ОТЗЫВ

члена диссертационного совета НТУ.2.3.6.23
Воробьева Евгения Германовича
на диссертацию Балябина Артёма Алексеевича
«Метод обеспечения киберустойчивости облачных платформ критической информационной инфраструктуры на основе теории подобия и размерностей»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6. Методы и системы защиты информации, информационная безопасность

Актуальность темы диссертации. В Российской Федерации ведется активная разработка и внедрение современных отечественных информационных технологий, направленных на достижение технологического суверенитета и замещение недоверенных технологий, потенциально содержащих недекларированные возможности. К таким технологиям относятся, в частности, облачные вычисления. Применение подобных технологических решений на критически важных объектах информатизации неизбежно затрудняет обеспечение их информационной безопасности. В частности, фактором риска является потенциальное наличие невыявленных уязвимостей «нулевого дня». Появление систем искусственного интеллекта привело к тому, что временной период между выявлением уязвимости и разработкой полноценного средства ее эксплуатации сократился с нескольких недель до нескольких часов. В этой связи важным условием поддержания требуемого уровня защищенности и киберустойчивости объектов критической информационной инфраструктуры является применение проактивных методов и средств защиты, способных выявлять и нейтрализовывать в том числе ранее неизвестные кибератаки, не допуская значительного ущерба. Диссертация Балябина А.А. направлена на создание таких элементов научно-методического аппарата на основе теории подобия и размерностей применительно к облачным платформам критической информационной инфраструктуры.

Учитывая вышесказанное, можно говорить, что диссертационная работа выполнена на актуальную тему, а ее результаты востребованы на практике.

Структура и содержание диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и двух приложений. Изложение структурированное, связное и в достаточной мере сопровождено рисунками, таблицами и формулами. На все литературные источники имеются ссылки, оформленные в соответствии с требованиями. Во введении сформулирована актуальность, цель, решаемая научная задача, частные научные и прикладные задачи, объект и предмет исследования, положения, выносимые на защиту. Приведены сведения о научной новизне, теоретической и практической значимости результатов исследования. Первая глава содержит анализ исследований в предметной области и постановку задачи обеспечения киберустойчивости облачных платформ КИИ в условиях компьютерных атак. Главы 2-5 содержат постановку и результаты решения частных научных и прикладных задач разработки соответственно модели, метода, методики и архитектуры программного комплекса обеспечения киберустойчивости облачных платформ КИИ. В заключении сформулированы основные итоговые выводы по результатам диссертационного исследования и описаны направления дальнейших исследований.

Научная новизна результатов диссертационной работы. Диссертация Балябина А.А. обладает высокой степенью научной новизны. В частности, разработанные модель киберустойчивой облачной платформы КИИ и метод обеспечения киберустойчивости облачных платформ впервые основываются на применении аппарата теории подобия и размерностей для обнаружения нарушений целостности вычислений и восстановления штатного функционирования (в соответствии с 3-й теоремой подобия Кирпичева-Гухмана), а также используют впервые введенный автором варьируемый коэффициент покрытия облачных вычислительных программ проверками подобия для оценивания и управления киберустойчивостью. Элементом новизны разработанной методики обеспечения требуемой киберустойчивости облачных платформ КИИ является использование семантических инвариантов в терминах теории подобия и размерностей для формирования и

последующего контроля эталонных моделей программ, при этом доля контролируемых линейных блоков программ определяется необходимым и достаточным значением упомянутого коэффициента покрытия.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы. Теоретическая значимость работы заключается в развитии теории информационной безопасности в области оценивания и управления киберустойчивостью сложных информационно-вычислительных систем в условиях известных и ранее неизвестных компьютерных атак.

О высокой практической значимости и востребованности результатов диссертации свидетельствует наличие трех актов об использовании указанных результатов в деятельности профильных (ИБ) подразделений организаций.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Выносимые на защиту положения, соответствующие результатам решения частных научных задач, а также выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, в достаточной мере обоснованы, что подтверждается использованием основных принципов системного подхода при постановке научной задачи и апробированных математических методов при ее решении, строгим аналитическим выводом математических зависимостей, доказательством формулируемых утверждений, согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований и общей непротиворечивостью результатов работы с известными исследованиями.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации. Текст автореферата полностью соответствует основному содержанию диссертационной работы.

Оценка диссертационного исследования. С учетом полученных результатов, их новизны, теоретической и практической значимости, а также общего высокого научного уровня выполнения работы, оценка диссертационного исследования – «отлично».

Замечания по диссертации:

1) На стр. 70 «…для восстановления штатного функционирования облачной платформы КИИ необходимо привести вычислительную программу в одно из корректных состояний, для которого выполняются соотношения подобия» – спорное утверждение. Разве процесс вычислений не характеризуется заданной последовательностью состояний? Вряд ли можно говорить о корректности восстановления, если программа переводится в произвольное состояние, даже если само по себе оно корректно.

2) Целесообразно было бы выделить и подробнее раскрыть известные модели и методы обеспечения структурной и семантической корректности процессов функционирования облачных платформ критической информационной инфраструктуры.

3) Неясно, чем обоснован выбор значений параметров k, m, n для экспериментального исследования модели на стр. 74.

Перечисленные замечания носят дискуссионный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Полученные соискателем результаты оригинальны, обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью и востребованы на практике.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус». Диссертация Балябина А. А. выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, содержащую решение научной задачи организации самовосстанавливающихся вычислительных процессов облачных платформ КИИ на основе теории подобия и размерностей, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Диссертационная работа Балябина Артёма Алексеевича «Метод обеспечения киберустойчивости облачных платформ критической информационной инфраструктуры на основе теории подобия и размерностей», отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус», утвержденного приказом от «02» апреля 2026 г. № 469-ОД-У (в ред. приказа от 29.09.2026 №1524-ОД-У), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Балябин Артём Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6. Методы и системы защиты информации, информационная безопасность.

Член диссертационного совета
НТУ.2.3.6.23
Доктор технических наук, доцент,
Профессор кафедры
«Информационная безопасность»
СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Воробьев Евгений Германович

Дата: 12.11.2026

Сведения:

Воробьев Евгений Германович
Докторская диссертация защищена по специальности
05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина) ул. Профессора Попова, дом 5 литера Ф, Санкт-Петербург, Россия, 197022
8-812 234-46-51
info@etu.ru