

DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-6-5-29

Выполнение морской поисковой миссии группой БПЛА в условиях отсутствия угроз и сигнала от цели

С.З. Май¹, И.А. Ходашинский^{1*}

¹Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия
*hodashn@rambler.ru

Аннотация. Беспилотные летательные аппараты в настоящее время широко используются в морских поисково-спасательных миссиях, связанных с обследованием акватории и обнаружением пострадавших. Успех миссий в значительной степени зависит от эффективности стратегии поиска. В статье предлагается детерминированный метод разграничения областей поиска и планирования траекторий полета группы беспилотных летательных аппаратов при выполнении морских поисковых операций. Беспилотный летательный аппарат обнаруживает цель, не подающую сигналов, если она находится в пределах зоны обзора установленного на аппарате оборудования для дистанционного зондирования. Зона обзора задается в виде круга определенного радиуса. Решается задача планирования траекторий для полного покрытия области поиска, в которой отсутствуют угрозы. Эффективной считается траектория минимальной длины. Рассматриваются две стратегии поиска: без учета и с учетом ограничений на энергетические ресурсы. Решается задача полного покрытия зоны поиска, разделенной на сектора. Каждый сектор закреплен за одним аппаратом, который по заданному алгоритму проводит поиск цели в своем секторе. Представлена геометрическая модель траектории поиска. Представлено четыре алгоритма, реализующие две указанные стратегии поиска: 1) алгоритм развертывания группы аппаратов из центральной точки области поиска без учета ограничений на энергоресурсы; 2) алгоритм развертывания группы аппаратов из точки подлета к области поиска без учета энергоресурсов; 3) алгоритм развертывания группы аппаратов из центральной точки области поиска с учетом ограничений на энергоресурсы; 4) алгоритм развертывания группы аппаратов из точки подлета к области поиска с учетом энергоресурсов. Проведено тестирование алгоритмов.

Ключевые слова: поиск на море, покрытие, планирование пути, беспилотный летательный аппарат, геометрическая модель

Для цитирования: Май С.З., Ходашинский И.А. Выполнение морской поисковой миссии группой БПЛА в условиях отсутствия угроз и сигнала от цели // Прикладная информатика. 2025. Т. 20. № 6. С. 5–29. DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-6-5-29

© Май С.З., Ходашинский И.А., 2025.