

МАЛОГАБАРИТНАЯ БЕСПЛАТФОРМЕННАЯ ИНЕРЦИАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА МИКРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДАТЧИКАХ

Мишин А. Ю., Кирюшин Е. Ю., Обухов А. И., Гурлов Д. В.
ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»
ОАО Арзамасское Научно-производственное Предприятие «ТЕМП-АВИА»,
г. Арзамас, Нижегородская область, Россия

Объектом исследований в настоящей конкурсной работе является малогабаритная интегрированная инерциальная навигационная система, выполненная на базе микромеханических датчиков первичной информации и приемника GPS.

Целью работы является исследование характеристик малогабаритной интегрированной бесплатформенной навигационной системы, построенной на базе микромеханических датчиков, и оценка возможности повышения точностных характеристик системы за счет компенсации инструментальных погрешностей.

В процессе выполнения конкурсной работы было проведено исследование характеристик микромеханических датчиков первичной информации (ДПИ) и системы в целом, сформированы математические модели погрешностей микромеханических ДПИ, разработаны методики калибровки микромеханических ДПИ в составе системы, проведена проверка и отработка методик калибровки с изготовленными комплектами миниатюрной микромеханической системы с оценкой достижимых характеристик. Испытания инерциальной навигационной системы проводились в составе комплекса наземной отработки. В процессе проведения испытаний проведен ряд проездов на автомобиле, каждый из которых включал участок начальной выставки на неподвижном основании, и участок движения между контрольными точками трассы. Для оценки автономной точности системы имитировались отказы приемника GPS путем расстыковки разъема антенного блока на время до 180 секунд. Погрешность счисления координат оценивалась по данным эталонной БИНС, также комплексированной с приемником GPS.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о возможности применения рассмотренной малогабаритной бесплатформенной инерциальной навигационной системы в качестве БИНС низкой точности. Дальнейшее повышение точностных характеристик инерциальной навигационной системы в горизонтальных каналах может быть достигнуто применением следующих мероприятий: уточнение математических моделей дрейфов датчиков угловых скоростей (ДУС) в части зависимости от температурных воздействий и линейных ускорений, с целью включения данных параметров в состав вектора состояния фильтра комплексной обработки информации; введение в состав вектора состояния фильтра параметров смещения нулевых сигналов горизонтальных акселерометров.