

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ломаева Ю.С. «Алгоритмы повышения точности системы навигации и поддержания её целостности», представленной на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

Актуальность темы. Тема диссертационного исследования является актуальной, рассматриваются вопросы улучшения функционирования существующих спутниковых навигационных систем посредством идеи введения высокоорбитального космического сегмента в интересах повышения точности определения потребителей и целостности навигации на отдельных территориях. В рамках данной идеи диссертантом прорабатываются вопросы по следующим аспектам:

- возможность обработки информации аппаратурой радионавигации космического аппарата высокоэллиптического орбитального сегмента по сигналам со спутниковых навигационных систем;
- организация надежного совместимого взаимодействия высокоэллиптического орбитального сегмента с существующими глобальными навигационными системами.

Перечисленные аспекты являются предметом исследования диссертанта.

Научная новизна полученных результатов. Автором были получены новые научные результаты:

- разработана математическая модель, демонстрирующая улучшение показателей точности определения параметров движения космического потребителя при его взаимодействии с навигационными космическими аппаратами;
- разработана и реализована процедура расчёта оптимизированных диаграмм направленности при различных углах приёмных антенн космического потребителя, способствующая увеличению количества радиовидимых навигационных КА для достижения целостности навигации космического потребителя;
- разработаны и реализованы алгоритмы, позволяющие идентифицировать компоненты наложенного сигнала в аппаратуре космического потребителя, определять оценки навигационных параметров потребителя эффективнее при сравнении с такими методами, как Strobe и Narrow Correlators по среднеквадратическому критерию;
- показана работоспособность предлагаемой математической модели, продемонстрирована работа реализованных алгоритмов на отработочном образце с целью увеличения объёма проверок алгоритмического, информационно-логического взаимодействия бортовой аппаратуры подсистем и бортового вычислительного комплекса космического

потребителя и дальнейшего сокращения времени на разработку и тестирование бортового программного обеспечения перед эксплуатацией на космических орбитах.

Научная и практическая значимость работы. Судя по содержанию автореферата, научная значимость диссертационного исследования заключается в разработке и реализации алгоритмов, позволяющих выполнять решение задачи навигационных определений космического потребителя с повышением точности навигации в условиях ограниченного вычислительного ресурса. На предложенной модели проведён анализ условий распространения навигационных сигналов до космических аппаратов высокоорбитальных космических комплексов с различными конфигурациями от навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, Compass. Результаты проведённого анализа могут использоваться при дальнейших исследованиях и разработке высокоточных навигационных космических комплексов. Полученные результаты обоснованы и значимы для теории и практики системного анализа.

Замечание по работе.

1. Из содержания автореферата нет ясности о том, для каких глобальных навигационных спутниковых систем предлагается использовать вводимый космический аппарат на высокоэллиптической орбите.

2. Отсутствует пояснение избирательности вводимого высокоорбитального космического сегмента.

Оценка диссертационной работы в целом.

Несмотря на имеющиеся недостатки, диссертационная работа «Алгоритмы повышения точности системы навигации и поддержания её целостности» содержит решение актуальной научной задачи и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ломаев Юрий Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

Инженер 2-ой категории отдела
проектирования космических комплексов
(систем) координатно-метрического назначения
АО «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнёва,
кандидат технических наук
Иванов Илья Андреевич
Российская Федерация, 662972, г. Железногорск
Красноярского края, ул. Ленина, 52,
e-mail: ivanovia@iss-reshetnev.ru, +7(3919) 72-26-79

26.03.2020

Подпись Иванова И.А. заверяю

Начальник отдела по работе с персоналом

Лазарев М.В.

