

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.087.01**  
**на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки**  
**Институт системного программирования им. В.П. Иванникова**  
**Российской академии наук**  
**Министерства науки и высшего образования РФ**  
**по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 14 марта 2019 года № 2019/08

О присуждении Герасимову Александру Юрьевичу, гражданину РФ ученой степени кандидата физико-математических наук.

**Диссертация** «Классификация предупреждений о программных ошибках методом динамического символьного исполнения программ» по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 11 января 2019 года., протокол № 2019/04 диссертационным советом Д 002.087.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25), созданным Приказом Минобрнауки России о советах по защите докторских и кандидатских диссертаций от 2 ноября 2012 г. № 714/нк.

**Соискатель** Герасимов Александр Юрьевич, 1978 года рождения, работает старшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25).

В 2001 году соискатель окончил Московский государственный авиационный институт (технический университет) «МАИ».

Диссертация выполнена в отделе Системного программирования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25).

**Научный руководитель** кандидат физико-математических наук Курмангалеев Шамиль Фаимович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук, отдел Компиляторных технологий, старший научный сотрудник.

**Официальные оппоненты:**

1. Ильин Вячеслав Анатольевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»;
2. Волконский Владимир Юрьевич, кандидат технических наук, начальник отделения «Системы программирования» Публичного акционерного общества «Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука»

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** Федеральное государственное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований» Российской академии наук, Москва, в своем положительном заключении, утверждённом Власовым Сергеем Евгеньевичем врио Директора, доктором технических наук, указала, что диссертационная работа содержит новые научные результаты, имеющие существенное значение для науки и практики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в сфере исследований, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Соискатель имеет** 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 9 работ, из которых 6 опубликованы в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК РФ.

Публикации посвящены методам и алгоритмам комбинированного анализа программ, совмещающего статический и динамический анализ программ. Вклад автора заключается в разработке методов динамического анализа программ и алгоритмов комбинирования различных методов анализа программ с целью обнаружения программных ошибок времени исполнения программы.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Gerasimov A. Y. An approach to Reachability Determination for Static Analysis Defects with the Help of Dynamic Symbolic Execution / A. Y. Gerasimov, L. V. Kruglov, M. K. Ermakov, S. P. Vartanov // Programming and Computer Software. 2018. Vol. 44. No. 6. P. 443-451.
2. Герасимов А. Ю. Направленное динамическое символьное исполнение программ для подтверждения ошибок в программах // Программирование. 2018. №5. С. 316-323.
3. Gerasimov A. Anxiety: a dynamic symbolic execution framework / A. Gerasimov, S. Vartanov, M. Ermakov, L. Kruglov, D. Kutz, A. Novikov, S. Astyan // Ivannikov ISPRAS Open Conference - 2017. Moscow, 2017.
4. Герасимов А. Ю. Подход к определению достижимости программных дефектов, обнаруженных методом статического анализа, при помощи динамического символьного исполнения / А. Ю. Герасимов, Л. В. Круглов, М. К. Ермаков, С. П. Вартанов // Труды ИСП РАН. 2017. Т.29, вып. 5. С. 111-134.
5. Герасимов А. Ю. Вычисление входных данных для достижения определённой функции в программе методом итеративного динамического анализа / А. Ю. Герасимов, Л. В. Круглов // Труды ИСП РАН. 2016. Т. 28, вып. 5. С. 159-174.

**Диссертационный совет отмечает**, что соискателем получены новые научные результаты:

- разработана модель обнаружения программных ошибок при помощи методов символьного исполнения программ;

- разработаны алгоритмы комбинирования статического и направленного динамического анализа программ для обнаружения программных ошибок;
- разработан метод классификации предупреждений о программных ошибках, полученных методом статического анализа программ, при помощи динамического символьного исполнения программ;
- показана практическая применимость разработанных модели и алгоритмов на примере реализации алгоритмов в промышленных инструментах статического и динамического анализа программ.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в том, что:

- разработана формальная модель символьного исполнения программы для обнаружения программных ошибок, основанная на теореме о выявлении состояния ошибки в программе, позволяющая формально описать обнаружение программной ошибки;
- сформулированы и доказаны теоремы об обнаружении программных ошибок определенных видов;
- разработан метод классификации предупреждений о программных ошибках, полученных методом статического анализа программ, при помощи динамического символьного исполнения программ.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** состоит в том, что:

- на основе результатов исследования разработан и внедрен в АО «НПО РусБИТех» в промышленную эксплуатацию программный комплекс статического и динамического анализа программ;
- определены перспективы использования результатов исследования на практике;
- создана система практических рекомендаций по применению разработанной классификации предупреждений о программных ошибках.

**Достоверность результатов исследования** состоит в том, что:

- разработана формальная теоретическая модель обнаружения ошибок в процессе символьного исполнения программ;

- на основе результатов исследования разработан и внедрен в промышленную эксплуатацию программный комплекс статического и динамического анализа программ.

**Личный вклад** соискателя состоит в теоретической разработке модели обнаружения ошибок в процессе символьного исполнения программ, алгоритма комбинирования методов статического и динамического анализа программ и метода классификации предупреждений о программных ошибках; руководстве разработкой инструментов динамического и комбинированного анализа программ; участии в разработке экспериментального стенда – автоматической системы анализа программ с открытым исходным кодом (лично автором выполнена обработка полученных экспериментальных данных и их интерпретация); подготовке основных публикаций по выполненной работе.

**На заседании** 14 марта 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Герасимову А. Ю. ученую степень кандидата физико-математических наук.

**При проведении тайного голосования** диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета,

член-корреспондент РАН

Аветисян А. И.

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат физико-математических наук

Зеленов С. В.

14 марта 2019 года