

ТАКТИКА ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В МЧС

П.М. КОТОВ, Д.В. БЕЗМЕН, И.И. КОВАЛЕНКО
Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в поисково-спасательных операциях в последнее время приобрело популярность. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь активно внедряет операции БПЛА, поскольку доказано, что они значительно повышают эффективность. Дроны способны обнаруживать объекты в сложных и труднодоступных местах, тем самым сокращая время поиска, помимо этого могут дать инструкцию через громкоговоритель и специальный фонарик, чтобы вывести людей из труднопроходимой местности, с их помощью на место можно быстро доставить лекарства и другую помощь.

В нынешних реалиях тепловизор является наиболее часто используемой утилитой при тушении пожаров, которая измеряет разницу температур для обнаружения самых важных точек и обнаружения людей во время поисково-спасательных операций. Разведка местности включает в себя осмотр территории, обнаружение наиболее сложных участков и самых высоких точек, а также поиск людей даже в условиях плохой видимости. При правильном учете эргономических факторов, включая простоту эксплуатации и возможность функционировать в сложных условиях, БПЛА может продолжать сохранять функции в поисково-спасательных работах.

В качестве увеличения эффективности при поисково-спасательных работах с использованием дронов, следует использовать следующие способы:

1. Параллельное (зигзагообразное) галсирование - подход позволяющий осуществлять более эффективное и скоростное сканирование большой площади, также позволяет обеспечить более равномерное покрытие всей области поиска и более точную навигацию. Кроме того, такой метод работы уменьшает возможность пропуска зоны поиска и повышает вероятность обнаружения интересующих объектов или областей. При этом возможно использование различных сенсоров и оборудования на беспилотных аппаратах для обнаружения и анализа информации. В целом, параллельное галсирование является эффективным и гибким подходом к работе на обширной территории.

Перед началом миссии поиска оператору необходимо определить наиболее вероятное местонахождение человека или очаг возгорания. Для этого можно использовать информацию от свидетелей, сенсорные данные или другую разведывательную информацию. Затем оператор начинает визуальный поиск, охватывая всю заданную область. Чем выше летательный аппарат, тем больше расстояние между пролетами, чтобы обеспечить достаточное покрытие области поиска.

Важно отметить, что внутри каждого пролета есть максимально допустимый угол обзора с каждой стороны. Это означает, что летательный аппарат должен иметь достаточную маневренность и способность поворачиваться или изменять свою траекторию, чтобы обеспечить максимально возможный обзор в каждую сторону.

Таким образом, использование пролетов в поисковых операциях с беспилотными летательными аппаратами позволяет эффективно охватывать и осматривать заданную область, что значительно увеличивает шансы на обнаружение и определение местонахождения искомого объекта.

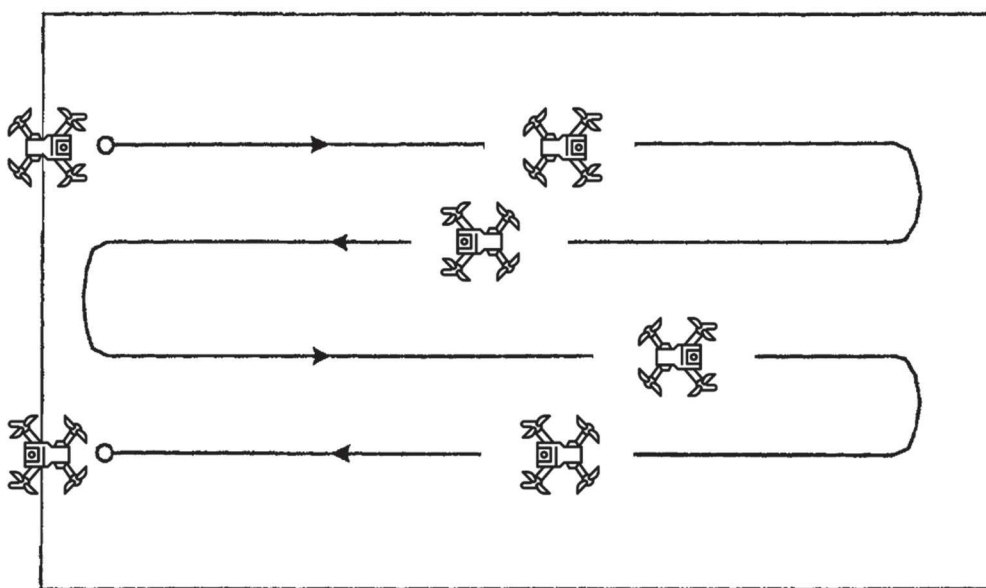


Рис. 1 – Параллельное галсирование

2. Поиск по расширяющемуся квадрату – подход позволяющий выполнять полеты по расширяющемуся квадрату, он движется по заданному маршруту, который строится таким образом, чтобы каждый следующий параллельный участок пересекал предыдущие участки. Это позволяет максимально охватить всю территорию поиска. Квадрокоптер оборудован камерой или другими сенсорами, которые

позволяют собирать данные о местности, например, фотографии или видеоизображения.

Для автоматизации процесса поиска можно использовать алгоритмы компьютерного зрения. Они анализируют изображения, полученные с камеры, и находят объекты или признаки, которые могут свидетельствовать о присутствии потерявшегося, например, его одежда или другие предметы. При обнаружении потерявшегося или подозрении о его местонахождении, квадрокоптер может отправлять координаты или другую информацию оператору.

Использование квадрокоптера для поиска является эффективным и быстрым методом, так как он позволяет охватить большую площадь за короткое время.

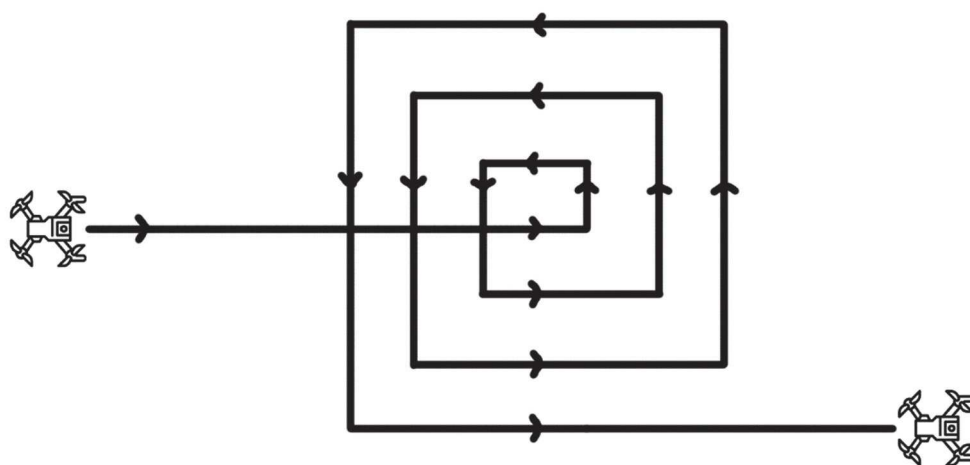


Рис. 2 – Поиск по расширяющемуся квадрату

Квадрокоптер также может достигать мест, которые могут быть труднодоступны для людей или других транспортных средств. Все это делает его незаменимым инструментом в операциях поиска и спасения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства обороны Республики Беларусь от 1 августа 2022 г. № 41 «Об утверждении Авиационных правил организации и выполнения полетов государственных беспилотных летательных аппаратов Республики Беларусь»

2. Приказ Департамента по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 04.10.2022 № 268 Руководство по порядку государственного учета и эксплуатации гражданских беспилотных летательных аппаратов.