

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лучкиной Татьяны Александровны «Алгоритмы автономной информационно-измерительной системы определения угловой ориентации, построенной на грубых датчиках», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

В связи с интенсивным развитием техники разнообразных беспилотных аппаратов актуальной проблемой является создание построенных на грубых датчиках автономных информационно-измерительных систем определения угловой ориентации этих аппаратов (ИИСОУО). Решение указанной проблемы автор диссертации осуществляет по нескольким направлениям, привлекая дополнительное измерительное аппаратное обеспечение, совершенствуя алгоритмы оценки инструментальных погрешностей датчиков и используя алгоритмы комплексирования информации об углах ориентации от датчиков различной физической природы.

Основные новые научные результаты, полученные в диссертации, заключаются в следующем.

1. Предложена структура ИИСОУО повышенной точности, включающая алгоритмы компенсации методических погрешностей базовых алгоритмов с использованием сигналов магнитометров и датчиков воздушных сигналов, алгоритм оценки инструментальных погрешностей датчиков, алгоритм компенсации остаточных погрешностей автономных оценок углов ориентации.
2. Разработаны математические модели методических погрешностей базовых алгоритмов оценки углов ориентации и собственно алгоритмы их компенсации.
3. Предложены алгоритмы оценки компонент инструментальных погрешностей датчиков угловых скоростей, акселерометров, магнитометров и алгоритмы компенсации этих погрешностей в режиме движения объекта.
4. Разработан алгоритм комплексирования автономных оценок углов ориентации на основе использования сигналов датчиков угловых скоростей, акселерометров и магнитометров.

Результаты математического моделирования на основе разработанных автором имитационных моделей и опыт применения предложенных алгоритмов автономной ИИСОУО подтверждают достоверность полученных в диссертации результатов. При этом точность оценок углов наклона превышает их точность, достигнутую в отечественной ИИСОУО; точность оценки угла курса выше, чем точность, достигнутая как в отечественной, так и в зарубежных ИИСОУО.

Основные результаты работы доложены на ряде конференций и достаточно полно опубликованы.

Автореферат написан технически грамотным языком; его содержание соответствует паспорту научной специальности 05.11.16.

На основе анализа материалов автореферата можно сделать некоторые замечания.

1. В автореферате отсутствует четкое определение понятия «грубый датчик» и не указано, в частности, инструментальные погрешности каких типов инерциальных датчиков и магнитометров оценивает автор.

2. В автореферате не конкретизированы требования по точности ИИСОУО, построенной на грубых датчиках, в автономном режиме ее работы.

3. В автореферате, на наш взгляд, имеют место отдельные терминологические неточности, например выражение «... остаточный уход оценок ...» ( на стр. 21).

Указанные недостатки не снижают высокой научной и технической ценности работы.

Судя по автореферату, диссертация Лучкиной Т.А. «Алгоритмы автономной информационно-измерительной системы определения угловой ориентации, построенной на грубых датчиках» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Лучкина Т.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 - «Информационно-измерительные и управляющие системы» (в приборостроении).

Начальник НИО-3 Московского  
авиационного института (НИУ),  
доцент кафедры «Автоматизированные  
комплексы систем ориентации и  
навигации», к.т.н.



Веремеенко К.К.

Доцент кафедры «Автоматизированные  
комплексы систем ориентации и  
навигации» Московского авиационного  
института (НИУ), к.т.н.



Черноморский А.И.

Подписи Веремеенко К.К. и Черноморского А.И.  
заверяю  
Директор Дирекции института МАИ



Следков Ю.Г.

Контактные данные Черноморского А.И.  
Тел. 84991584359, эл.почта: kaf305@mai.ru