

**СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ФАЗОВОГО И АМПЛИТУДНОГО ФОРМИРОВАНИЯ
ВЫХОДНОГО СИГНАЛА В ОДНОМАССОВОМ МИКРОМЕХАНИЧЕСКОМ ГИРОСКОПЕ
R-R ТИПА.**

Гаспаров В.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Золотаревич В.П.
(Университет ИТМО)

Доклад посвящен новому методу измерения угловой скорости в микромеханическом гироскопе методом выделения фазы сигнала. Предоставлены теоретические и практические результаты моделирования, описывающие возможность применения такого метода к измерению угловой скорости. Также, отображено, что такой способ обладает рядом преимуществ по отношению к классическому амплитудному синхронному детектированию.

Введение. Компании, производящие микромеханические гироскопы, построенные по схемам кориолисовых вибрационных гироскопов различных конструкций, ставят перед собой задачи повышения устойчивости приборов к внешним воздействиям и улучшению точности выходных данных.

В отличие от синхронного детектирования, восстанавливающего информацию об угловой скорости из огибающей сигнала вторичных колебаний ротора гироскопа, в реферате представлен подход, основанный на обработке информационных сигналов одномассового микроэлектромеханического гироскопа от движения его ротора по осям первичных и вторичных колебаний.

Основная часть. Динамика ротора рассматриваемого одномассового дискового МЭМС-гироскопа описывается системой дифференциальных уравнений с зависимостями моментов внешних сил от углов отклонения ротора и его производных (скорости и ускорения).

В сравнении с моделью идеального микромеханического гироскопа, с отсутствующими перекрестными связями между каналами первичных и вторичных колебаний. В реальном гироскопе, помимо момента сил Кориолиса, всегда имеются паразитные моменты, вызванные неточностями изготовления. Например, такие моменты возникают в связи с перекосом главной оси ротора гироскопа или его динамическим дисбалансом. При стандартной процедуре выделения полезной информации эти моменты являются вредными, и являются причинами отбраковки датчиков. Однако именно в этом случае, в реальном гироскопе действующая скорость основания оказывает влияние не только на амплитуду вторичных колебаний, но и на их фазу.

Исследуемый в статье фазовый метод измерения основан на оценке угловой скорости основания, действующей на гироскоп, по сигналу изменения фазы вторичных колебаний по отношению к первичным колебаниям.

Выводы. В работе предложен альтернативный метод съема данных МЭМС-гироскопа, основанный на соотношении фаз первичных и вторичных колебаний. В результате исследования теоретической зависимости соотношений фаз от изменения угловой скорости и результатов компьютерного моделирования обоснован предлагаемый метод измерения.

Гаспаров В.М. (автор)

Подпись

Золотаревич В.П. (научный руководитель)

Подпись

