

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. Калашникова 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	Заикин О.А., д-р техн. наук, проф. (Польша)
Осипов В.И., акад. РАН	Гребенюк Г.Г., д-р техн. наук
Махутов Н.А., чл.-корр. РАН	Кереселидзе Н.Г., д-р инф. наук (Грузия)
Чхартишвили А.Г., д-р физ.-мат. наук	Полетыкин А.Г., д-р техн. наук
Цвиркун А.Д., д-р техн. наук	Чернов И.В., канд. техн. наук
Мещеряков Р.В., д-р техн. наук	Промыслов В.Г., канд. физ.-мат. наук
Лебедев В.Г., д-р техн. 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 санкций ..... 160

**Медеников 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

<b>V. Экологическая и техногенная безопасность.....</b>	<b>259</b>
<b>Мельник Д.М.</b>	
Формирование структуры системы управления безопасностью полетов беспилотных авиационных систем на основе интероперабельности.....	256
<b>Баранов Л.А., Иконников С.Е., Ермакова А.Е.</b>	
Безопасность транспортной инфраструктуры и систем управления транспортными средствами .....	264
<b>Давыдовский А.Г.</b>	
Оценка безопасности системы «беспилотный авиационный комплекс-персонал-среда» на основе сценарного анализа .....	268
<b>Давыдовский А.Г.</b>	
Анализ биоритмов в моделировании рисков снижения функциональной надежности персонала беспилотных авиационных комплексов.....	274
<b>Чернов К.В.</b>	
О теории опасности антропогенной деятельности .....	280
<b>Кловач Е.В., Кручинина И.А., Ткаченко В.А.</b>	
Оценка результативности при проведении аудита систем управления промышленной безопасностью .....	284
<b>Plotnikov N.I.</b>	
Investigation of aviation accidents. Part 1. On the logical study of causality of sequence and cause.....	288
<b>Plotnikov N.I.</b>	
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., Франсишко 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., Сафонов 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 систем ..... 417

**Сомов С.К.**

Некоторые модели и методы оптимизации мониторинга  
технических систем ..... 421

**Мистров Л.Е.**

Метод распределения разнородного ресурса для обеспечения  
конфликтной устойчивости взаимодействия организационно-  
технических систем ..... 427

**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 моделирования ..... 442

**Иконников А.С.**

Разработка микросервиса, предназначенного для анализа и  
прогнозирования износа элементов контактной сети железных  
дорог ..... 446

**Зорин В.А.**

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

**Авторы ..... 458**

**Сокращения ..... 462**