

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕТНЫХ РЕЖИМОВ БПЛА В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

**Семёнов С.Г., Волошин Д.Г.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Анализ режимов полета БПЛА в ходе выполнения ими функциональных задач, а также проведенные исследования показали, что в настоящее время экспертами выделяется множество этапов и режимов выполнения полетного задания. Однако основная их часть может быть представлена следующим списком: обмен весами генерации с пультом управления (режим ближней передачи данных), полет в условиях нормального управления, автономный режим полёта.

В то же время в условиях преднамеренных внешних воздействий (кибератаки на БПЛА) данный список может дополниться дополнительными этапами и режимами полета. В работе предлагается формализовать процесс выполнения полетного задания БПЛА в виде структурной схемы режимов выполнения задания.

В работе предлагается вариант описания и математической формализации данной структурной схемы в виде Gert-сети, в которой каждый узел будет описывать состояние БПЛА, а связь между узлами характеризоваться вероятностно-временными характеристиками (W-функциями).

Отличительной особенностью данной модели является учет процессов интеллектуальной оценки подлинности сигналов с записью карты местности и координат аппарата, а также выполнение полета в режиме поиска пеленга сигнала «глушилки» (злоумышленника).

### **Литература:**

**1.** Семенов С.Г. Методика математического моделирования защищенной ИТС на основе многослойной GERT-сети / С.Г. Семенов // Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование. – 2012. – № 62. – С. 3-7. **2.** Semenov S. The concept definition of mathematical modelling of the secured information-telecommunication system with regard to conditions of the posterior uncertainty / S. Semenov, O. Dorokhov, D. Grynov // Transport and Telecommunication. – 2013. – Vol. 14. – № 2. – P. 167-174. **3.** Semenov S. Development of graphicanalytical models for the software security testing algorithm / S. Semenov, O. Sira, N. Kuchuk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 2. – Issue 4 (92). – P. 39-46. **4.** Семенов С.Г. GERT-модель начальной генерации кода кибератаки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерной системы одноранговой сети / С.Г. Семенов, Д.А. Лисица, А.В. Мовчан // Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование. – 2016. – № 44. – С. 2-10.