

О Т З Ы В

на автореферат диссертации
Купоросовой Елены Серафимовны

«Автономная персональная информационно-измерительная система наземного позиционирования с коррекцией углов наклона по опорной поверхности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)

Внедрение микроэлектромеханических датчиков в качестве датчиков первичной информации навигационных систем является одним из факторов, позволяющих обеспечить требуемые массогабаритные и экономические показатели. Действительно, такие датчики имеют сравнительно низкую стоимость, но их случайные погрешности и дрейф нуля при интегрировании выходных сигналов ведут к накоплению погрешности счисления пути с течением времени. В связи с этим следует признать, что разработка автономной персональной информационно-измерительной системы наземного позиционирования, выбранная автором в качестве цели диссертационной работы, является актуальной темой исследования.

Среди научных результатов, полученных автором, можно отметить:

1. Способ определения углов наклона блока датчиков первичной информации с использованием дальномерных датчиков, применение которых позволит компенсировать накапливающуюся с течением времени погрешность измерения.
2. Алгоритм определения углов наклона блока датчиков первичной информации, позволяющий определить угловое положение датчиков как относительно опорной плоскости, так и плоскости горизонта. Применение алгоритма позволит заблаговременно в автоматическом режиме сбросить погрешность в определении угловой ориентации и минимизировать погрешность в определении местоположения.
3. Методические рекомендации по алгоритмической компенсации инструментальных погрешностей, учет которых обеспечит правильную работу информационно-измерительной системы совместно с алгоритмами компенсации.

Значимость результатов работы для теории и практики состоит в следующем:

- разработана математическая модель персональной информационно-измерительной системы, обеспечивающая моделирование работы датчиков первичной информации, моделирование движения наземного подвижного объекта, моделирование алгоритмов комплексирования, моделирование эвристических алгоритмов коррекции, моделирование алгоритмов компенсации инструментальных погрешностей;

- получены универсальные формулы для определения опорных углов наклона блока датчиков первичной информации для произвольного числа дальномеров как в случае

горизонтальной опорной поверхности, так и для более общего случая, когда опорная поверхность имеет уклон относительно плоскости горизонта.

Дискуссионные положения и замечания:

1. При моделировании опорной поверхности негоризонтальной плоскостью ее уклон относительно плоскости горизонта можно задать двугранным углом. Не оптимальнее бы было построить алгоритм определения одного двугранного угла, а не двух углов λ_x и λ_z ?

2. Сброс выходов цифровых интеграторов по сигналу U_c имитационной модели ИИС (Matlab/Simulink) происходит не до нуля, а до начальных условий $\tilde{V}_{x_k}(0), \tilde{V}_{y_k}(0), \tilde{V}_{z_k}(0)$. Каким образом учитывался этот факт при моделировании?

В целом, на основании рассмотрения автореферата, можно сделать вывод, что диссертация Купоросовой Елены Серафимовны является научной квалифицированной работой, содержащей решение задачи разработки автономной персональной информационно-измерительной системы наземного позиционирования. Работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Купоросова Елена Серафимовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

К.т.н., доцент, доцент кафедры «Системы автоматического управления» Южно-Уральского государственного университета

Д.т.н., профессор, действительный член международной общественной организации «Академия навигации и управления движением»

Левина

Г.А. Левина

Лысов



А.Н. Лысов