

В диссертационный совет
24.1.224.04 при ФИЦ ИУ РАН
119333, г. Москва, ул. Вавилова, 44, корп. 2

Отзыв

на автореферат диссертации Нистратова Андрея Андреевича «Программные, технологические и методические решения для упреждающего управления рисками в приложениях системной инженерии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

В сообществе ученых и практиков в области системной инженерии сегодня остро ощущается критичное методологическое противоречие между объективными потребностями в упреждающем управлении рисками и реальными программными и технологическими возможностями в применении получаемых результатов прогнозирования. В условиях природных, техногенных и социальных угроз это во многом обуславливает **актуальность** темы представленного диссертационного исследования.

Научную новизну работы определяют:

- научно обоснованные (с использованием доказанных автором четырех теорем) программные и технологические решения для вычислительных систем и компьютерных сетей, обеспечивающими интеграцию существующих и усовершенствованных системных моделей, создание прототипов инструментариев и расширение аналитических возможностей по прогнозированию и упреждающему управлению рисками в жизненном цикле систем различного функционального назначения;

- методические решения типовых задач системной инженерии с использованием разработанных программных и технологических решений для достижения прагматических эффектов на основе упреждающего управления рисками, снижения и удержания рисков в допустимых пределах.

Теоретическую значимость работы определяют:

- сформулированные и доказанные четыре теоремы, ориентированные на прогнозирование и упреждающее управление рисками в сложных системах, создающие дополнительные знания по остаточному времени на реагирование для мониторируемых объектов и обеспечивающие повышение адекватности вероятностного моделирования;

- усовершенствованные вероятностные модели прогнозирования рисков и методы повышения их точности, реализованные в национальных стандартах и позволяющие в отличие от существующих учесть особенности функционирования составных элементов сложной системы, в т.ч. различного рода угрозы и вызовы, распределенные по элементам системы, возможные меры периодического контроля и восстановления нарушаемой целостности.

Практическая значимость работы подтверждена следующим.

Программные и методические решения применены при разработке отчетов о НИР для прогноза рисков нарушения качества и безопасности функционирования информационно-телекоммуникационных систем, при разработке отчетных и методических материалов по госзаданию, выполненному ФИЦ ИУ РАН.

Программные, технологические и методические решения реализованы при выполнении работ по созданию и эксплуатации программного прототипа подсистемы поддержки принятия решений по управлению рисками в рамках системы дистанционного контроля промышленной безопасности (СДК ПБ) на угольных шахтах в 2016-2019 гг., а также в ГОСТ Р 58494-2019 «Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных шахт. Система дистанционного контроля опасных производственных объектов».

Предложенные вероятностные модели и методы реализованы в 2021 году в 18 национальных стандартах системной инженерии: ГОСТ Р 59329, ГОСТ Р 59331, ГОСТ Р 59333, ГОСТ Р 59334, ГОСТ Р 59335, ГОСТ Р 59336, ГОСТ Р 59337, ГОСТ Р 59338, ГОСТ Р 59339, ГОСТ Р 59341, ГОСТ Р 59342, ГОСТ Р 59347, ГОСТ Р 59349, ГОСТ Р 59353, ГОСТ Р 59354, ГОСТ Р 59355, ГОСТ Р 59356, ГОСТ Р 59357 в части моделирования стандартных процессов приобретения и поставки продукции и услуг, управления инфраструктурой системы, управления человеческими ресурсами, управления качеством системы, управления знаниями о системе, планирования проекта, оценки и контроля проекта, управления решениями, управления рисками для системы, управления информацией, измерений, определения архитектуры системы, системного анализа, передачи, аттестации, функционирования и сопровождения системы, изъятия и списания системы.

Стандартизованные усовершенствованные модели, методы и методические решения, включенные в ГОСТ Р 59329-2021 – ГОСТ Р 59357-2021, внедрены в практику работы национального и межнационального технического комитета «Информационные технологии» (ТК-МТК-022) в части ссылок и рекомендаций по использованию созданных методов, моделей и демонстрационных примеров системной инженерии в новых национальных стандартах 2024-2025 гг.

