

Россия, 634050, Томск,  
пр. Ленина, 36.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ермакова Антона Дмитриевича на тему: "Автоматные методы и алгоритмы синтеза тестов для программного обеспечения с использованием подходов формальной верификации", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – "Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)".

С ростом сложности программных продуктов возрастает сложность обеспечения приемлемого уровня качества. Качество разработанного программного обеспечения в значительной степени зависит от тестирования и верификации, поэтому методы тестирования требуют постоянного совершенствования. Одной из важнейших задач, стоящих перед тестированием современного ПО, является обеспечение полноты тестов в условиях неполной спецификации.

В представленной работе решается *актуальная* научная задача совершенствования методов и алгоритмов синтеза тестов на основе автоматных моделей для проверки функциональных и нефункциональных требований в проектируемом ПО. Областью применения этих методов является тестирование программного обеспечения, а также тестирование программных реализаций телекоммуникационных протоколов.

*Новизна* выполненных в работе исследований заключается в предложенном методе синтеза проверяющих тестов. Этот метод основан на мутационном анализе и синтезе тестов по модели недетерминированного автомата. Также автором предложен алгоритм поиска неисправной компоненты в автоматной сети.

В работе проведено исследование статических и динамических анализаторов безопасности на языке C/C++. По результатам исследования были определены уязвимости, не обнаруженные ни в одном из проанализированных продуктов, а также предложена адаптация метода на основе использования верификатора *Java Path Finder* и реализации в виде пакета программ.

*Достоверность* полученных результатов подтверждена корректной постановкой задач, использованием средств и методов дискретной математики, в том числе методов теории автоматов, а также компьютерными экспериментами.

Автореферат диссертации содержит подробное описание поставленных задач и результатов работы, при этом можно отметить следующие замечания:

1. Не представлено обоснование выбора типа мутаций, указанных при генерации в *μJava*.
2. В качестве инструмента для проверки программ на языке C/C++ автором используется верификатор *Java Path Finder*, для использования этого верификатора программы предварительно транслируются на язык *Java*. При этом отсутствует оценка того, как может повлиять трансляция кода на результат поиска уязвимостей.

Отмеченные недостатки не имеют существенного характера и не снижают общую положительную оценку работы.

В целом диссертационная работа А.Д. Ермакова на тему «Автоматные методы и алгоритмы синтеза тестов для программного обеспечения с использованием подходов формальной верификации» – это законченная научная работа, которая соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, Паспорту Номенклатуры специальностей научных работников: «Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации) – 05.13.01», а ее автор, Ермаков Антон Дмитриевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Зав. кафедрой «Информационные и  
вычислительные системы»  
ФГБОУ ВО «Петербургский  
государственный университет путей  
сообщения Императора Александра I»  
д.т.н., профессор

190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 9  
тел. (812)436-98-08,  
E-mail: [khomonenko@pgups.ru](mailto:khomonenko@pgups.ru)

Ученый секретарь совета университета  
к.т.н., доцент

Анатолий Дмитриевич  
Хомоненко  
19.05.2017



Олег Владимирович Колодкин