

Утверждаю

Генеральный директор АО «ИТТ»

А.В. Требухов

2019 г.

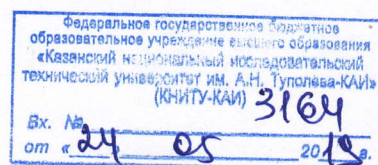


Отзыв

ведущей организации Акционерного общества «Инерциальные технологии «Технокомплекс» на диссертационную работу Купоросовой Елены Серафимовны на тему: «Автономная персональная информационно-измерительная система наземного позиционирования с коррекцией углов наклона по опорной поверхности», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 - Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)

Актуальность темы выполненной работы и её связь с соответствующими отраслями науки и народного хозяйства. В настоящее время происходит развитие автономных персональных информационно-измерительных систем (ИИС) наземного позиционирования, которые предназначены для вычисления координат местоположения подвижных объектов (ПО), в частности, в качестве ПО может быть человек, выполняющий оперативную работу в зданиях с разветвленной коридорной сетью. Основными требованиями к такой ИИС являются соответствующая точность и минимальные габариты, энергопотребление, стоимость. Требованиям минимальных габаритов, энергопотребления и стоимости удовлетворяют системы построенные на микроэлектромеханических (МЭМС) гироскопах и акселерометрах. Однако погрешности этих инерциальных датчиков в настоящее время ограничивают достижение требуемой точности ИИС.

Поэтому задача повышения точности автономных персональных ИИС определения местоположения наземных подвижных объектов на основе микро-



электромеханических датчиков на современном этапе их развития является актуальной.

В работе Купоросовой Е.С. разработан способ определения углов наклона блока датчиков первичной информации (ДПИ) на основе информации, полученной посредством лучевого сканирования опорной поверхности с помощью лазерных дальномеров, установленных на ДПИ, что позволило корректировать погрешности измерения углов крена и тангажа блока ДПИ.

Всё вышесказанное позволяет признать полученные в диссертации результаты весьма актуальными для отраслей науки и промышленности, связанных с проблемами позиционирования ПО в пространстве, недоступном для применения средств спутниковой навигационной системы.

Новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе. Научной новизной обладают следующие основные результаты диссертации:

1. Введение в состав блока ДПИ дополнительно дальномерных датчиков, информация с которых используется для компенсации накапливающейся со временем погрешности определения углов ориентации блока ДПИ по показаниям инерциальных датчиков.

2. Схема комплексирования инерциальной и дальномерной систем угловой ориентации в устройстве определения углов наклона блока ДПИ, повышающая точность определения его ориентации.

Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов. Значимость полученных автором результатов для науки состоит в том, что в диссертации предложено применение лазерных дальномеров в персональной системе ориентации и навигации на основе микроэлектромеханических датчиков для обеспечения ее автономности и достижения требуемой точности, а также проведено научное обоснование проектирования этой системы.

Значимость полученных автором результатов для практики состоит в том, что они могут быть положены в основу проектирования этой системы с целью создания образцов и проведения их испытаний в реальных условиях.

Недостатки диссертационной работы.

Практически не отмечено влияние эксплуатационных факторов на технические характеристики предлагаемой персональной ИИС наземного позиционирования с коррекцией углов наклона по опорной поверхности таких, как: температура, механические воздействия, повышенная влажность, пыль, туман, иней, состояние облучаемой поверхности, воздействие радиации, что определяет перспективу этой системы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы. К основным результатам, которые могут быть рекомендованы для дальнейшего использования, можно отнести следующие:

1. Способ определения углов наклона блока ДПИ на основе информации, полученной с помощью лазерных дальномеров, совмещенных с ДПИ.
2. Формулы определения углов наклона блока ДПИ, позволяющие выполнить калибровку дальномерной системы угловой ориентации.
3. Имитационную математическую модель автономной ИИС, позволяющую решать задачи, связанные с проектированием ИИС.

Научные коллективы, в которых могут быть использованы и развиты результаты диссертации. Результаты данной диссертационной работы могут быть использованы и развиты в научных организациях и предприятиях приборостроительного, машиностроительного и авиационно-космического профилей, занимающихся исследованием и проектированием гироскопических систем ориентации и навигации, а также информационно-измерительных систем.

К таким предприятиям могут быть отнесены: АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», ФГУП «ЦЭНКИ» филиал «НИИПМ им. академика В.И. Куз-

нецова”, АО «Инерциальные технологии «Технокомплекса», АО “Пермская научно-производственная приборостроительная компания”, АО “ВНИИ “Сигнал”, ФГУП “Ижевский механический завод”, АО “Арзамасское научно-производственное предприятие “ТЕМП-АВИА”, АО “Специальное конструкторское бюро приборов подземной навигации”, ООО СКБ «Новые Технологии».

Заключение

Диссертационная работа Купоросовой Е.С. «Автономная персональная информационно-измерительная система наземного позиционирования с коррекцией углов наклона по опорной поверхности» содержит совокупность новых научно-обоснованных результатов и положений, выносимых на защиту, носит целостный характер и отражает личный вклад автора.

Основные научные результаты апробированы автором на 3 научно-технических конференциях и опубликованы в 7 научных работах, среди которых 2 статьи в научно-технических журналах, рекомендуемых ВАК, два патента РФ на изобретение, три публикации в сборниках трудов и тезисов докладов на международных конференциях.

Содержание автореферата соответствует содержанию работы.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что диссертация Купоросовой Е.С. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по разработке автономной коррекции инерциальной системы ориентации и навигации с применением лазерных дальномеров, имеющей существенное значение для теории и практики построения современных персональной ИИС наземного позиционирования.

Диссертация выполнена в соответствии с требованиями «Положения о порядке присуждения степеней» ВАК РФ и отвечает современным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Купоросова Елена Серафимовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16- Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

Материалы диссертации и отзыв коллективно обсуждены и одобрены на НТС АО «ИТТ» (протокол НТС АО «ИТТ» № 9 от 14.05.19 г.).

Заместитель Генерального директора
АО «Инерциальные технологии
«Технокомплекса»,
ученый секретарь НТС АО «ИТТ»,
доктор технических наук



Редькин Сергей Петрович
(Почтовый адрес:
140108, Московская область,
Раменское-8, ул. Михалевича,
д. 18, а/я 1605.
Телефон: 8-(49646) 3-00-65.
e-mail: itt@inertech.ru.)

Реквизиты ведущей организации АО «Инерциальные технологии «Технокомплекса», предоставившей отзыв:

Юридический адрес: ул. Михалевича, д. 39, г. Раменское, Московская область, 140108.

Почтовый адрес: а/я 1605, ул. Михалевича, д.18, Раменское-8, Московская область, 140108.

Телефон: 8 (495) 5562382.

e-mail: itt@inertech.ru.