

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ СТЫКОВКИ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА СО СТАНЦИЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Зайцева Ю. И.¹

Научный руководитель – преподаватель практики ФБИТ, Беляев С. С.¹

¹Университет ИТМО

zay89297332658@mail.ru

Введение

Автоматизация процесса заряда аккумулятора беспилотных летательных аппаратов позволяет сделать использование технологии более эффективной [1]. В результате анализа существующих решений по автоматизации, была выбрана контактная технология стыковки [2]. В работе рассматривается процесс разработки конструкции системы стыковки БПЛА с автоматической станцией заряда.

Основная часть

В данной работе решена задача проектирования конструкции системы стыковки автоматической станции заряда беспилотных летательных аппаратов. Контактный метод заряда является наиболее эффективным для БПЛА, поэтому возникла необходимость разработать такой метод стыковки, который позволил бы использовать станцию для различных видов БПЛА. Автоматическая станция имеет две модификации: для верхней и нижней стыковки, так как расположение полезной нагрузки на аппарате может отличаться на различных моделях. Таким образом, система стыковки состоит из адаптера, который крепится на БПЛА в свободном месте устройства и контактной площадки на станции. Сложности вызывает позиционирование адаптера относительно станции, так как точности посадки с помощью датчиков на самом БПЛА может быть недостаточно [3], в связи с чем возникает необходимость довести точность позиционирования до необходимой уже после посадки. После анализа требований к конструкции, а также анализа существующих БПЛА были спроектированы 3D-модель адаптера и контактной площадки. Адаптер крепится на корпус БПЛА винтами и подключен напрямую к питанию устройства, магнитный конус на внешней стороне позволяет произвести более точное позиционирование относительно станции после посадки аппарата.

Выводы

Автоматическая станция заряда БПЛА позволяет минимизировать человеческий фактор и контролировать состояние устройства, что повышает эффективность и безопасность при использовании. Данные решения особенно актуальны для сельскохозяйственных нужд, различных типов съемок и иных гражданских и военных миссий. При создании универсального устройства необходимо принимать такие конструктивные решения, которые позволят использовать его на различной технике..

Литература

1. Агеев М. И., Лисин А. А., Сафонов А. И. Беспилотные летательные аппараты: проектирование, технологии, применение. – М.: Горячая линия–Телеком, 2020. – 352 с.

2. K. P. Jain and M. W. Mueller, "Flying batteries: In-flight battery switching to increase multirotor flight time," in IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2020, pp. 3510– 3516.
3. Galimov, M.; Fedorenko, R.; Klimchik, A. UAV Positioning Mechanisms in Landing Stations: Classification and Engineering Design Review. *Sensors* 2020, 20, 3648.