

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.286.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Воронежский государственный технический
университет», Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК
аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.06.2025 № 142

О присуждении Сидоренко Евгению Васильевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Управление процессами мониторинга производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах» по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей принята к защите 25.04.2025 (протокол заседания № 138) диссертационным советом 24.2.286.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, приказы № 178/нк от 02.10.2018 г., №1986/нк от 18.10.2023 г.

Соискатель Сидоренко Евгений Васильевич, 29 июля 1986 года рождения, в 2008 г. окончил Южно-Российский государственный технический университет по специальности «Электрические станции». В период подготовки диссертации соискатель Сидоренко Евгений Васильевич обучался в аспирантуре по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами». В настоящее время работает в Управлении программ и проектов ООО «Электросевкавмонтаж» (г.Краснодар) в должности научного сотрудника, прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к Воронежскому государственному техническому университету по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (приказ о прикреплении от 26.11.2024 № 01-1-10/3-5092).

Диссертация выполнена на кафедре искусственного интеллекта и цифровых технологий ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – д.т.н., доцент Рындин Никита Александрович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический

университет», кафедра искусственного интеллекта и цифровых технологий, профессор.

Официальные оппоненты:

Таныгин Максим Олегович, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (г. Курск), декан факультета фундаментальной и прикладной информатики;

Затонский Андрей Владимирович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Березниковский филиал, заведующий кафедрой «Автоматизация технологических процессов», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина», в своем положительном отзыве, подписанном Корячко Вячеславом Петровичем, д.т.н., профессором, заведующим кафедрой систем автоматизированного проектирования вычислительных систем, и утвержденном проректором по научной работе и инновациям, д.т.н., доцентом Гусевым Сергеем Игоревичем, указала, что диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, в котором изложены подходы к созданию процессов мониторинга производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах, что соответствует пункту 3 «Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем»; пункту 9 «Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных» паспорта специальности. Полученные автором результаты достаточно достоверны и являются значимыми для указанной отрасли наук. Логика изложения материала диссертации соответствует заявленной цели и поставленным в рамках исследования научным задачам. По результатам исследования сделаны обоснованные выводы. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 в действующей редакции, а ее автор, Сидоренко Евгений Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, 2 статьи в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Общий объем публикаций 10.1 п.л., из них соискателю принадлежит 6.9 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Сидоренко Е.В., Рындин Н.А., Корнеев А.М. Рационализация выбора оптимальной виртуальной машины для реализации специальных запросов в облачной среде// Системы управления и информационные технологии, №4(94), 2023. С. 41-45

2. Варламов О.О., Чжан С., Балдин А.В., Мышенков К.С., Сидоренко Е.В. Разработка миварной экспертной системы для планирования ресурсов цеха и анализа отклонений. Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2024; 12(3).
<https://moitvivi.ru/ru/journal/pdf?id=1641>. DOI: 10.26102/2310-6018/2024.46.3.017.

3. Сидоренко Е.В. Аппаратно-программное обеспечение средств управления большими данными наблюдаемых энергетических систем// Системы управления и информационные технологии, №4(98), 2024. С. 92-98.

4. Амоа Куадио-кан Армел Жеафрау, Сидоренко Е.В., Рындин Н.А. Мониторинг состояния коммуникационных сетей на основе облачных вычислений в режиме реального времени// Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2025;13(1). URL: <https://moitvivi.ru/ru/journal/pdf?id=1809>. DOI: 10.26102/2310-6018/2025.48.1.014.

5. Sidorenko E.V. et al. Elements realization of software algorithmic system optimization of technological processes based on adaptive methods// IOP Conference series: Materials science and engineering, 2020, 791(1):012034 (Scopus).

6. Sidorenko E.V. et al. Designing the architecture of a distributed system for information monitoring of IoT and IIoT infrastructures traffic// International Journal on Information Technologies and Security, vol. 16, no. 1, 2024, pp. 49-56. <https://doi.org/10.59035/BTBI7690> (WoS).

7. Программа интерактивного управления очередью системы мониторинга/ Е.В. Сидоренко, М.В. Кочегаров, В.А.К. Камиль, К.А.Ж. Амоа, О.А. Ющенко. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2025615513 от 12.02.2025. М.: ФИПС, 2025.

В работах, опубликованных в соавторстве и приведенных в конце автореферата, лично соискателю принадлежат: [4] - модель статистического мониторинга процессов с большими данными в компьютерных сетях, учитывающую свойства автокорреляции процессов образования и распада части локальных структур; [2, 6] - алгоритмы мониторинга производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем для обеспечения возможности иерархического анализа данных и улучшения интерпретируемости результатов; [1, 5, 12] - оптимизационная модель и алгоритмы планирования пропускной способности облачных сервисов SaaS для нахождения компромисса между стоимостью ресурсов и штрафом за задержку выполнения; [13] - динамический алгоритм определения минимальной верхней границы нулевого штрафа, обеспечивающий получение верхней границы объема

вычислительных ресурсов, еще дающей нулевой штраф; [6, 7, 8] - структура программного обеспечения оптимизации облачных сервисов SaaS для решения задач мониторинга, обеспечивающего принятие решений о допустимости конфигурации сервиса с точки зрения штрафов.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные, замечания связаны с неполным описанием трехэтапного метода анализа параметров коллективов программных систем, включающего сбор данных, создание объектно-ориентированной модели, поведенческая интерпретация этой модели; схематичным изложением особенностей неопределенности спроса в задачах мониторинга при рассмотрении стохастической структуры и методологии для решения проблемы неопределенности; недостаточным для детального рассмотрения описанием компромисса между развертыванием слишком большого количества дорогостоящих экземпляров и развертыванием слишком малого количества экземпляров и выплатой штрафных санкций за невозможность своевременной обработки запросов.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области математического и программного обеспечения вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, а также их согласием.

