

В диссертационный совет Д 212.268.04
Томского государственного университета
систем управления и радиоэлектроники
634050, Томск, пр. Ленина 40,
ТУСУР

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шаврина Вячеслава Владимировича
**«СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ФИЛЬТРАЦИИ
РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ СРНС В СИСТЕМЕ
НАВИГАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ГЕОСТАЦИОНАРНОЙ И
ВЫСОКОЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ОРБИТАХ»**,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности: 05.12.14 Радиолокация и радионавигация

Активное развитие космической промышленности в последние годы говорит о важности и актуальности данной области в хозяйственной деятельности страны. Успешное выполнение космических миссий невозможно без актуальной координатно-временной информации для космического аппарата (КА). В связи с этим предъявляются требования к повышению точности навигации КА в околоземном пространстве. Одним из основных способов определения координат спутников является их предвычисление, с последующим контролем с помощью наземного сегмента. Повышение автономности КА от наземных пунктов контроля-управления является важной задачей в освоении космического пространства. Одним из простых и очевидных способов решения этой задачи – навигация по сигналам спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Однако в условиях функционирования КА на высокоэллиптических и геостационарных орбитах возникают трудности с функционированием навигационной аппаратуры из-за низких мощностей принимаемых сигналов СРНС. Таким образом, усовершенствование и модернизация навигационной аппаратуры СРНС является актуальной и важной задачей.

Судя по автореферату, основной целью диссертационного исследования является разработка и исследование характеристик новых способов построения следающей системы для навигационной аппаратуры космического аппарата с целью повышения автономности навигации. Можно сделать вывод о том, что задачи, решаемые в диссертации, являются актуальными и важными.

Как следует из материалов автореферата, в диссертации представлены схемы слежения за радионавигационными параметрами, в которых применяются достижения марковской теории нелинейной фильтрации. На основании приведённых в автореферате результатов диссертационного исследования можно сделать вывод о том, что применение нелинейных фильтров позволяет улучшить характеристики схемы слежения за параметрами навигационных сигналов. В качестве научной новизны можно отметить применение многоальтернативного подхода для расширения диапазона работы схемы слежения «второго типа», а также некогерентную схему слежения на основе нелинейного фильтра. Данные материалы опубликованы в научных трудах в журналах, входящих в перечень ВАК.

Работоспособность исследуемых алгоритмов подтверждается как результатами математического моделирования, так и проведёнными экспериментами.

Важно отметить, что диссертационная работа имеет практическое значение. Результаты, полученные в работе, могут быть применены при проектировании

навигационной аппаратуры, как космического назначения, так и для наземного потребителя.

К автореферату имеются следующие замечания:

— в автореферате не прокомментирован выбор величин СПМ S_f и S_g при моделировании нестабильности опорного генератора;

— в автореферате отсутствует анализ вычислительных затрат при реализации исследуемых систем слежения. Стоит понимать, что положительные аспекты применения предлагаемых в диссертации алгоритмов слежения «второго типа», достигаются за счёт усложнения вычислительной части. При проектировании аппаратуры космического назначения данный аспект является существенным;

— на странице 10 присутствует неверная ссылка на формулу;

— рисунок 12 очень сложно разобрать из-за плохого контраста.

Несмотря на указанные замечания, считаю, что работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Шаврин Вячеслав Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 Радиолокация и радионавигация.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры «Радиоэлектроники и телекоммуникации» Института радиоэлектроники и информационной безопасности ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», протокол № 3 от 21.11.2019 года.

Заведующий кафедрой «Радиоэлектроники и телекоммуникации»
Института радиоэлектроники и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»
Доктор технических наук, профессор

АФОНИН Игорь Леонидович

Подпись профессора Афонина И.Л. заверяю:
Проректор по развитию, научной работе и инновационной деятельности,
доктор физико-математических наук, профессор

ЕВСТИГНЕЕВ Максим Павлович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Севастопольский государственный университет»
299053, Россия, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
Мобильный телефон: +7 978 749-51-43; E-mail: ILAfonin@sevsu.ru