

УДК 004.896

Методический подход к предупреждению рисков возникновения кризисных ситуаций при подготовке данных управления беспилотным летательным аппаратом

Казаков Геннадий Викторович^(*) kgv.64@mail.ru
Котяшев Николай Николаевич knn1941@gmail.com

ФГБУ «4 ЦНИИ» Минобороны России, Королев, Московская обл., Россия

Аннотация. Задача оценки рисков возникновения кризисных ситуаций при подготовке данных управления беспилотных летательных аппаратов должна встраиваться в экспертную систему обеспечения реализуемости данных. Предлагается подход к разработке базы знаний такой системы. Основными элементами базы знаний являются функции влияния причинных факторов проявления кризисных ситуаций и функции принадлежности по их нейтрализации. Наиболее достоверным методом формирования функций влияния является метод анализа иерархий.

Ключевые слова: база знаний, базисные события, факторы опасности, функции влияния, метод анализа иерархий, оценка рисков, функции принадлежности

Введение. Уровень качества методов и средств баллистического обеспечения планирования и подготовки данных управления беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в значительной степени определяет оперативность формирования задач полета БПЛА, полноту использования конструктивно-баллистических возможностей БПЛА. Однако после ввода в эксплуатацию этих средств, могут иметь случаи нереализуемости данных БПЛА. С этой целью должны приниматься меры по исключению таких ситуаций, например разработка средств поддержки решений операторам подготовки данных. При создании экспертных систем поддержки решений проблемной задачей, чаще всего, является задача по созданию баз знаний.

Материалы и методы; результаты. В качестве одной из задач экспертных систем поддержки принятия решений при формировании и контроле реализуемости данных управления полетом БПЛА является задача выработки правил формирования реализуемых данных, а второй — задача оценки рисков появления опасных ситуаций и поиск причин нереализуемости данных управления полетом БПЛА. Типовыми задачами снижения рисков появления опасных ситуаций могут служить задачи прогнозирования рисков проявления чрезвычайных происшествий и управления этими рисками [1].

Вторая задача является актуальной для реализации мониторинга возникновения опасных ситуаций на этапе их зарождения. На этапе «приобретения знаний» происходит накапливание знаний о возможных факторах опасности и об их влиянии на возникновение базисных событий. На этапе «идентификации» выполняется оценка степени реализации факторов опасности и затем

— оценка вероятностей проявления базовых состояний формирования данных управления БПЛА. Полученные оценки вероятности появления экспортируются в процедуры технологического управления реализуемостью данных в целях предупреждения возникновения опасных ситуаций [2].

Необходимо разработать правила оценки совокупного влияния независимых причинных факторов опасности на вероятность возникновения опасных ситуаций. Эти правила можно сформировать на основе процедур метода анализа иерархий (МАИ) [3]. База знаний, создаваемая с помощью МАИ, включает в себя описание факторов опасности и влияния факторов на риски появления базисных ситуаций [2].

Заключение. Таким образом, предложены правила для построения базы знаний по оценке и предупреждению рисков возникновения опасных ситуаций с использованием введенного понятия — функции влияния основных первичных факторов на возникновение опасных ситуаций, а также правил выбора предпочтительных мероприятий по устранению опасных ситуаций при подготовке данных управления БПЛА.

Список источников

- [1] Забегалин Е.В. К вопросу об обосновании термина «военный искусственный интеллект». *Системы управления, связи и безопасности*, 2022, № 1, с. 140–157.
- [2] Глухов А.С. *Модели и методы риск-ориентированного управления информационной безопасностью железнодорожной транспортной системы*. Дис. ... д-ра техн. наук, 2019, 305 с.
- [3] Саати Т.Л. *Принятие решений. Метод анализа иерархий*. Москва, Радио и связь, 1993, 305 с.