Выбор ведущей организации обосновывается ее согласием, полным соответствием профиля организации научной специальности диссертации, достижениями в области математического и программного обеспечения вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель статистического мониторинга процессов с большими данными в компьютерных сетях, обеспечивающая формальный анализ сдвигов относительно уровней плотности, взаимности, изменчивости степени и свойств транзитивности сети;

предложена модификация алгоритмов мониторинга производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем, обеспечивающих возможность иерархического анализа данных и улучшающие интерпретируемость результатов;

доказана эффективность динамического алгоритма определения минимальной верхней границы нулевого штрафа, обеспечивающего получение верхней границы объема вычислительных ресурсов, еще дающей нулевой штраф;

введена оптимизационная модель и алгоритмы планирования пропускной способности облачных сервисов SaaS, обеспечивающие

нахождение компромисса между стоимостью ресурсов и штрафом за задержку выполнения во встраиваемых облачных приложениях "программное обеспечение как услуга" с точки зрения поставщика облачных услуг.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в развитие средств специального математического и программного обеспечения процессов управления мониторингом производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах на основе учета автокорреляции образования и распада части локальных структур;

применительно к проблематике диссертации **результативно использованы** методы теории графов, теории вероятностей, теории принятия решений, объектно-ориентированного программирования, а также результаты вычислительных экспериментов;

изложены особенности предложенной оптимизационной модели и алгоритмов планирования пропускной способности облачных сервисов SaaS, отличающихся форсированным решением NP-сложной задачи минимизации затрат на задержку выполнения запросов и на ресурсы развернутых экземпляров;

раскрыта содержательная структура модели статистического мониторинга процессов с большими данными в компьютерных сетях, отличающейся учетом свойств автокорреляции процессов образования и распада части локальных структур на основе контрольных диаграмм;

изучены варианты алгоритмов мониторинга производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем, отличающихся предварительной кластеризацией и идентификацией поведенческих последовательностей, удовлетворяющих условиям сходства;

проведена модернизация технологии определения минимальной верхней границы нулевого штрафа, базирующуюся на использовании ожидающей очереди неисполненных запросов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены компоненты программного обеспечения в ООО «Центр информационных технологий» (г. Воронеж) при проектировании распределенной информационно-вычислительной системы управления мониторингом программных систем;

определены перспективы практического использования разработанных моделей, алгоритмов и программного комплекса для решения прикладных задач, актуальных в области управления распределенными системами;

созданы элементы специального программного обеспечения оптимизации облачных сервисов SaaS для решения задач мониторинга, отличающиеся интеграцией системы мониторинга и сервисов SaaS;

представлены рекомендации и предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных моделей и алгоритмов в условиях конкретных практических приложений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов натурных экспериментов с использованием широкого диапазона наборов входных данных, что позволило подтвердить эффективность предложенных алгоритмов и подхода к их разработке;

теория построена на известных методах теории графов, теории вероятностей, теории принятия решений, методах объектно-ориентированного программирования, а также на обобщении результатов вычислительных экспериментов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации в смежных отраслях;

идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области разработки средств специального математического и программного обеспечения процессов управления мониторингом производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах;

использовано сравнение авторских данных и результатов, полученных ранее по рассматриваемой в диссертации тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов в области реализации процессов управления мониторингом производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с применением современных информационных технологий.

Личный вклад соискателя состоит в выборе темы исследования, формулировании цели и задач, формализации математических моделей, формировании и применении методик исследования и синтеза алгоритмов и программных средств, разработке структуры функционирования проблемно-ориентированного программного комплекса и его последующей реализации, научном анализе, обсуждении и обобщении результатов исследования, апробации результатов, подготовке публикаций по теме работы.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: при использовании экспоненциальных случайных сетей, автору следовало более аргументировано определить возможность перехода к стационарному режиму.

Соискатель Сидоренко Евгений Васильевич согласился с замечанием и сообщил, что учтет его в своей дальнейшей работе.

На заседании 27 июня 2025 г. диссертационный совет принял решение за постановку, анализ и решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли знаний, связанной с разработкой математического и программного обеспечения управления процессами мониторинга

производительности коллективов встраиваемых объектов больших программных систем в облачных архитектурах, присудить Сидоренко Евгению Васильевичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 24.2.286.04

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.286.04



Бурковский
Виктор Леонидович
Гусев
Константин Юрьевич

27.06.2025 г.