

2. Доброго К.В., Козначеев И.А., Червинский В.Л. Моделирование пассивного сопряжения блоков гибридной системы накопления электроэнергии. *Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ*. 2024; т.67б №3, С. 209-227

3. Doyle, M.; Newman, J. The use of mathematical modeling in the design of lithium/polymer battery systems. *Electrochim. Acta* 1995, 40, 2191–2196.

4. Доброго К.В., Лемешевский В.М., Червинский В.Л., Каледник А.С. Оценка рабочей емкости сборок литий-ионных аккумуляторов методом Монте-Карло. Сб. докладов Межд. науч. конф. «Современные электрохимические технологии и оборудование» МЕТЕ 2025 19-23 мая 2025, сс.61-64.

УДК 681.532.8:621.391

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННОГО ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Д.С. КАРПОВИЧ, И.О. ОРОБЕЙ, В. В. САРОКА, ЧЖЭН ЮЙТЯНЬ
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

При проектировании системы управления гиростабилизированного опорно-поворотного устройства (ГОПУ) необходимо уделить внимание таким вопросам как обеспечение высокой динамической точности наведения при движении объекта-носителя, обеспечение требований по количеству осей, диапазону и шагу углов наведения, требований по прочности элементов, устойчивости при воздействии механических вибраций и ударов, учет возможной инерции при позиционировании, подстройка под возможное изменение положения платформы, наряду с выполнением требований по массе и условиям размещения на объекте.

Высокая динамическая точность приводов наведения может быть обеспечена за счет выбора соответствующего закона управления, использования быстродействующих исполнительных устройств и механических передач с высокой жесткостью и малой зоной нечувствительности. Требования по минимизации массы и условиям размещения ГОПУ на объекте может быть устранено при использовании безредукторных приводов.

Погрешность измерения углов поворота ГОПУ определяется точностью физического метода измерения, собственной погрешностью

датчиков угла, а также погрешностью, вносимой механической передачей, соединяющей исполнительные механизмы системы управления с конструктивными элементами ГОПУ, формирующими ось наведения. Третья из этих погрешностей имеет наибольшее влияние в том случае, если конструктивно не представляется возможной установка датчика угла непосредственно в оси наведения.

Датчики угла ГОПУ установлены в редукторах приводов наведения и измеряют текущие углы поворота ГОПУ через приборные ветви этих редукторов. Погрешности передачи угла этими приборными ветвями редукторов являются составной частью погрешности измерения углов поворота ГОПУ. Возможность уменьшения влияния этой погрешности заключается в ее алгоритмической компенсации путем введения поправок в измеренный датчиком угол поворота.

УДК 678.8

МОДЕЛИРОВАНИЕ И 3D ПЕЧАТЬ БЫСТРОСЪЕМНОГО ЛЮЧКА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ БПЛА

О.М. КАСПЕРОВИЧ¹, В.О. ГОВОРОВСКИЙ², А.О. ТИШЕВИЧ²

¹Белорусский государственный технологический университет,

²ЗАО «Беспилотные летательные аппараты»

Минск, Беларусь

Обслуживание БПЛА – это регулярная проверка электроники, замена аккумуляторов, диагностика сенсоров и т.д. Доступ к таким узлам должен быть быстрым (без инструментов и лишних движений), надежным (с сохранением герметичности и прочности конструкции) и интуитивным (понятным даже в полевых условиях).

Быстросъемный лючок – это удобство, своеобразный элемент инженерной культуры, особенно в сфере БПЛА, где каждая секунда обслуживания и грамм веса имеют значение.

Конструктивная идея такого лючка может быть разной, однако следует помнить о ключевых моментах:

- тип фиксации: магнитная с механической защелкой, байонетная система, система зацепов, поворотная с замком и т.д.;

- материал: крышка из ПКМ (стеклотекстолит, углепластик) или пластика, устойчивого к атмосферным воздействиям, рамка из АБС-пластика или алюминия с посадочным уплотнителем, уплотнение из силикона;

- форма: эргономичный контур (овальный или многоугольный), интегрированный в обводы контура;