Усовершенствованные базовые модели и методы, программные и методические решения использованы в практике работы Комиссии РАН по техногенной безопасности при анализе техногенных рисков.

На основе применения разработанного прототипа технологии поддержки риск-ориентированной системной инженерии были получены научно обоснованные рекомендации по решению следующих практических задач:

- 1) организации на предприятии процессов системного анализа, управления человеческими ресурсами, управления качеством и рисками;
- 2) прогнозирования на срок до 2037 года и удержания в допустимых пределах различных рисков разрушения бизнеса (потери инвестиций) применительно к фармацевтическому предприятию, созданному в рамках частно-государственного партнерства.

Усовершенствованные базовые модели и методы, программные, технологические и методические решения внедрены в учебный процесс кафедры АСУ факультета автоматизации и вычислительной техники РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, используются в читаемом авторском курсе по системной инженерии и лабораторных занятиях.

Достоверность полученных результатов является следствием корректного применения методов теории вероятностей, теории информационно-телекоммуникационных систем и сетей, методов мониторинга состояний объектов, сбора, обработки и хранения информации, методов разработки архитектур и программной инфраструктуры, построения систем управления базами данных и знаний, создания человеко-машинных интерфейсов.

Полученные результаты расчетов согласуются с опытными и статистическими данными в различных областях приложений, в т.ч. для информационных систем, систем дистанционного контроля промышленной безопасности, систем хранения зерновой продукции), включая результаты сравнения с проведенными ранее исследованиями других авторов. Во всех многочисленных рассмотренных случаях установлена близость полученных результатов с результатами применения методов оценки надежности и безопасности функционирования различного рода систем, полученных из независимых источников.

Полнота изложения материалов, опубликованных автором

Основные положения диссертации отражены в 80 научных публикациях, в т.ч. в 4 монографиях, изданных в России и за рубежом. 20 публикаций представлены в журналах из Перечня ВАК, 28 – в зарубежных изданиях, цитируемых в международных базах данных, 20 – в материалах отечественных и международных конференций. Имеется 13 свидетельств Роспатента на программы для ЭВМ.

Замечания

1. В автореферате на с. 17 «...предложен вариант послойного аналитического комплексирования разработанных программных решений на различных мета-уровнях. При этом многомодальное взаимодействие с источниками данных осуществляется с использованием: телеметрических данных от оборудования; данных, выбираемых из базы данных, учитывающей специфику приложений системы, в т.ч. в различных форматах данных, вводимых в формате программных решений базовых моделей». Из приведенной в автореферате диаграммы неясно, как именно осуществляется адаптация к различным СУБД и различным промышленным протоколам, обеспечивающим передачу телеметрических данных, а также предполагается ли непосредственное взаимодействие с разработанными решениями через программный интерфейс (REST, SOAP и т.п.).

2. В рамках автореферата не указано, в каких именно разработанных программах для ЭВМ были использованы сформулированные автором теоремы.

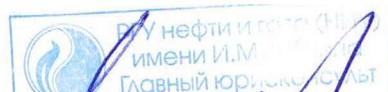
Замечания не являются критическими для общей положительной оценки работы.

Выводы

Диссертация Нистратова А.А., представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные программные, технологические и методические решения для упреждающего управления рисками в приложениях системной инженерии, которые вносят значительный вклад в развитие процессов цифровой трансформации в различных отраслях народного хозяйства России. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а её автор Нистратов Андрей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Леонов Дмитрий Геннадьевич,
профессор кафедры автоматизированных систем управления
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
доктор технических наук, доцент

10 февраля 2026 г.



докторская диссертация была защищена в 2018 году по специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Даю согласие на обработку персональных данных.

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина».

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 65

Телефон: +7 (499) 507-8523

E-mail: dl@asugubkin.ru