

УДК 004.75

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ОБЪЕМА ЦЕЛЕВЫХ ДАННЫХ,  
ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСАХ**

**Мариненков Е.Д.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – к.т.н. Викснин И.И.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Аннотация.** В данной работе формулируется проблема приоритезации отправителя целевых данных в рамках беспилотных авиационных комплексов при ограниченной пропускной способности канала связи с центральным устройством постобработки и анализа данных.

**Введение.** Рабочая группа национальной технологической инициативы «Аэронет» среди рынков применения беспилотных авиационных комплексов (БАК) выделяет поисковые и спасательные операции, а также дистанционное зондирование земли и задачи мониторинга. Применение БАК не только снижает затраты на реализацию задач за счет снижения влияния человеческого фактора, но также повышает точность классификации целевых объектов и вероятность его обнаружения. Таким образом актуальность применения БАК обуславливается экономической эффективностью и, в случаях поиска людей, повышенной вероятностью их обнаружения при минимальных временных затратах. Необходимо заметить, что в случае большой площади покрытия (при расстоянии до устройства сбора и анализа данных или центрального устройства постобработки и анализа данных (ЦУПиАД) свыше 1000 м) время передачи данных увеличивается, что приводит к появлению проблемы приоритезации отправителя с целью повышения объема целевых данных при ограниченной пропускной способности канала связи.

**Основная часть.** В рамках постановки задачи объектом дальнейших исследований является информационная безопасность БАС, где предметом являются методы обеспечения доступности целевой информации при ограниченной пропускной способности канала связи. Целью исследования ставится повышение объема целевых данных в БАК при ограниченной пропускной способности канала связи.

В рамках данного исследования под БАК понимается объединение множества гетерогенных БПЛА, характеризующихся различными физическими и функциональными характеристиками, и ЦУПиАД. Взаимодействие между элементами БАК осуществляется за счет двух видов канала связи: канал связи «БПЛА – БПЛА», на который не накладываются ограничения в рамках данного исследования, и канал связи «БПЛА – ЦУПиАД», в рамках которого вводится ограничение на пропускную способность. Целью БАК в рамках данного исследования является минимизация разности объемов полученных данных и полученных целевых данных при ограниченной пропускной способности канала связи.

Существование ограничений обусловлено использованием в рамках БАК и различных проектов Internet-of-Things стандартов и протоколов связей, таких как ZigBee, Thread, LoRa, Wi-Fi «HaLow» и других, где при расстоянии до 1000 м максимальная пропускная способность лежит в диапазоне от 250 Кб/с до 80 Мб/с, а при расстоянии до 10000 м падает до 25-50 Кб/с. В случае использовании канала связи для передачи видеоизображений для конечного экспертного подтверждения нахождения целевого объекта оператором при существовании ограничения в 50 Кб/с для передачи цветного изображения с разрешением 640x480 потребуется примерно 144 с, что говорит о необходимости предварительного анализа получаемых БПЛА данных и распределении приоритетов в передаче между ними.

Исходя из выше сказанного, в рамках исследования необходимо разработать решающее правило, позволяющее на основе анализа данных, имеющихся у частного БПЛА, им самим и

другими БПЛА максимизировать объем передаваемых целевых данных при существовании ограничения пропускной способности.

**Выводы.** В рамках данной работы была поставлена задача по повышению объема целевых данных, циркулирующих в беспилотных авиационных комплексах. Были выявлены объект, предмет и цель исследования, а также сформулирована модель беспилотного авиационного комплекса и его цель. В рамках дальнейшей работы над исследованием модель комплекса будет математически формализована, будет разработано и промоделировано решающее правило.