

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ**

*Рассмотрен вопрос определения объема тестовых испытаний для программно-аппаратных устройств информационного комплекса. Обоснованы критерии окончания тестирования и определены основные компоненты программы имитации неисправностей для испытаний микропроцессорного устройства. Предлагается методика оценки выполнения программных функций устройства в процессе тестирования на основе совместного использования техники фаззинга и применения математического аппарата нечеткой логики. Приводятся результаты выявления дефектов программного обеспечения при имитации сбоев и отказов устройства, подтверждающие эффективность предлагаемого подхода.*

*Ключевые слова: программно-аппаратный комплекс, имитация отказов и сбоев, тестирование программного обеспечения, фаззинг.*

*Панков Денис Анатольевич – аспирант,  
Денисова Людмила Альбертовна – д-р техн. наук, профессор Омского государственного  
технического университета (ОмГТУ).*

### **Список литературы**

- 1. Увалов Д.В. Бортовая микропроцессорная система управления с повышенной сбоеустойчивостью // Решетневские чтения. 2014. С. 248 -250.*
- 2. Pankov D.A., Denisova L.A. Model studies of systems with diagnostics based on fault simulation // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 2020, 734 (1), 012021.*
- 3. Венцель Е.С. Теория вероятностей. М.: изд. «Наука», 1969. 576 с.*
- 4. Черняк М.Ю., Эльберг М.С. Надежность технических систем. Красноярск. Изд. СибГУ им. М.Ф. Решетнева. 2017. С. 13-17.*
- 5. Созин М.Ф. Фаззинг на основании состояния исполнения программы// Решетневские чтения. 2018. № 6. С 344-345.*
- 6. Wanga Y, Jiaa P, Liub L et al. A systematic review of fuzzing based on machine learning techniques. 2019. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1908/1908.01262.pdf>.*
- 7. Панков Д.А., Денисова Л.А. Контроль и диагностика неисправностей программно-аппаратного комплекса // Омский научный вестник. 2018. № 2. С. 128 -130.*
- 8. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Information and Control, 1965, vol. 8. Pp. 338-353.*

**Pankov D.A., Denisova L.A.** Hard-/software system design: determining the scope of test runs for microprocessor devices

*The paper discusses the scope of test runs for hard-/software devices of an information system. A test completion criterion is substantiated, key components of failures simulation program are determined for microprocessor device testing. A procedure for assessing the execution of the device's software functions during the test run is proposed on the basis of simultaneous application of fuzzing techniques and fuzzy logic tools. The results of software faults localization during the simulation of device errors and faults are included, which confirm the effectiveness of the method proposed.*

*Keywords: hard-/software system, errors and failures, software testing, fuzzing.*