

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
Российской академии наук

Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша
Российской академии наук

Научный совет РАН

по теории управляемых процессов и автоматизации

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации
последствий стихийных бедствий (МЧС России)

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

**Материалы
XXXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
17 декабря 2025 г., Москва**

*Под общей редакцией
д.т.н. Калашикова А.О., к.т.н. Чернова И.В.*

**Москва
ИПУ РАН
2025**

УДК 658.012:658.382.2

ББК 65.9:66.2:68.9

П78

Проблемы управления безопасностью сложных систем : материалы XXXIII Международной конференции, 17 декабря 2025 г., Москва / под общ. ред. А.О. Калашникова, И.В. Чернова; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Минобрнауки РФ [и др.]. – Электрон. текстовые дан. (6,9 Мб). – Москва : ИПУ РАН, 2025. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Мин. систем. требования: Pentium 4; 1,3 ГГц и выше; Windows XP/7/8; Acrobat Reader 4.0 и выше. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-91450-285-7. – № госрегистрации 0322504578. – Текст : электронный.

ОРГКОМИТЕТ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ:

Шульц В.Л., чл.-корр. РАН – *председатель оргкомитета*

Калашников А.О., д-р техн. наук – *председатель оргкомитета*

Малинецкий Г.Г., *д-р физ.-мат. наук*

Осипов В.И., *акад. РАН*

Махутов Н.А., *чл.-корр. РАН*

Чхартишвили А.Г., *д-р физ.-мат. наук*

Цвиркун А.Д., *д-р техн. наук*

Мещеряков Р.В., *д-р техн. наук*

Лебедев В.Г., *д-р техн. наук*

Заикин О.А., *д-р техн. наук, проф. (Польша)*

Гребенюк Г.Г., *д-р техн. наук*

Кереселидзе Н.Г., *д-р инф. наук (Грузия)*

Полетыкин А.Г., *д-р техн. наук*

Чернов И.В., *канд. техн. наук*

Промыслов В.Г., *канд. физ.-мат. наук*

Шелков А.Б., *канд. техн. наук – уч. секретарь*

Научное электронное издание посвящено различным аспектам проблемы управления безопасностью сложных систем: методам оценивания риска; социальным и экономическим механизмам управления риском; правовому регулированию вопросов безопасности; теории и методам принятия решений; моделированию процессов развития и ликвидации ЧС; планированию и стратегическому управлению в системах обеспечения техногенной, информационной, экономической экологической и природной безопасности; методам построения средств информационной поддержки принятия решений в условиях ЧС и автоматизированных систем управления силами и средствами в условиях ликвидации ЧС различного типа.

Сборник материалов научно-практической конференции предназначен для специалистов, аспирантов и студентов, специализирующихся в области безопасности сложных систем.

Материалы представлены в авторской редакции

Утверждено к печати Программным комитетом конференции

ISBN 978-5-91450-285-7

© ИПУ РАН, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности 11

Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Торопыгина С.А.

Новые подходы к системному анализу больших проектов 11

Цыганов В.В.

Механизмы безопасного устойчивого развития
в многополярном мире 35

Кононов Д.А., Чернов И.В.

Уязвимость сложной системы: иерархия понятий 41

Вольф Д.А., Галин Р.Р.

Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения
безопасности при разработке полетного контроллера для БПЛА:
управление в процессе постановки экспериментов 48

II. Проблемы обеспечения экономической и социально-политической безопасности 54

Комков Н.И., Сутягин В.В., Володина Н.Н.

Возможное согласование эффективности управления
экономическим и социальным развитием 54

Шумов В.В.

Моделирование конфликтов с использованием методов военной
кибернетики и учения о безопасности 65

Абрамов А.Е., Чернова М.И., Левин Ф.С.

Проблемы развития российского финансового рынка и его
стратегического планирования 72

Ириков В.А., Гончар Д.Р.

