



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
(ФГБНУ «Аналитический центр»)

Талалихина ул., д. 33, стр. 4, Москва, 109316
Тел. (495) 663-20-13, факс (495) 663-24-27.
mail@fgbnuac.ru

24.02.2026 № 91/26
На № _____ от _____

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»**

Анализ показывает, что сегодня применительно к системам различного функционального назначения возможности существующих информационных технологий в достаточной степени не используются для вероятностного прогнозирования и упреждающего управления рисками в режиме реального времени. Тем самым в системной инженерии упускаются практические эффекты от адекватного применения накапливаемой оперативной информации для выявления скрытых закономерностей и возможностей в функционировании систем, в т.ч. извлекаемых из прецедентов и аналогий в смежных областях. Возникло критичное методологическое и программно-технологическое противоречие между объективными потребностями в упреждающем управлении рисками в приложениях системной инженерии и реальными программными и

технологическими возможностями в оперативном применении получаемых результатов прогнозирования. Все это подтверждает острую **актуальность** тематики диссертационных исследований в условиях возрастающих неопределенностей и противодействию западным санкциям.

Научную новизну работы характеризуют:

- научно обоснованные программные и технологические решения для вычислительных систем и компьютерных сетей, обеспечивающие интеграцию существующих и усовершенствованных системных моделей, создание прототипов 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 в жизненном цикле систем различного функционального назначения.

Теоретическую значимость работы определяют:

- сформулированные и доказанные 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.

Практическая ценность работы подтверждена следующими результатами исследований.

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 2016-2019 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 стандарты, 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.

Усовершенствованные базовые модели и методы, программные и методические решения использованы в практике работы Комиссии РАН по техногенной безопасности при анализе техногенных рисков, в т.ч. при написании разделов изданного в 2025г. тома монографии «Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технологические аспекты. Тематический блок «Национальная безопасность». Системная инженерия в проблемах национальной безопасности» (научный руководитель – член-корр. РАН Махутов Н.А.), соавторство Нистратова А.А. отражено в монографии.

На основе применения разработанного прототипа технологии поддержки риск-ориентированной системной инженерии были получены научно обоснованные рекомендации по решению практических задач по оценке и удержанию в допустимых пределах различных рисков разрушения бизнеса применительно к фармацевтическому предприятию, созданному в рамках частно-государственного партнерства. Годовой экономический эффект оценен в 3 миллиона рублей за счет управления рисками с использованием моделей, что подтверждено актом реализации.

Усовершенствованные базовые модели и методы, программные, технологические и методические решения внедрены в учебный процесс кафедры АСУ факультета автоматизи и вычислительной техники РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, используются автором в читаемом 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. 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. Это служит подтверждением **достоверности** полученных результатов.

Замечания.

1. В рамках выявленных 10 основных тенденций в системной инженерии, характеризующих важность управления рисками на ближайшую многолетнюю перспективу, указаны тенденции, которые далее рассматривались либо мимоходом, либо никак не рассматривались с точки зрения приложения диссертационных результатов. Это тенденции: 1) поворот к кардинальному совершенствованию мобилизационных возможностей государства для укрепления оборонно-промышленного комплекса и обороны страны; 9) разворот к системному решению проблем экологической безопасности и рационального природопользования. В таком случае необходимы были бы пояснения, почему эти тенденции в диссертации не рассматривались или же логично было бы эти тенденции не упоминать вовсе.

2. В автореферате на с. 17 говорится о послойном аналитическом комплексировании разработанных программных решений на различных мета-уровнях с учетом специфики приложений системы. В диссертации в разделах 3, 4, 5 в раскрытие этих положений приведено множество прикладных примеров (преимущественно для систем контроля промышленной безопасности). Однако при этом отсутствуют необходимые пояснения по интерпретации специфики для каждого отдельного слоя применительно к использованию результатов моделирования на другом «мета-уровне» (слое), а также при интеграции слоев, когда такая интеграция уместна.

Приведенные замечания не являются решающими в общей положительной оценке диссертационной работы.

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 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.

Отзыв составил доктор технических наук, профессор Жуков Александр Олегович, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Аналитический центр», 109316, г. Москва, ул. Талалихина, д. 33, стр. 4, тел. +7 (495) 663-20-13, mail@fgbnu.ac.ru. Докторская диссертация была защищена в 2013 году по специальности 05.13.01.

Заместитель директора по научной работе
д.т.н., профессор
«24» февраля 2026 г.



Подпись доктора технических наук, проф
Начальник отдела кадров

А.О. Жуков

кова А.О. заверяю.

Т.А. Иост