

УДК 681.51.033

Организация информационного обмена между беспилотными летательными объектами, действующими в группе

Ширшнев Сергей Павлович^(*)

gremixa87@yandex.ru

АО «ЦКБ МТ «Рубин», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена освещению вопросов возможности применения элементов искусственного интеллекта в программном обеспечении бортовых цифровых вычислительных комплексов беспилотных летательных аппаратов для обеспечения координации их действий по каналам связи при выполнении миссии в составе группы.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, программное обеспечение, каналы связи, беспилотный летательный аппарат, бортовой цифровой вычислительный комплекс

Введение. В настоящее время все шире и шире в мире применяются беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Их роль в обеспечении жизнедеятельности людей постоянно увеличивается. Они являются весьма востребованными и популярными, так как выполняют множество полезных функций. При этом одним из способов повышения эффективности применения БПЛА является их групповое применение. Все в соответствии с законом диалектического материализма Фридриха Энгельса. Ведь количество всегда переходит в качество. Однако такое групповое использование БПЛА достаточно сложно организовать. Возникает масса проблем, которые необходимо при этом решить. Одной из таких проблем является проблема организации связи. Поиску путей решения данной проблемы и посвящена данная статья.

Использование искусственного интеллекта для создания сетей связи БПЛА. В настоящее время для управления и передачи данных на БПЛА используются два отдельных канала. Обычно для передачи команд телеуправления на БПЛА используется радиоканал в УКВ диапазоне, а для передачи информации на пункт управления канал в ДЦВ диапазоне. Это связано с тем, что команды телеметрии и управления достаточно малы по своему размеру, а информация, полученная системами наблюдения БПЛА и передаваемая на пункт управления, имеет большие размеры. Управление полетом БПЛА сейчас осуществляется с наземных пунктов, при этом сеть управления представляет собой топологию типа звезда. Однако у топологии типа звезда есть существенный недостаток — низкая надежность. Как было выше отмечено, при выходе из строя центрального компьютера управления сеть выходит из строя. В связи с этим, опыт создания локальных вычислительных сетей (ЛВС) показывает, что лучше всего объединить группу БПЛА в сеть через децентрализованную одноранговую структуру. В этом случае все абоненты сети будут иметь равные права. ЛВС обеспечит обмен данными между БЦВК

БПЛА без компьютера на командном пункте управления, что значительно повысит ее надежность. Однако при этом варианте построения сети связи группы БПЛА возникает большое количество трудностей. Прежде всего выполнять свою функцию они могут только по заранее заданной программе. Перед полетом в БЦВК каждого из них должно быть заведено свое маршрутное задание. При возникновении каких-либо проблем в ходе выполнения миссии БЦВК БПЛА должны будут принимать какое-либо решение самостоятельно, ставя об этом в известность другие БПЛА группы. Такое «самостоятельное» действие возможно уже сейчас. Для этого программное обеспечение БЦВК должно быть разработано с использованием алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ). ИИ даст возможность рассчитывать оптимальные маршруты полета группы БПЛА, используя заранее введенные в маршрутное задание данные о местности, погодных условиях и другую информацию. Например, при обследовании зоны лесных пожаров ИИ поможет выбрать путь, который минимизирует время выполнения миссии, учитывая все возможные угрозы и препятствия [2].

Заключение. Осветив в представленном материале некоторые технические проблемы создания специализированной децентрализованной одноранговой сети управления группой БПЛА при выполнении ими совместной миссии, хочется отметить, что в качестве сети управления группой БПЛА предпочтительно применять децентрализованную одноранговую сеть. При этом в программное обеспечение бортовых цифровых вычислительных комплексов БПЛА для надежной работы сети необходимо внедрить искусственный интеллект.

Список источников

- [1] Фролов В.А., Ширшнев С.П., Меркулов Д.А. Особенности использования технологии искусственного интеллекта для решения задачи обхода препятствий автономным необитаемым подводным аппаратом. *Морской сборник*, 2023, № 9, с. 58–62.
- [2] ГОСТ Р 59277–2020. *Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта*. Москва, Стандартинформ, 2021.
- [3] Ватьян А.С., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В. *Системы искусственного интеллекта*. Санкт-Петербург, Университет ИТМО, 2023, 186 с.