Прорывное социально-экономическое развитие страны в 2025-
2030 гг.: новые направления, особенности, возможности и
примеры кратного роста 84

Дмитриева М.Ю., Бутусов И.Д., Гоголадзе Ю.А.

Поддержка управления сложными социально-экономическими системами с применением методов ситуационного сценарного анализа 87

Команич Н.В.

Использование сценарного анализа в СППР обеспечения региональной безопасности: краткий обзор 94

Гончар Д.Р.

Народосбережение как новый целевой показатель более успешного социально-экономического развития страны в 2025–2030 гг. 100

Лантер Н.Н.

Особенности арктических концепций зарубежных стран в 2025–2030 гг. 107

Козлов А.Д., Нога Н.Л.

Риски на финансовом рынке и их оценка 124

Дмитриева М.Ю., Богатырева Л.В.

Сценарная модель исследования угроз безопасного развития городской инфраструктуры..... 130

Байрамов О.Б.о.

Комбинированное применение моделей штрафов и экологического страхования для управления рисками деградации водных бассейнов..... 140

Усманова Т.Х., Демьянова О.В.

Формирование социально-экономической безопасности МТК «Север-Юг» 146

III. Проблемы обеспечения информационной безопасности..... 154

Баранов Л.А., Иванова Н.Д., Михалевич И.Ф.

Формализация риска информационной безопасности интеллектуальных системах водного транспорта как нечеткой лингвистической оценки на основе теории принятия решений. 154

Кереселидзе Н.Г.

Модель информационной безопасности с учетом санкции 160

Меденников В.И.

Цифровые инструменты, обеспечивающие более экологичный и безопасный путь развития человечества 168

Ермолаев Е.Д.

Перспектива использования сценарного анализа для обеспечения информационной безопасности ИИ 174

Игнатов Д.С.

Алгоритм онлайн мониторинга репутации по поисковым запросам 181

Логинова Л.Н., Дроздов А.Д.

Подходы и инструменты сбора информации из открытых источников для мониторинга и выявления угроз информационной безопасности..... 187

Ведищев В.В., Батищев Р.В.

Использование принципов бережливого управления для обеспечения информационной безопасности промышленного предприятия..... 192

IV. Кибербезопасность. Особенности обеспечения безопасности в социальных сетях 198

Шустов С.А., Мещеряков Р.В.

Повышение безопасности видеоданных за счет использования помехоустойчивого метода видеостеганографии на основе глубоких нейронных сетей..... 198

Михалевич И.Ф., Пчелинцев Д.И.

Использование регулярных выражений для управления информационной безопасностью интеллектуальных транспортных систем..... 203

Асратян Р.Э., Владимирова С.С., Курако Е.А., Орлов В.Л.

REST-сервисы, основанные на языке C# и обеспечивающие защиту информации в средах Windows-Linux 212

Правиков Д.И., Буркин В.А.

Обоснование показателей комплексной оценки защищенности критической информационной инфраструктуры предприятий нефтегазового комплекса 218

Лещенко В.В.

Кибернетика безопасности энергетических систем с ядерным реактором..... 229

Домашкин А.Д., Логинова Л.Н.

Особенности архитектуры и специфика обеспечения информационной безопасности высоконагруженных информационных систем 238

Широкий А.А.

Управление рисками компьютерной сети с древовидной топологией..... 243

Тельминов О.А.

Модель угроз для системы управления колесной платформой с многоагентной многоуровневой нейросетевой реализацией..... 251

**V. Экологическая и техногенная
безопасность 259**

Мельник Д.М.

Формирование структуры системы управления безопасностью полетов беспилотных авиационных систем на основе интероперабельности.....256

Баранов Л.А., Иконников С.Е., Ермакова А.Е.

Безопасность транспортной инфраструктуры и систем управления транспортными средствами 264

Давыдовский А.Г.

Оценка безопасности системы «беспилотный авиационный комплекс-персонал-среда» на основе сценарного анализа268

Давыдовский А.Г.

