прикладного научного исследования «Разработка архитектуры СБИС класса «Система на кристалле» для создания угломерного навигационного приёмника» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Существенно и то, что результаты исследований внедрены на АО «Научно-

