

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПУТЕМ ПАРИРОВАНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Скворода Дмитрий Владимирович

*Ассистент кафедры информационных технологий предпринимательства
Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения
190000, РФ, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А., ГУАП.*

Плотников Григорий Александрович

*Ассистент кафедры информационных технологий предпринимательства
Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения
190000, РФ, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А., ГУАП.*

IMPROVING THE QUALITY OF UNMANNED AERIAL VEHICLES BY FENDING OFF MALFUNCTIONS

Skvoroda Dmitry Vladimirovich

*Assistant of the Department of Information Technology Entrepreneurship
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
190000, Russian Federation, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 67/A.*

Plotnikov Grigory Alexandrovich

*Assistant of the Department of Information Technology Entrepreneurship
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
190000, Russian Federation, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 67/A.*

Аннотация. В статье освещаются вопросы, связанные с улучшением качества дронов, путем парирования неисправностей компонентов.

Abstract. The article highlights issues related to improving the quality of drones by fending off component malfunctions.

Ключевые слова: надежность, безотказность, улучшение качества, парирование неисправностей, сложные системы.

Keywords: reliability, trouble-free, quality improvement, fending off malfunctions, complex systems.

В настоящее время, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), используются в большинстве сфер деятельности человечества, например, для доставки заказов из интернет-магазинов, разведки местности, проведения спасательных операций в труднодоступных местах, построения карт местности, организации световых шоу и т.д.

Современные БПЛА, они же дроны – это сложные технические устройства, которые оборудованы множеством датчиков и камер. Имеющиеся датчики локаторного типа позволяют дрону уклониться от столкновения с препятствием. Технологию управления дронами по GPS используют в развлекательных световых шоу, когда устройства синхронно меняют положения по заранее заданным траекториям, чтобы собраться в некую фигуру. В этих случаях траектория полета каждого дрона рассчитывается индивидуально. Более сложную систему используют дроны предназначенные для доставки товаров. Именно они способны уклониться от препятствия и могут самостоятельно доставлять товар до двери покупателя по заранее заданным координатам.

Дроны являются ДПВС (дистанционно пилотируемое воздушное судно). Согласно ГОСТ Р 56122-2014 «ДПВС подпадают под действие системы сертификации и должны демонстрировать соответствие сертификационным требованиям по аналогии с воздушными судами с пилотом на борту с учетом дополнительных системных элементов (станция внешнего пилота ДПВС, управления, контроля, связи и пр.) и условий эксплуатации [1]».

Для того, чтобы дрон корректно выполнил свои задания, все его компоненты должны исправно функционировать и пройти ряд испытаний. Их следует протестировать на разнообразные технические и программные дефекты.

На данный момент времени, если хоть один компонент системы дрона выйдет из строя, то это может привести к повреждению или полной поломке.

Именно по этой причине, при тестовом запуске беспилотника «Почты России», который должен был доставить корреспонденцию из города в село, произошел серьезный сбой, после чего дрон врезался в дом и разбился [2].

Чтобы дрон продолжал выполнять свои функции при выходе из строя одного или нескольких компонентов системы, необходимо перераспределить часть функционала, который выполнял данный компонент, на другой исправный элемент системы. Таким образом получится парировать большую часть возможных неисправностей.

Например, если у дрона по какой-либо причине вышел из строя GPS датчик, то он не сможет ориентироваться на местности. Однако если для этих целей использовать камеру, то дрон сможет понять, где он и как меняется его положение со временем. Благодаря этому он сможет благополучно прибыть на место своего назначения.

Также если у дрона откажет один из двигателей или одна из лопастей, то необходимо парировать эту неисправность, путем изменения крутящего момента на всех остальных исправных двигателях, чтобы компенсировать данную неисправность. Подобным образом можно парировать большую часть неисправностей, что позволит дрон корректно выполнить свою задачу и прибыть в место назначения.

Опираясь на все вышесказанное, можно прийти к выводу, что большую часть неисправностей, которые возникают во время полета дрона или любого другого летательного аппарата можно парировать. Используя данную технологию, можно будет добиться безотказности подобного рода устройств что в значительной степени поднимет качество и надежность всей отрасли в целом.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 56122-2014 Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования (Переиздание): Федеральным государственным унитарным предприятием "Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации" (ФГУП ГосНИИ ГА). - М.: Стандартинформ, 2020
2. Крушение надежд. Первый беспилотник «Почты России» разбился о стену. (2022). Дата обращения 08.01.2022 <https://www.forbes.ru/tehnologii/359481-krushenie-nadezhd-pervyy-bespilotnik-pochty-rossii-razbilsya-o-stenu>

References:

1. GOST R 56122-2014 Air transport. Unmanned aircraft systems. General Requirements (Reissue): Federal State Unitary Enterprise "State Research Institute of Civil Aviation" (FSUE GosNII GA). - M.: Standartinform, 2020 (In Russian).
2. The collapse of hopes. The first drone of the Russian Post crashed against the wall. (2022). Accessed 08.01.2022 <https://www.forbes.ru/tehnologii/359481-krushenie-nadezhd-pervyy-bespilotnik-pochty-rossii-razbilsya-o-stenu> (In Russian).