

УДК 004.896

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РЕАГИРОВАНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО
СРЕДСТВА В НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ
В СЛУЧАЕ ПОТЕРИ СПУТНИКОВОГО СИГНАЛА**

Городянский П.О. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Виксин И.И.
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В докладе представлены результаты исследования существующих нештатных ситуаций для беспилотного воздушного средства, а также разработанных методов и алгоритмов действий, в том числе аварийной посадки, в случае потери спутникового сигнала. Продемонстрированы результаты симуляции разработанной системы, проведенной в среде Gazebo.

Введение. В настоящее время беспилотные воздушные средства используются повсеместно, в основном, для задач, трудозатратных для человека, таких как съемка и мониторинг объектов на местности с воздуха. Поэтому задачи разработки методов и алгоритмов для обеспечения безопасности беспилотного воздушного являются крайне актуальными.

Особенно актуальна проблема потери спутникового сигнала, при возникновении которой у беспилотного воздушного средства отсутствует возможность перемещаться в нужную точку местности, так как возникают проблемы получения актуальных и точных данных о местоположении воздушного средства. Также, в этом случае внешнему пилоту невозможно отследить перемещения воздушного средства, что может привести к полной потере связи и дальнейшему крушению.

Проанализированы научные работы и патенты в исследуемой области. В результате, в случае нештатной ситуации, связанной с потерей спутникового сигнала беспилотным воздушным средством предложено использование следующих приемов и методов:

- предупреждение внешнего пилота об обнаруженной проблеме;
- использование нескольких датчиков и получение с них данных для осуществления поиска оптимального места посадки и непосредственно принятия решения о безопасной аварийной посадке на местности.

Основная часть. Проверка стабильности спутникового сигнала реализуется на основе считываемых и обрабатываемых данных о местоположении беспилотного воздушного средства и количестве видимых спутников в текущий момент времени. В случае установленного нестабильного или утерянного спутникового сигнала реализован алгоритм действий беспилотного воздушного средства, предполагающий несколько вариантов, в зависимости от статуса спутникового сигнала, также включающий предупреждение внешнего пилота о нестабильном сигнале, уведомление с рекомендацией перехода в ручной режим управления, автоматические действия, в том числе аварийная посадка, в случае длительной потери спутникового сигнала. Симуляция разработанной системы проведена в среде Gazebo.

Выводы. Система реагирования беспилотного воздушного средства в нештатных ситуациях в случае потери спутникового сигнала может быть оптимизирована, модернизирована и использована при разработке и реализации системы управления беспилотного воздушного средства как при симуляции его работы, так и в реальных условиях.

Городянский П.О. (автор)

Тел.: +7 (995) 600 38 85

E-Mail: gorodyanskiy@outlook.com

Виксин И.И. (научный руководитель)