

УДК 004.052.42

Алгоритм оценки показателя надежности программного обеспечения системы подготовки данных управления летательными аппаратами

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

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

Аннотация. Рассмотрены условия оценки показателя надежности программного обеспечения системы подготовки данных управления летательными аппаратами. Предложен алгоритм оценки показателя надежности программного обеспечения на основе оценки доверительных границ, в пределах которых находится значение показателя надежности, и оценки надежности программного обеспечения на относительно небольшом числе тестовых вариантов. Результатом выполнения алгоритма является уровень покрытия тестовыми вариантами всей области входных данных из допустимой области и безаварийные испытания на тестовых вариантах.

Ключевые слова: испытания, надежность, программное обеспечение, тестовый вариант

Введение. Оценка показателя надежности программного обеспечения (ПО) системы подготовки данных (СПД) управления летательными аппаратами определяется выполнением следующих условий:

- определены метрики;
- выбраны требуемые значения показателя надежности ПО и доверительной вероятности, на основе которых определяется требуемое количество его испытаний;
- разработана спецификация требований к надежности ПО СПД;
- определено соответствие модели процесса оценивания показателя надежности ПО СПД стандартам ГОСТ [1, 2];
- выделены уровни ранжирования выполняемых ПО функций по результатам контроля;
- полученная оценка показателя ПО СПД отнесена к одному из установленных уровней ранжирования;
- определен критерий оценки надежности ПО СПД.

Материалы и методы; результаты. Значительное число ошибок содержится на начальном этапе создания ПО СПД. Тестирование отдельных компонентов ПО, автономную отладку, комплексное тестирование и предварительные испытания проводит разработчик. В соответствии с требованиями доверия к безопасности ГОСТ [3] качественное тестирование ПО СПД должно обеспечивать: полноту покрытия, глубину, функциональное и независимое тестирование. Предлагаемый алгоритм оценки показателя надежности ПО СПД представляет собой последовательное выполнение

двух глобальных операций, каждая из которых обладает своими особенностями.

Получению оценки показателя надежности ПО по результатам тестирования отдельных компонентов ПО и по результатам его предварительных испытаний на этапе разработки составляет содержание первой операции. Особенности этой операции являются составление тестовых вариантов разработчиком и выявление по этим распределенным по равномерному закону в пределах допустимой области вариантам значительного числа ошибок в ПО. Результатами испытаний считаются границы доверительного интервала, содержащие неизвестную величину показателя надежности ПО СПД. При слишком больших границах проводится анализ причин получения отрицательных исходов испытаний и их устранение [4], после чего выполняется серия испытаний компонентов ПО или ПО СПД в целом, и вновь вычисляются границы доверительного интервала. Операция продолжается до тех пор, пока оценка показателя надежности ПО СПД не будет находиться в заданных в ТТЗ (ТЗ) пределах.

При выполнении следующей операции проводится сравнение полученного значения показателя надежности ПО СПД с требуемым. При этом основной смысл операции заключается в вычислении необходимого количества безаварийных испытаний, гарантирующий требуемую надежность разработанного ПО. Эта операция выполняется при испытаниях заказчиком ПО СПД.

Заключение. Разработанный алгоритм оценки показателя надежности ПО СПД обеспечивает прием в эксплуатацию ПО с требуемым уровнем надежности.

Список источников

- [1] ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–2001. *Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению*. Минск, Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001, 13 с.
- [2] ГОСТ 28195–99. *Оценка качества программных средств. Общие положения*. Москва, Изд-во Стандартов, 2001, 31 с.
- [3] ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408–2012. *Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий*. Москва, Стандартинформ, 2014, 56 с.
- [4] Вентцель Е.С. *Теория вероятностей*. Москва, Наука, 1984, 832 с.