

УДК 629.735.6

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ САМОЛЕТНОГО И МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА

Бумай А. Ю., старший преподаватель

Гу Пэнхао, ассистент

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ конструктивных, летных и эксплуатационных характеристик беспилотных летательных аппаратов (БЛА) самолетного и мультироторного типов. Рассмотрены преимущества, недостатки и сферы применения каждого вида, что позволяет выбрать оптимальный тип для конкретных задач. Полученные выводы способствуют повышению эффективности использования БЛА в различных отраслях.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, самолетный тип, мультироторный тип, конструкция БЛА, летные характеристики, сравнительный анализ, применение БЛА.

Введение.

Беспилотные летательные аппараты делятся на два основных типа – самолетные и мультироторные (например, квадрокоптеры). Эти типы различаются конструкцией, принципом полета и сферами применения. Самолетные БЛА имеют одно крыло, обеспечивают длительное время полета и большой радиус действия, но требуют разгонной полосы для взлета и посадки. Мультироторные БЛА оснащены несколькими несущими винтами, обеспечивая вертикальный взлет и посадку, маневренность и устойчивость в воздухе при меньшем радиусе действия и времени полета.

Конструкция и летные характеристики.

Самолетные БЛА характеризуются наличием крыльев и аэродинамической формой, что повышает аэродинамическую эффективность и увеличивает дальность полета. Они, как правило, имеют одно или несколько двигателей и требуют подходящего пространства для взлета и посадки. Пример БЛА самолетного типа Бусел «М» представлен на рисунке 1 [1].

Мультироторные аппараты имеют несколько несущих винтов (обычно 4 и более), что обеспечивает высокую маневренность и возможность вертикального взлета и посадки. Это делает их удобными для работы в ограниченных пространствах и сложных условиях. Благодаря множеству двигателей мультироторные системы считаются более надежными, так как могут продолжать полет при отказе одного из двигателей. Пример БЛА мультироторного типа A10-X1 представлен на рис. 2 [2].



Рисунок 1 – БЛА самолетного типа Бусел «М»



Рисунок 2 – БЛА мультироторного типа A10-X1

Преимущества и недостатки.

Самолетные БЛА обладают большим временем автономного полета (60–90 минут и более), способны покрывать большие расстояния и подходят для мониторинга и картографии на значительных территориях.

Мультироторные БЛА лучше подходят для задач, требующих точного позиционирования, стационарного облета и работ в условиях

сложных погодных условий благодаря лучшей устойчивости и маневренности.

Недостатком самолетных БЛА является необходимость взлетно-посадочной полосы, а мультироторных – ограниченное время полета и меньшая грузоподъемность.

Посадка мультироторных БЛА более сложная и может приводить к повреждениям, что требует аккуратного обращения.

Применение в различных областях.

Самолетные БЛА широко используются в сельском хозяйстве для мониторинга больших полей, геодезии, картографии и охране территории благодаря их дальности полета. Мультироторные применяются для съемки в условиях городской застройки, инспекций труднодоступных объектов, поисково-спасательных операций и в военной сфере, где важна маневренность и возможность вертикального взлета [3].

Заключение.

Выбор типа БЛА зависит от задач, условий эксплуатации, требуемой дальности и точности полетов. Самолетные аппараты подходят для длительных миссий с большими радиусами, а мультироторные – для точных, локальных и маневренных операций.

Список использованных источников

1. Лобатый, А. А. Аналитический синтез управляющего ускорения беспилотного летательного аппарата / А. А. Лобатый, А. Ю. Бумай, С. С. Прохорович // Наука и техника. – 2021. – Том 20, № 4. – С. 338–344. DOI: 10.21122/2227-10312021-20-4-338-344

2. Гу, Пэнхао Математическое моделирование движения летательных аппаратов мультироторного типа / Гу Пэнхао, А. А. Лобатый // Системный анализ и прикладная информатика. – 2023. – № 1 – С. 10–15.

3. Бумай, А. Ю. Поэтапный аналитический синтез математической модели автопилота беспилотного летательного аппарата / А. Ю. Бумай, А. А. Лобатый, С. С. Прохорович // Системный анализ и прикладная информатика. – 2021. – № 1. – С. 21–28.