

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Чонг Иен
МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЧАЛЬНОЙ ВЫСТАВКИ
ИНЕРЦИАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.
Специальность 2.2.5 «Приборы навигации».

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений, поскольку направлена на разработку методов повышения эффективности начальной выставки инерциальных навигационных систем, от которых в конечном итоге зависит безопасность и эффективность функционирования различных транспортных систем. В диссертации поставлены и решены задачи создания метода калибровки акселерометров, инвариантного к угловой ориентации их чувствительных осей относительно опорной системы координат и метода подавления случайных шумов, позволяющего сократить время режима гироскопирования при обеспечении требуемой точности.

Первая глава диссертации посвящена описанию и анализу методов начальной выставки бесплатформенных инерциальных навигационных систем, выполнен расчет зависимости величины погрешности гироскопирования от погрешности горизонтирования..

Во второй главе всесторонне рассматривается предложенный автором метод калибровки акселерометров, состоящий из двух этапов.

В третьей главе предложен метод шумоподавления для снижения нестабильности смещения нуля и случайных шумов акселерометров и гироскопов путем комплексирования модели авторегрессии (AR) и адаптивного фильтра Калмана с использованием скользящего Sage-окна (англ. SageWindowAdaptiveKalmanFilter - SWAKF), благодаря чему можно снизить время режима гироскопирования, а также улучшить точность определения угла курса в автономном режиме начальной выставки.

По теме диссертации автор имеет 9 публикаций, в том числе в 2 научных статьях в журналах, рекомендуемых ВАК к опубликованию основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, в 3 научных статьях, опубликованных в зарубежных журналах, входящих в базы цитирования Scopus и в 4 публикациях в сборниках конференций.

Научная новизна диссертации заключается в:

1. Разработке метода углового позиционирования триады акселерометров в пространстве относительно вектора гравитационного ускорения и алгоритм обработки данных в этих позициях.
2. Разработке алгоритма линеаризации функции ошибки показаний триады акселерометров при использовании метода наименьших квадратов.
3. Разработан метод комплексирования авторегрессионной модели и адаптивного фильтра Калмана с использованием скользящего Sageокна.

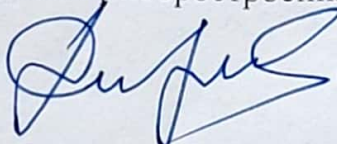
Практическая значимость диссертационной работы заключается в доказательстве применимости и эффективности:

1. Разработанного метода калибровки инерциальных измерительных модулей бесплатформенных инерциальных навигационных систем
2. Разработанного метода гироскопирования.

Несмотря на общее положительное впечатление, необходимо отметить отдельные недочеты автореферата диссертации, из которых необходимо отметить отсутствие обоснования принятого допущения о линейном характере выходных данных микромеханических акселерометров в диапазоне $\pm g$, а также о коллинеарности осей чувствительности акселерометров и осей связанной системы координат.

При этом считаю, что отмеченный выше недостаток не умаляет научную ценность и практическую значимость диссертационной работы. Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и образования РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Нгуен Чонг Иен заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.5 «Приборы навигации».

Кандидат технических наук
Доцент кафедры эксплуатации и управления
аэрокосмическими системами ФГАОУ ВО
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения



Сергей Феодосиевич Скорина

190000, СПб., Большая Морская ул., 67, лит.А

guap.ru

(812) 710-65-10

info@guap.ru

194356, СПб., ул. Композиторов, 5-405

+7 921 759 7651

ssf@aanet.ru



ФНЦПАС	Подпись работника ГУАП <i>С.А.Скорина</i>
	Заверяю
	Начальник отдела кадров работников <i>Колесникова Р.Н.</i>
	31 » 05 2023