

Состояние и перспективы развития наземных пусковых установок беспилотных летательных аппаратов

Пилипчук А.П.

Военная академия Республики Беларусь

Беспилотные летательные аппараты (БЛА) являются перспективными, динамично развивающимися системами военного и гражданского назначения. Для взлёта малоразмерных БЛА используются пусковые устройства типа катапульты, позволяющие обеспечить эффективный взлёт с неподготовленных площадок, сократить время старта и расход топлива. Взлёт БЛА «по-самолетному» под малым углом требует значительного участка для набора высоты и большому расходу бортового запаса горючего. Старт с помощью мощной гидравлической катапульты обеспечивает максимальную дальность полета 125 км, что на 25 км больше, чем у БЛА аэродромного старта этого класса. Сравнение пусковых установок показывает, что лучшие характеристики имеют гидропневматические пусковые установки.

Основными элементами катапульт являются: направляющая, стартовая тележка, механическая трансмиссия и собственно привод (источник энергии). По типу источника энергии различают пневматические, гидравлические, инерционные катапульты, катапульты с упругими элементами и катапульты с реактивными разгонными блоками. Перспективным направлением развития пусковых установок является разработка устройств на основе использования новых физических принципов, в частности разработка электромагнитной катапульты. При этом динамика разгона БЛА на стартовом участке зависит от принципа создания тягового усилия, а также механических свойств элементов катапульт. Фаза ввода в полет критична для всех БЛА, поэтому установление законов создания тягового усилия катапульт является важным условием, соблюдаемым при проектировании комплексов с БЛА. Целью проектирования является придание БЛА необходимой скорости схода при допустимых значениях стартовой перегрузки на наименьшей длине направляющей. Значение стартовой перегрузки ограничивается свойствами бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО), прочностью конструкции и особенностями двигательной установки. Превышение перегрузки на 10...15% от допустимого значения может привести к срыву полетного задания по причине отказа БРЭО.

В связи с интенсивным развитием комплексов с БЛА в Республике Беларусь в рамках государственных научных программ актуальна задача разработки математических моделей функционирования пусковых установок и методик расчета основных конструктивных элементов.