Анализ биоритмов в моделировании рисков снижения функциональной надежности персонала беспилотных авиационных комплексов.....274

Чернов К.В.

О теории опасности антропогенной деятельности 280

Кловач Е.В., Кручинина И.А., Ткаченко В.А.

Оценка результативности при проведении аудита систем управления промышленной безопасностью 284

Plotnikov N.I.

Investigation of aviation accidents. Part 1. On the logical study of causality of sequence and cause.....288

Plotnikov N.I.

Investigation of aviation accidents. Part 2. Pseudophysical logic of event modeling.....293

Сташенко В.И., Скворцов О.Б.

Сравнение моделей энергетических воздействий в управлении
пластичностью металлов при обработке металлов давлением...299

Скворцов О.Б., Сташенко В.И.

Надежность проводящих элементов энергооборудования с
импульсной модуляцией 304

**VI. Методы моделирования и принятия решений
при управлении безопасностью сложных
систем 309**

Горелова Г.В.

Устойчивое и безопасное развитие сложных систем, Юг России,
когнитивное моделирование 309

Шульц В.Л., Чернов И.В., Шелков А.Б.

Анализ методов и технологий верификации моделей сценарного
управления..... 327

Михалевич И.Ф., Франшишко Нелсон А.М.

Моделирование угроз безопасности объектов критической
информационной инфраструктуры Республики Ангола..... 333

Фуругян М.Г.

Управление комплексом работ с периодически поступающими
заявками 339

Авдеева З.К., Коврига С.В.

Граф стратегического планирования в системе обеспечения
национальной безопасности РФ 346

Мусаев В.К.

Математическое моделирование безопасности наземного
защитного сооружения при внешнем волновом сейсмическом
воздействии 354

Мусаев В.К.

Численное моделирование безопасности наземного защитного сооружения при сосредоточенном внешнем волновом взрывном воздействии 359

Байрамов О.Б.о.

Экономико-математическое моделирование механизмов штрафов и страхования для управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря 366

Тимме Е.А.

Математическая модель влияния факторов космического полета на качество деятельности космонавта и формирования эргономического риска..... 372

Иконников А.С., Сафронов А.И.

Применение дополненного аппарата сетей Петри для моделирования технологического процесса анализа взаимного влияния измеряемых ВИКС физических величин 378

Клименко Ю.А., Преображенский А.П., Тихонов И.А.

Моделирование системы безопасности умного дома..... 385

Хабибулин Р.Ш.

Имитационная модель оперативных фаз реагирования на пожары объектов топливно-энергетического комплекса с робастной оптимизацией времени, риска и ресурсов 391

VII. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем .398

Ничепорчук В.В.

Интеллектуальные сервисы территориального управления безопасностью 398

Сиротюк В.О., Богатырева Л.В.

Комплексная безопасность субъектов системы управления интеллектуальной собственностью 404

Исакова А.И., Мещерякова А.С.

Особенности организации перевозочного процесса на строящейся
высокоскоростной магистрали «Москва – Санкт-Петербург» ..413

Сомов С.К.

Безопасность и надежность сложных технических систем417

Сомов С.К.

Некоторые модели и методы оптимизации мониторинга
технических систем421

Мистров Л.Е.

Метод распределения разнородного ресурса для обеспечения
конфликтной устойчивости взаимодействия организационно-
технических систем427

Мамченко М.В.

Подход к оценке изменения критических характеристик
робототехнических систем во времени.....437

Рожнов А.В.

Обоснование развития информационно-аналитической системы
при реализации гибридных моделей технологии анализа среды
функционирования в задачах прогнозного моделирования442

Иконников А.С.

Разработка микросервиса, предназначенного для анализа и
прогнозирования износа элементов контактной сети железных
дорог446

Зорин В.А.

Применение технологий искусственного интеллекта для
обеспечения информационной безопасности медицинских систем
и устройства.....453

Авторы458

Сокращения462