



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

20.12.2016 № 104-6945

г. Самара

Учёному секретарю
диссертационного совета

Д 212.125.12

А. В. Старкову

125993, г. Москва, ГСП-3, А-80,

Волоколамское шоссе, д. 4

Учёный совет МАИ

Уважаемый Александр Владимирович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Куршина Андрея Владимировича «Комплексирование на подводном аппарате данных инерциальной навигационной системы, магнитометра и глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС», выполненной по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации» на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Приложение: Отзыв на автореферат – на 3-х листах в 2-х экз.

Учёный секретарь Самарского университета,

д.т.н., профессор

Кузьмичев В. С.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куршина Андрея Владимировича «Комплексирование на подводном аппарате данных инерциальной навигационной системы, магнитометра и глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

В настоящее время существует объективная потребность в повышении точности навигационных определений подводных аппаратов. Традиционным решением обеспечения навигацией подводных аппаратов является инерциальные навигационные системы (ИНС). Для повышения точности ИНС в её состав включают блок чувствительных элементов и датчики глубины, а также дополнительно используют магнитометр. Недостатком ИНС является накопление навигационной ошибки. Для устранения этого недостатка необходимо периодически корректировать ИНС.

Целью диссертационного исследования Куршина А. В. является повышение точности определения координат подводного аппарата на основе разработки технологии комплексирования на подводном аппарате данных, полученных от ИНС, датчиков глубины и магнитометра, с данными глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС.

В диссертации получены следующие основные научные результаты:

- 1) методика решения задачи комплексирования измерений магнитометра с ИНС;
- 2) метод калибровки магнитометра на движущемся подводном аппарате;
- 3) методика решения задачи определения координат подводного аппарата по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС при кратковременном всплытии;

- 4) метод повышения обусловленности навигационной задачи подводного аппарата, находящегося на водной поверхности;
- 5) методика решения задачи вычисления уточнённой эфемеридно-временной информации (ЭВИ) ГНСС в режиме реального времени.

Теоретическая значимость работы состоит в решении задачи комплексирования измерений магнитометра с ИНС, в частности, в разработке метода калибровки магнитометра на движущемся подводном аппарате, метода комплексирования измерений магнитометра с ИНС, установленной на аппарате.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанного методического и программного обеспечения комплексирования на подводном аппарате данных, полученных от ИНС и магнитометра, с данными ГНСС ГЛОНАСС для совершенствования существующих навигационных систем подводных аппаратов, в разработке специализированного программного обеспечения для решения навигационных задач.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием апробированных математических методов, подтверждается сравнением результатов моделирования с данными, полученными производителями навигационной аппаратуры.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает результаты выполненных исследований. В качестве замечаний к автореферату диссертации следует отметить следующее:

- отсутствуют описания модели измерения магнитометра и алгоритма его калибровки;
- отсутствует описание алгоритма комплексирования магнитометра с ИНС;
- не представлено описание разработанных схем передачи дифференциальных данных;

- есть небольшие замечания в оформлении, в частности, на наш взгляд, рисунки 2 и 10 дублируют друг друга.

Отмеченные замечания не влияют на значимость полученных результатов и не меняют положительную оценку диссертационной работы в целом.

Диссертация Куршина А. В. содержит решение актуальной задачи повышения точности навигации подводного аппарата на основе разработки технологии комплексирования данных, полученных от ИНС и магнитометра, с данными глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС. Диссертация соответствует специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации» и требованиям ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор – Куршин Андрей Владимирович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Директор НИИ
космического машиностроения,
д.т.н., профессор,
заслуженный деятель науки РФ

В. В. Салмин

Доцент кафедры
космического машиностроения, к.т.н.

А. С. Четвериков

Подпись Салмина В. В. и Четверикова А. С. заверяю
учёный секретарь Самарского университета
д.т.н., профессор



Кузьмичев В. С.