

# ИНЕРЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ ИСТОЧНИКА ВИДОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Спицын П. И.

Лушакова М. С. – ассистент кафедры ЭТТ

Целью проектирования подвеса на сервоприводах является необходимость в расположении центра усилия стабилизируемого устройства в неподвижной точке независимо от положения рамы подвеса, и центрирование по массе в данной точке. Конструкция подвеса должна соответствовать высокой степени жесткости. Единственное допустимое движение – это вращение вала мотора. Недостаточная жесткость элементов рамы или люфт вала подшипников могут серьезно повлиять на качество стабилизации.

Инерциальное устройство определения углового положения оптической оси источника видовой информации представлено в виде гиросtabilизированного 3-х осевого подвеса с закрепленной камерой на нем. Имеется подвес с 3-мя сервоприводами, которые хорошо отбалансированы в каждом измерении относительно его центральной точки. Стабилизация осуществляется управлением моторами в ответ на принятый сигнал от датчиков (гироскоп и акселерометр). Основной датчик установлен на камере для точной регистрации любого вращения (для компенсации). Используется 2 датчика, один из которых установлен на объекте стабилизации, а другой находится на раме устройства. Когда подключены два датчика, данные с обоих датчиков одновременно используются контроллером для более точной стабилизации системы. Калибровка гироскопа выполняется при каждом включении питания и длится около 4-х секунд. Необходимо максимально обездвигнуть сенсор подвеса в первые секунды после подачи питания, пока мигает сигнальный светодиод. Калибровка акселерометра выполняется только один раз, но рекомендуется время от времени перекалибровывать датчик, особенно при значительных изменениях температуры.

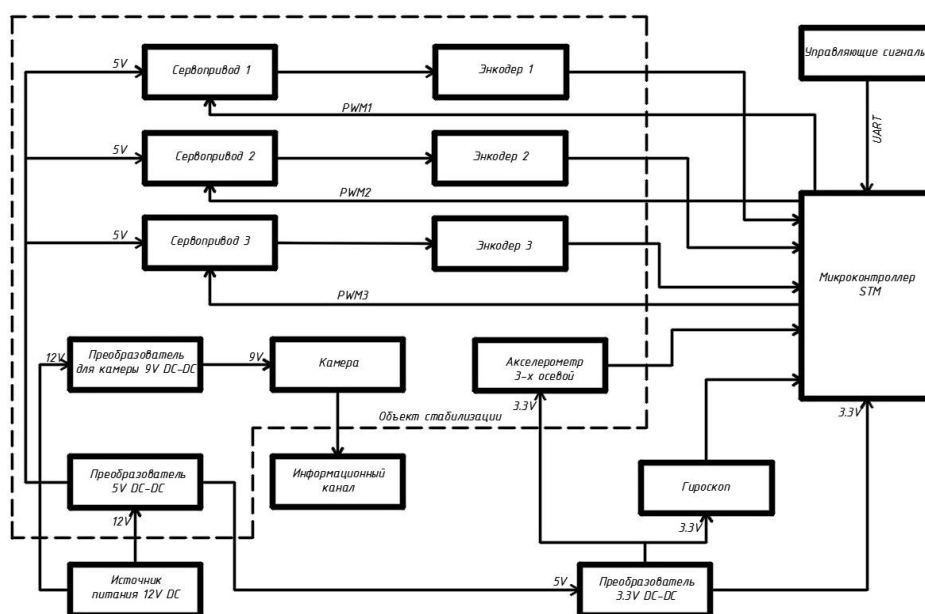


Рис. 1 – Структура подвеса

Для повышения эффективности системы на каждом моторе установлен дополнительный датчик поворота (энкодер). Для получения данных с датчиков и обработки информации используется микроконтроллер STM32[1]. Питание устройства реализовано следующим образом: имеется источник питания 12V и 3 преобразователя напряжения. Первый преобразователь используется для камеры, который преобразует 12V в 9V и питает камеру. Второй преобразует 12V в 5V, питает 3 сервопривода и третий преобразователь. Третий в свою очередь выдает 3.3V на выходе и питает акселерометр с гироскопом и контроллер STM32.

В настоящее время подвес может использоваться как для гражданских, так и для военных целей. Поэтому существует необходимость в разработке данной конструкции для реализации хорошей стабилизации подвеса и передаче данных с него.

Список использованных источников:

1. BaseCam Electronics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.basecamelectronics.ru/simplebgc32bit/>