

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
XXXI МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
13 декабря 2023 г., Москва**

*Под общей редакцией
д.т.н. Калашикова А.О., д.т.н. Кульбы В.В.*

НАУЧНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

**Москва
ИПУ РАН
2023**

УДК 658.012:658.382.2

DOI: 10.25728/iccsc.2023.54.90.073

ББК 65.9:66.2:68.9

П78

Проблемы управления безопасностью сложных систем : материалы XXXI Международной конференции, 13 декабря 2023 г., Москва / под общей редакцией А.О. Калашникова, В.В. Кульбы; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Минобрнауки РФ [и др.] . – Электрон. текстовые дан. (7,2 Мб). – Москва : ИПУ РАН. – 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Мин. систем. требования: Pentium 4; 1,3 ГГц; Windows XP/7/8; Acrobat Reader 4.0. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-91450-271-0. – № государственной регистрации 0322304138. – Текст : электронный.

ОРГКОМИТЕТ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ:

Шульц В.Л., чл.-корр. РАН – *председатель оргкомитета*;
Калашников А.О., д-р техн. наук – *председатель оргкомитета*;
Кульба В.В., д-р техн. наук – *зам. председателя оргкомитета*.

Малинецкий Г.Г., д-р физ.-мат. наук	Лебедев В.Г., д-р техн. наук
Осипов В.И., <i>акад. РАН</i>	Заикин О.А., д-р техн. наук, проф. (Польша)
Махутов Н.А., чл.-корр. РАН	Гребенюк Г.Г., д-р техн. наук
Бурков В.Н., д-р техн. наук	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

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 978-5-91450-271-0

© ИПУ РАН, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности 13

**Малинецкий Г.Г., Кульба В.В., Ахромеева Т.С.,
Торопыгина С.А.**

Стратегическая стабильность, искусственный интеллект
и управление рисками военных конфликтов 13

Чернов И.В.

Проблемы формирования показателей и индикаторов уровня
национальной безопасности 25

Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б.

Методы сценарного планирования в организационном управлении
..... 32

Цыганов В.В.

Концепция комплекса моделей стратегического управления
национальной безопасностью России 41

Чернов И.В.

Особенности региона как объекта управления 47

Горелова Г.В.

Об анализе связности структур сложных систем на когнитивных
моделях 54

Куклев Е.А.

Модель «Спящей катастрофы Ризона» в качестве элемента СУБП в
гражданской авиации 62

**Севастьянов М.О., Климаков В.С., Старков Р.В.,
Изергин Н.Д., Мещеряков Р.В.**

Формирование требований по полигонно-тренировочной базе
специального назначения..... 71

Архипова А.Н., Промыслов В.Г.

Проблема обеспечения целостности и достоверности
радиоастрономических данных в открытых проектах 74

Plotnikov N.I.

Ontological design of the concepts of the safety..... 84

Чинакал В.О.

Проблемы обеспечения безопасности управления сложными
промышленными объектами при модернизации производства в
современных условиях..... 89

**II. Проблемы обеспечения экономической и
социально-политической безопасности..... 97**

Комков Н.И.

Условия трансформации российской экономики 97

Фейзов В.Р.

Управление экономической безопасностью на основе сценарного
анализа..... 109

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

Проблемы социальной гармонизации российской экономической
системы..... 118

Фейзов В.Р.

Межгосударственное сотрудничество как инструмент обеспечения
безопасности в экономической сфере 129

Тасейко О.В., Москвичев В.В.

Управление комплексным территориальным риском социально-природно-техногенных систем..... 134

Команич Н.В.

Проблемы управления и факторы инновационного регионального развития как аспекты региональной безопасности РФ 140

Фомичев А.Н.

Методика экономической оценки надежности функционирования пассажирских транспортных систем 149

Лазарев А.А.

Механизмы формирования договорных цен на инновационные проекты..... 154

III. Проблемы обеспечения информационной безопасности..... 160

Феоктистов С.В., Ермолаев Е.Д.

Факторы, влияющие на информационную безопасность Российской Федерации, как основа для сценарного моделирования..... 160

Чернов И.В., Ермолаев Е.Д., Феоктистов С.В.

Выделение базисных режимов динамики факторов, влияющих на информационную безопасность Российской Федерации 166

Кереселидзе Н.Г.

Об одном аспекте информационной безопасности в модели борьбы с дезинформацией..... 174

Курако Е.А., Асратян Р.Э., Орлов В.Л.

Об одном подходе к обеспечению технологического суверенитета в разработках распределенных информационных систем..... 179

Сомов С.К.

Показатели надежности работы распределенных систем обработки данных, использующих и не использующих механизмы восстановления разрушенных данных 185

Сиротюк В.О.

Управление информационной безопасностью евразийского экспертно-информационного пространства..... 194

Чубуков М.А., Коровин А.С., Хабибулин Р.Ш.

Классификация программного обеспечения, направленного на работу с данными, используемыми при предотвращении и ликвидации чрезвычайных ситуаций203

Меденников В.И., Богатырева Л.В.

Анализ программного обеспечения разработки сайтов научных аграрных учреждений в целях достижения заданного уровня информационной безопасности209

Филимонюк Л.Ю.

Метод обеспечения безопасности сложных систем в условиях воздействия неблагоприятных факторов и событий218

Мистров Л.Е.

Метод оценки эффективности подсистем управления систем информационной безопасности224

Муромцева А.В., Муромцев В.В., Кузнецов Д.В.

Информационные угрозы виртуального пространства235

Лещенко В.В.

Повышение надежности и живучести сложных систем с ядерным реактором239

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

Информационная безопасность систем диспетчерского управления на железнодорожном транспорте.....244

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

Информационная безопасность системы автономного судовождения в контексте специфических для интеллектуальных транспортных систем угроз249

Ведищев В.В., Батищев Р.В.

