

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ушаковой Марии Сергеевны на тему «Методы и инструментальные средства формальной верификации функционально-поточковых параллельных программ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей"

Проблема повышения надежности параллельных программ является сложной, требующей использования разнообразных подходов. Основными подходами являются тестирование и отладка, однако они не позволяют гарантировать полного отсутствия ошибок. С другой стороны, формальная верификация позволяет строго установить соответствие программы и её спецификации, что является важным для наиболее ответственных частей ПО.

Представленное в автореферате исследование посвящено повышению надежности и корректности функционально-поточковых параллельных программ, написанных на языке Пифагор, посредством использования методов формальной верификации. Использование функционально-поточковой парадигмы, ориентированной на поддержку архитектурно-независимого параллельного программирования позволяет верифицировать только логику программы без учета ресурсных ограничений. Данный подход представляет несомненный интерес, а работа автора в этом направлении является актуальной.

Научная новизна и практическая ценность работы заключается в предложенных методах формальной верификации функционально-поточковых параллельных программ; разработке алгоритмов формальной верификации программ, написанных на языке Пифагор; разработке прототипа инструментального средства для автоматизации верификации. Практические результаты связаны с использованием полученных решений, что подтверждается актами о внедрении.

Достоверность результатов работы подтверждается применением широко используемых подходов к построению алгоритмов верификации, таких как дедуктивный анализ, использования классических теорий для построения формальной аксиоматической теории языка Пифагор. Построенная аксиоматическая теория почти полностью совместима с такими системами доказательства теорем, как HOL.

Судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научно квалификационную работу, которая соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор, Ушакова Мария Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей".

Главный научный сотрудник  
факультета информационных технологий и  
программирования Университета ИТМО,  
доктор технических наук, профессор

*Подпись Шалыто А.А.*  
*удостоверяю*  
*Менеджер ОПС*  
*Шелик В.А. Шелик*



А.А. Шалыто

06 апреля 2022 г.

Шалыто Анатолий Абрамович

Почтовый адрес: Кронверкский пр., д. 49, лит. А, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197101

Телефон: +7 (812) 232-43-18

Эл. адрес: shalyto@mail.ifmo.ru

Организация: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

