

**ДВУХОСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР НА МИКРОМЕХАНИЧЕСКИХ ДАТЧИКАХ**

Студент гр. 120891 Лезина Е. С.

Кандидат техн. наук, доцент Погорелов М. Г.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

Объектом разработки является система стабилизации видеокамеры малогабаритного гражданского беспилотного летательного аппарата на базе индикаторного гиросtabilизатора с микромеханическими датчиками первичной информации.

Для обеспечения независимой стабилизации для угла тангажа и крена вращение полезной нагрузки в разработанном стабилизаторе осуществляется с помощью двух рамок (внутреннее вращение по тангажу и внешнее по крену). Блок микромеханических акселерометров располагается на внутренней рамке и служит для вычисления текущих значений углов «тангажа» и «крена» внутренней рамки. На внутренней и наружной рамках располагаются одноосевые микромеханические гироскопы, необходимые для определения текущих угловых скоростей стабилизируемого объекта. Ось чувствительности микромеханического гироскопа, расположенного на внешней рамке, совпадает с продольной осью летательного аппарата (ЛА). Ось чувствительности второго гироскопа совпадает с осью вращения внутренней рамки и поперечной осью ЛА (при нулевом угле поворота внешней рамки относительно корпуса) (рис. 1).

Вращение внешней и внутренней рамки осуществляется с помощью двух электродвигателей. Управление электродвигателем осуществляет вычислитель с помощью усилителя мощности. Требуемый угол стабилизации «тангажа» внутренней рамки посредством цифрового интерфейса передается на вычислитель (по умолчанию стабилизируются нулевые углы тангажа и крена). Источник питания преобразует входное напряжение питания в напряжения, необходимые для каждого компонента. В процессе работы устройства по цифровому интерфейсу могут передаваться текущие показания инерциальных датчиков и сигналы управления электродвигателей.

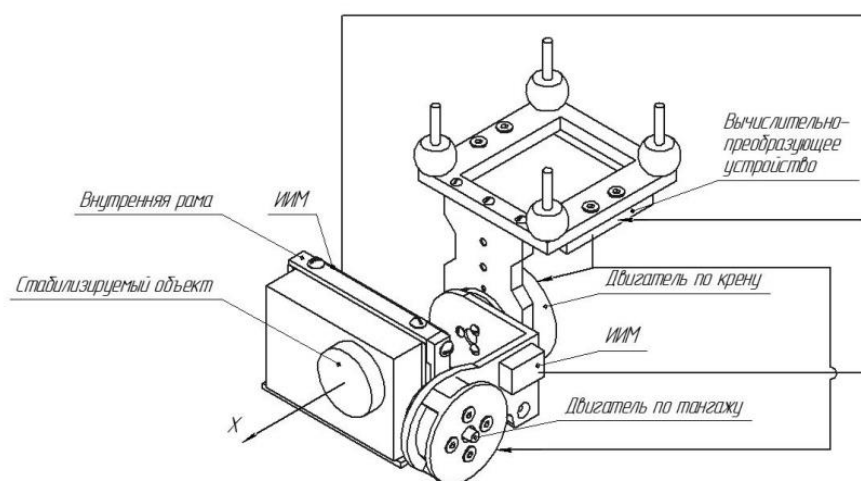


Рис. 1. Схема двухосного гиросtabilизатора

В работе приводится описание принципа действия и выбор элементной базы двухосного гиросtabilизатора видеокамеры малогабаритного гражданского беспилотного летательного аппарата на базе микромеханических датчиков первичной информации. Описана схематехническая реализация и приведены результаты имитационного моделирования. Показано, что использование пропорционально-дифференциального закона управления позволило достичь приемлемого качества стабилизации в установившемся режиме.

**Литература**

1. Матвеев, В. В. Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации на МЭМС-датчиках / В. В. Матвеев, В. Я. Распопов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. – 225 с.