

РАЗРАБОТКА БЕСПЛАТФОРМЕННОЙ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БИНС-СП-2М

Инерциальные навигационные системы, разработанные Московским институтом электромеханики и автоматики (ПАО «МИЭА») занимают лидирующие позиции в отечественном приборостроении с шестидесятих годов прошлого века и до наших дней. В настоящее время институтом создано семейство бесплатформенных инерциальных навигационных систем (БИНС), используемых более чем на двадцати моделях воздушных судов практически всех типов. Системы построены на базе лазерных гироскопов и кварцевых акселерометров – наиболее распространенной технологии производства современных БИНС.

В этом ряду выделяется система БИНС-СП-2М, разработанная специально для истребителя пятого поколения Су-57, вобравшая в себя весь опыт института по созданию БИНС данного класса. Система имеет высокую точность и является незаменимым элементом комплекса БРЭО самолета, обеспечивающим комплекс полностью автономным навигационным решением.

БИНС-СП-2М выполнена в виде моноблока с двумя отсеками. В одном отсеке расположен блок чувствительных элементов с их сервисной электроникой. Во втором отсеке установлены бортовой вычислитель, встроенный спутниковый навигационный приемник, используемый для формирования гибридного (инерциально-спутникового) навигационного решения, электроника, обеспечивающая питание системы и информационный обмен с комплексом БРЭО. Выдача информации осуществляется по каналам ARINC 429 (ГОСТ 18977-79 РТМ 1495 изм.2, изм. 3) и МКИО (ГОСТ Р 52070-2003, MIL STD 1553B).

В качестве датчиков угловой скорости БИНС-СП-2М используются лазерные гироскопы, разработанные в ПАО «МИЭА» и изготавливаемые отечественными приборостроительными заводами. Принципиально важная особенность гироскопа – возможность измерения угловой скорости в широком диапазоне значений, сочетающаяся с высокой точностью, разрешающей способностью и стабильностью масштабного коэффициента, обеспечивающей возможность использования датчика БИНС для маневренных летательных аппаратов. Для измерения кажущегося ускорения используется кварцевый акселерометр АК-15, разработанный в ПАО «МИЭА» и также изготавливаемый в России. Прибор имеет высокую точность, значительный диапазон измеряемых ускорений и внешних воздействующих факторов, при которых сохраняет работоспособность, что необходимо для его использования в БИНС для маневренного самолета, работающей в условиях существенных перегрузок и других жестких внешних воздействий.

В 2020 году в процессе ГСИ самолета Су-57 подтверждена точность системы, заданная ТЗ, что стало итогом целого ряда мероприятий по повышению точности: от проведения авторских надзоров за технологическими процессами до совершенствования алгоритмов и программного обеспечения.