Вероятностный подход при управлении технологией как фактор повышения уровня информационной безопасности производства листового проката.....256

Байрамов О.Б.о.

Вопросы безопасности ГТС и управление водохранилищем262

Синцов М.И.

Проблемы выявления угроз, связанных с эксплуатацией уязвимостей в программном обеспечении, через ретроспективный анализ событий информационной безопасности.....267

Логинова Л.Н., Резников Р.М.

Символьная парольная аутентификация как средство повышения информационной безопасности276

IV.Кибербезопасность. Особенности обеспечения безопасности в социальных сетях..... 282

Белов С.И., Пушкарева М.Б..... 282

Задачи обеспечения кибербезопасности интеллектуальных систем энергоснабжения на розничном рынке электроэнергии282

Волгина О.А.

Анализ технологий коммуникативного воздействия на поведение агентов гетерогенной модели социальной сети.....295

Зорин В.А., Ненашева Ю.А., Галин Р.Р., Мещеряков Р.В.

Противодействие фишингу с использованием беспилотных аппаратов на публичные Wi-Fi-сети на массовых мероприятиях .300

Фомин Н.А.

Уязвимости кибер-физических систем. Метод управления и оценивания защищенности кибер-физической системы водоснабжения.....303

Черняев М.Д.

Сравнение методов оценки риска ФСТЭК и EBIOS.....311

V. Экологическая и техногенная безопасность318

Торгашев Р.Е.

Формирование экологической ответственности в сфере предпринимательства.....318

Ничепорчук В.В., Постникова У.С.

Модель информационной поддержки управления природно-техногенной безопасностью территорий.....325

Чернов К.В.

Способность технического устройства создавать сциентные эффекты техногенного воздействия331

Еременко В.А., Манаенкова Н.И.

Оценка границ безопасного диапазона длины импульсов при наклонном зондировании ионосферы.....339

Скворцов О.Б., Стащенко В.И.

Вибрационная прочность и усталость электромеханического оборудования 346

VI. Методы моделирования и принятия решений при управлении безопасностью сложных систем 353

Кононов Д.А.

Организационные системы: учет неопределенности и риска при принятии решений 353

Рей А.С.

Способ построения оценки интегрального риска информационных систем на основе механизма комплексного оценивания 360

Мельник Д.М., Куклев Е.А.

Сценарный анализ в управлении безопасностью полетов на авиационном предприятии гражданской авиации 366

Сиротюк В.О., Богатырева Л.В.

Повышение безопасности тематических баз данных цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности 375

Кловач Е.В., Ткаченко В.А.

Производственный контроль как элемент управления промышленной безопасностью 381

Рожнов А.В.

О гибридных моделях анализа среды функционирования для проектной работы и аудита в приложениях многошагового семантического анализа профессиональной коммуникации 385

Сафронов А.И., Иконников А.С.

Применение методов интеллектуального анализа данных к поиску рациональных вариантов автоматизированного построения графиков движения пассажирских поездов метрополитена..... 392

Воронин А.А., Прус Ю.В.

Математическое распознавание аварийных ситуаций с помощью систем датчиков и взаимодействие со службами экстренного реагирования..... 400

Давыдовский А.Г.

Алгоритмы превентивного управления надежностью персонала беспилотных авиационных комплексов 406

Савин Л.А.

Применение инструментов обратной разработки для выявления недеklarированных возможностей программного обеспечения систем управления..... 412

Хабибулин Р.Ш.

Задача управления пожарными рисками на объектах топливно-энергетического комплекса на основе методов оптимизации и искусственного интеллекта 419

Фуругян М.Г.

Алгоритмы планирования работ в вычислительных системах реального времени в условиях неопределенности 424

Гончар Д.Р.

Решение методом ветвей и границ минимаксной задачи составления расписания с параллельной реализацией 430

Plotnikov N.I.

Development of safety management algorithms in automata theory ... 436

Сташенко В.И., Скворцов О.Б.

Механические деформации электропроводящих материалов и электромагнитные воздействия..... 441

Степанцов М.Е.

Моделирование конкуренции трех акторов, бинарное отношение сил которых представляет собой цикл 447

Мусаев В.К.

Математическое моделирование волновых сейсмических воздействий на подземное сооружение 454

Мусаев В.К.

Численное моделирование сейсмических воздействий (волновая теория сейсмической безопасности) на десятиэтажное здание с подвалом..... 460

VII. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем 467

Чернов И.В.

Управление региональным развитием 467

**Пантелеймонов И.Н., Лещенко В.В.,
Монастыренко А.А., Захаров Е.А., Щербатых
Л.В., Королев П.С., Тодуркин М.В.**

Организация передачи и защита информации управления в системах спутниковой связи и информационного обмена с космическими аппаратами 475

Чинакал В.О.

Разработка интегрированной системы усовершенствованного мониторинга и управления сложными промышленными объектами 491

Грабчак Е.П., Логинов Е.Л.

Поддержание работы интегрированного комплекса гражданских и специальных структур на основе цифровой синхронизации функций мониторинга, связи, аналитики и управления 499

Давыдовский А.Г.

Моделирование надежности персонала беспилотных авиационных комплексов для управления их безопасностью в различных режимах эксплуатации..... 504

Козлов А.Д., Нога Н.Л.

Метод оценки риска, связанного с субъективными факторами, в интеллектуальных транспортных системах 511

Широкий А.А.

Учет влияния структуры сложной системы на ее интегральный риск на примере задачи оптимального размещения элементов в простой цепи 519

Авторы 525

Сокращения 528