

Исх. № 120-06.03 от «06» марта 2023 г.

**Диссертационный совет
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
телеинформатики им. проф.
М.А. Бонч-Бруевича»**

**Отзыв Зининой Мариной Геннадьевны
на автореферат Кутового Дениса Алексеевича на тему:
«Методики оценки погрешностей, присущих блоку чувствительных элементов
в составе беспилотменных инерциальных навигационных систем»
по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика**

Целью диссертации Д.А.Кутового является разработка теоретического и научно-методического аппарата для обеспечения повышения точности и снижения вычислительных затрат при оценке систематических и случайных составляющих математической модели погрешности, присущих блоку чувствительных элементов в составе беспилотменных инерциальных навигационных систем, за счет разработки соответствующих методик апостериорной обработки измерительной информации.

В работе предложена математическая модель погрешности блока чувствительных элементов и кинематические схемы беспилотменных инерциальных навигационных систем, проведен анализ ряда систематических и случайных составляющих погрешности блока чувствительных элементов, проведено моделирование указанных составляющих. В рамках диссертации проведен анализ существующих методов и методик оценки систематических и случайных составляющих математической модели погрешности, разработаны методики оценки систематических и случайных составляющих погрешности блока чувствительных элементов беспилотменных инерциальных навигационных систем.

Проведена экспериментальная апробация разработанных методик на моделируемой и реальной измерительной информации беспилотменных инерциальных навигационных систем.

Предложенные автором методики позволяют повысить точность оценки систематических и случайных погрешностей в измерительной информации инерциальных навигационных систем, а также сократить время проведения таких оценок (до 10^3 раз для рассматриваемых массивов данных).

Разработанные методики могут быть использованы в алгоритмах наземной экспериментальной отработки, предстартовой и межполетной калибровки беспилотменных инерциальных навигационных систем.

В диссертационной работе можно выделить следующие основные замечания:

1. В рамках диссертации рассмотрено ограниченное количество методов и методик оценки погрешностей навигационных приборов.
2. В работе не рассматривается ряд систематических и случайных погрешностей инерциальных измерителей, которые могут оказывать



Ассоциация «Консорциум Робототехники и Систем
Интеллектуального Управления»
199155, Россия, ИНН7801698870
г. Санкт-Петербург, КПП780101001
проспект Кима, ОГРН1217800069794
дом 6, литера А <https://robot-control.ru>

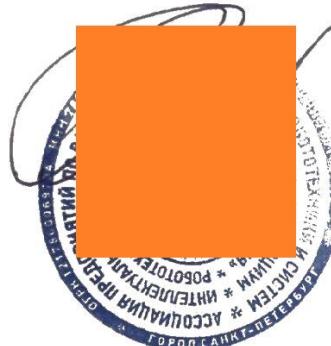
существенное влияние на точность навигации. В частности, шум квантования.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Д.А.Кутового, которое является законченной научно-квалификационной работой. Научные результаты, полученные автором, обладают новизной, теоретической и практической значимостью, а также имеют большое значение для области разработки систем управления изделиями ракетно-космической техники.

На основе анализа автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Д.А.Кутового соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Директор Консорциума робототехники
И систем интеллектуального управления
Зинина Марина Геннадьевна

исп. Куртышева М.П.
(960) 232-2676
info@robot-control.ru



Ассоциация предприятий по разработке и производству робототехники и систем интеллектуального управления «Промышленный Кластер «Консорциум Робототехники и Систем Интеллектуального Управления»

Юридический адрес:
199155, РФ, Санкт-Петербург, Пр-т КИМа, д.6 литера А, этаж 4 пом./часть пом 8-н/372
Почтовый адрес: 197022, РФ, Санкт-Петербург, а/я 56
Телефон: +7 (921) 952-65-54 e-mail: info@robot-control.ru www.info@robot-control.ru