

Отзыв

на автореферат диссертации Нистратова Андрея Андреевича на тему «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 прогнозирования. Это подтверждает **актуальность** для Российской Федерации тематики прикладных исследований по упреждающему управлению рисками в условиях природных, техногенных и социальных угроз.

Целью диссертационного исследования является обоснование рациональных способов снижения и удержания рисков в допустимых пределах на стадиях жизненного цикла систем различного функционального назначения в условиях реальных и гипотетических вызовов и угроз на основе применения предлагаемых новых научно обоснованных программных, технологических и методических решений для вычислительных систем (ВС) и компьютерных сетей (КС).

Научную новизну работы определяют:

- научно обоснованные программные и технологические решения, обеспечивающие интеграцию существующих и усовершенствованных системных моделей, создание инструментариев и расширение аналитических возможностей по прогнозированию и упреждающему управлению рисками;

- 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.

Сформулированные и доказанные в работе 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 определяют **теоретическую значимость** диссертации. С использованием предложенных теорем усовершенствованы вероятностные модели прогнозирования рисков и методы повышения их точности, они реализованы в национальных стандартах и позволяют в отличие от существующих учесть особенности функционирования составных элементов сложной системы.

Практическая значимость работы характеризуется следующими аргументами.

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

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 на угольных шахтах в 2016-2019гг. , 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 2024-2025гг.

На основе применения разработанного прототипа технологии поддержки риск-ориентированной системной инженерии были получены научно обоснованные рекомендации по решению практических задач анализа и организации на фармацевтическом предприятии (созданном в рамках частно-государственного партнерства) процессов системного анализа, управления человеческими ресурсами, управления качеством и рисками, задач прогнозирования и удержания в допустимых пределах различных рисков разрушения бизнеса (потери инвестиций).

Предложенные модели и методы, программные, технологические и методические решения внедрены в учебный процесс кафедры АСУ факультета автоматизации и вычислительной техники РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, используются в читаемом авторском курсе по системной инженерии и при проведении лабораторных занятий.

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. Наряду с корректным применением методов теории вероятностей, теории информационно-телекоммуникационных систем и сетей, методов мониторинга состояний объектов, сбора, обработки и хранения информации это служит аргументами, подтверждающими **достоверность** полученных в диссертации результатов.

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 зарегистрированные программы для ЭВМ.

Замечания.

1. В пояснении к принципу эффективного управления рисками с учетом социально-экономических факторов в автореферате на стр. 15 констатируется: «практическая деятельность по управлению рисками не может быть оправдана, если выгода от этой деятельности в целом не превышает вызываемого ею ущерба». В работе отсутствуют какие-либо пояснения, развивающие эту мысль для случая, когда единицы измерения выгоды и ущерба несопоставимы (например, когда выгода в рублях, а ущербы – в экологических загрязнениях) или когда они не определены вовсе, например, для

репутационного ущерба. Или когда ущерб возможен сейчас, а выгода – через многие годы за пределами периода прогноза (например, при освоении Арктики).

2. В автореферате без какой-либо необходимости названия основных разработанных программ для ЭВМ упомянуты в полном наименовании дважды – на стр. 28-29 и на стр. 36-37, достаточно было бы сделать соответствующие ссылки из списка работ диссертанта.

Замечания не являются решающими для общей положительной оценки работы.

Общий вывод.

Диссертация Нистратова А.А. 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. 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.

Главный научный сотрудник ИПУ РАН,
Доктор технических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ,
Старший член IEEE Communication Society.

« 06 » марта 2026 г.

Владимир Миронович
Вишневский

Докторская диссертация была защищена в 1989 году по специальности «Вычислительные машины, комплексы,

и сети».

Дано согласие на обработку персональных данных.

ых.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова» РАН
Адрес: 117997, г. Москва, Профсоюзная ул.
Сайт: <http://www.ipu.ru> Телефон: +7(495) 334-93-40, +7 499 234-64-2
Факс: +7 495 334-93-40, +7 499 234-64-2
E-mail: dan@ipu.ru
Веб-сайт: <http://www.ipu.ru>

ждение науки
«Трапезникова» РАН
стр.2
-10

ПОДПИСЬ
ЗАВЕДУЮЩЕГО
ВЕД. ИНЖЕНЕР
ЗАЛОЖНЕВА

