

УДК 004.896

Развитие методологических взглядов и подходов совершенствования технологий испытаний программных средств формированию задач полета беспилотных летательных аппаратов

Бабашкин Петр Михайлович
Редковец Виктор Петрович^(*)

tzabarina@mail.ru
redcov@rambler.ru

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

Аннотация. Изложен подход использования технологий искусственного интеллекта в процессе испытаний специального программного обеспечения для повышения его надежности и расчета полетных заданий для беспилотных летательных аппаратов, диагностируемых как технически реализуемые. Показана возможность и целесообразность встраивания технологий искусственного интеллекта, алгоритмов поддержки принятия решений и модифицируемых баз знаний в процесс испытаний программного обеспечения.

Ключевые слова: база знаний, искусственный интеллект, испытания, полетное задание, программное средство

Введение. Доклад отражает такой вид деятельности, как проведение испытаний специального программного обеспечения (СПО) подготовки полетных заданий (ПЗ) полета беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Расчет ПЗ основан на применении методов математического моделирования. Основной становится задача обеспечения такого уровня технологической и эксплуатационной надежности СПО, который бы обеспечил расчет ПЗ, диагностируемых как технически реализуемые, т. е. «качественные». Под понятием «качественное» ПЗ подразумевается такое, которое обеспечивает выполнение условий полета БПЛА. На практике имеют место случаи, когда СПО, формируя и контролируя ПЗ, классифицирует их как «качественные», в то время как они являются нереализуемые (дефектные). Дефектность ПЗ выявляется лишь на завершающем этапе технологических операций расчета ПЗ.

Для выявления подобных случаев организуются тщательные испытания СПО подготовки ПЗ. Однако такие испытания не всегда дают положительный результат в части выявления начальных данных (НД) ПЗ, не удовлетворяющих требованиям их реализуемости на завершающем этапе формируемых задач полета БПЛА.

Материалы и методы; результаты. Как показывает практика, часть НД, прошедшая контроль на начальных этапах подготовки ПЗ, при реализации на завершающих этапах определяются как технически нереализуемые. С целью выявления и исключения таких нежелательных проблемных ситуаций и повышения надежности СПО усилия направлены на создание дополнительного программного обеспечения — интерпретатора СПО расчета и контроля ПЗ.

Создание интерпретатора не решило всех проблем по доведению до совершенства СПО. Опыт эксплуатации СПО показывает, что невозможно создать безошибочное СПО. Для решения проблемных вопросов была принята концепция проведения совместных испытаний СПО. Курс, взятый на автоматизацию совместной отработки СПО в современных условиях, возможен в связи с достигнутым высоким ростом производительности ПЭВМ, уровнем развития современных программно-аппаратных технологий обработки информации [1].

В связи с необходимостью хранения значительного объема информации (входной, промежуточной, выходной) возникает необходимость разработки индивидуальных баз знаний [2]. Базы знаний, как правило, используются совместно с интеллектуальными системами поиска информации.

На существенное увеличение объема обрабатываемой информации требуется не только автоматизация процессов обработки и анализа данных, но также интеллектуализация информационных и организационных процессов построения и внедрения интеллектуальных технологий поддержки принятия решений [3].

Заключение. В докладе показана возможность встраивания технологий искусственного интеллекта, алгоритмов поддержки принятия решений и баз знаний в процесс испытаний СПО.

Список источников

- [1] Финн В.К. *Искусственный интеллект: методология, применения, философия*. Москва, ЛЕНАНД, 2021, 468 с.
- [2] Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. *Базы знаний интеллектуальных систем*. Санкт-Петербург, Питер, 2000, 326 с.
- [3] Карелин В.П. Интеллектуальные технологии и системы искусственного интеллекта для поддержки принятия решений. *Вестник Таганрогского института управления и экономики*, 2011, № 2, с. 79–84.