

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**

**XXVIII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**16 декабря 2020 г., Москва**

*Под общей редакцией*

*д.т.н. Калашникова А.О., д.т.н. Кульбы В.В.*

**Москва  
ИПУ РАН  
2020**

**УДК 658.012:658.382.2**

**ББК 65.9:66.2:68.9**

**П78**

**Проблемы управления безопасностью сложных систем** : материалы XXVIII Международной конференции, 16 декабря 2020 г., Москва / под общей редакцией А.О. Калашникова, В.В. Кульбы; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Минобрнауки РФ [и др.] – Москва : ИПУ РАН. – 2020. – 517 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-91450-251-2. – Текст : непосредственный.

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*.

Архипова Н.И., ., д-р эконом. наук	Бурков В.Н. д-р техн. наук
Чхартишвили А.Г., д-р физ.-мат. наук	Заикин О.А., д-р техн., проф. (Польша)
Осипов В.И., <i>акад. РАН</i>	Гребенюк Г.Г. д-р техн. наук
Махутов Н.А., чл.-корр. РАН;	Легович Ю.С., <i>канд. техн. наук</i>
Малинецкий Г.Г., д-р физ.-мат. наук	Кереселидзе Н.Г., д-р инф. наук (Грузия)
Цвиркун А.Д., д-р техн. наук	Полетыкин А.Г., д-р техн. наук
Лебедев В.Г., д-р техн. наук	Чернов И.В., <i>канд. техн. наук</i>
Шелков А.Б., <i>канд. техн. наук – уч.секретарь</i> .	

Научное 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.

*Конференция проводится в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»*

Труды представлены в авторской редакции

**Утверждено к печати Программным комитетом конференции**

**ISBN 978-5-91450-251-2**

**© ИПУ РАН, 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности..... 11

<b>Малинецкий Г.Г., Кульба В.В., Ахромеева Т.С., Посашков С.А.</b> Императивы новой реальности. Судьба капитализма. Риски информационного и биологического пространства .....	11
<b>Бочкарёв С.А.</b> Web of Science и Scopus на страже безопасности отечественной науки: нормативно-правовой аспект.....	40
<b>Цыганов В.В.</b> Пандемия, технологии, культура и международная стабильность.....	48
<b>Зернов С.В.</b> Системные проблемы государственного управления как угроза национальной безопасности .....	53
<b>Комков Н.И.</b> Опыт и перспективы управления развитием крупномасштабных социально-экономических проектов .....	57
<b>Тимошенко А.А.</b> Управление системой судопроизводства: ретроспективные и перспективные аспекты .....	66
<b>Вересников Г.С., Огородников О.В.</b> Оценка информационной безопасности в условиях смешанной неопределенности .....	72
<b>Кереселидзе Н.Г.</b> Модели распространения вируса SARS-CoV-2 и проблемы управления безопасностью.....	77
<b>Кротова М.В.</b> Прикладные вопросы применения менеджмента в российских интегрированных компаниях: факторы риска и неопределенности.....	83
<b>Меденников В.И.</b> Основы комплексной оценки рисков межгосударственных интеграционных образований .....	88
<b>Шульц В.Л., Бочкарёв С.А., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В., Тимошенко А.А.</b> Управление противодействием коррупции: анализ эффективности использования сценарного подхода .....	94
<b>Кононов Д.А.</b> Исследование безопасности систем управления на основе анализа их системных параметров .....	102

<b>Авдеева З.К., Коврига С.В.</b> СППР в сфере стратегического планирования и управления военной безопасностью. Подход к созданию и особенности .....	108
<b>Сутягин В.В., Володина Н.Н.</b> Формирование гуманитарно-технологического безопасного управления экономическим развитием РФ .....	114
<b>Вильнер М.Я., Мачкин П.И.</b> Предложения по применению в системах государственного управления единого адресного реестра территориальных объектов Российской Федерации .....	121
<b>Рожнов А.В.</b> Технологический разрыв в сфере новых технологий и особенности защиты интеллектуальной собственности – систем с достоверными признаками искусственного интеллекта.....	124
<b>Путилов В.А., Маслобоев А.В.</b> Задачи и специфика организации комплексных исследований жизнеспособности быстроменяющихся арктических систем .....	129
<b>Чернов К.В.</b> Матемология безопасности техногенной деятельности .....	135
<b>Правиков Д.И.</b> Когнитивная безопасность процесса принятия управленческих решений.....	141
<b>Фейзов В.Р.</b> Цифровой портрет человека в сети .....	147
<b>Кафидов В.В.</b> Безопасность будущего зависит от ценности старости .....	151
<b>Бурлов В.Г., Шершнева А.И., Миронова М.В., Шавуров С.А.</b> Применение методов нелинейного программирования при управлении безопасностью пожарного .....	154
<b>II. Проблемы обеспечения экономической и социально-политической безопасности .....</b>	
<b>Силантьев А.Ю., Гриняев С.Н., Самарин И.В.</b> Кризис и безопасность социально-экономических систем.....	159
<b>Комков Н.И., Лазарев А.А., Романцов В.С.</b> Перспективы развития отечественных промышленных компаний.....	165
<b>Силантьев А.Ю.</b> Государственный капитализм и налоговые инвестиции .....	171

<b>Корнеев В.П.</b> Многокритериальная оценка экономической безопасности организации по критериям, представленных в количественных и порядковых шкалах с учётом субъективных вероятностей .....	174
<b>Бадылевич Р.В.</b> Особенности регулирования обеспечения экономической безопасности Арктической зоны РФ .....	180
<b>Бондарева Н.Н.</b> Современные проблемы освоения российской Арктики как преференциальной территории.....	186
<b>Гончаренко В.И., Лобанов И.А.</b> Экономическое обоснование и принятие решений на этапе разработки Advanced Battle Management System.....	191
<b>Черенков И.В.</b> Дивидендная политика российских компаний как фактор развития экономики страны .....	194
<b>Жеков В.И., Иванов Н.В.</b> Проблемы расчета расходов в электроэнергетике в экономической теории.....	198
<b>Вильнер М.Я., Мачкин П.И.</b> О роли, месте и значении доклада министра финансов СССР Зверева А.Г. председателю Совета министров СССР Сталину И.В.....	205
<b>Кублик Е.И., Гудов Г.Н.</b> Управление цепочкой поставок как проблема с высоким риском.....	209
<b>Думов А.В., Кудашов В.И.</b> Сложность в контексте трансформации представлений о социальной безопасности .....	212
<b>III. Проблемы обеспечения информационной безопасности</b> .....	218
<b>Меденников В.И.</b> Цифровые риски ЕАЭС .....	218
<b>Сомов С.К.</b> Повышение эффективности работы мобильных сетей MANET методами репликации данных .....	223
<b>Мистров Л.Е.</b> Метод синтеза систем информационной безопасности сложных объектов.....	226
<b>Сиротюк В.О.</b> Анализ и оценка рисков информационной безопасности организаций.....	232

<b>Козлов А.Д., Нога Н.Л.</b> Построение модели оценки риска информационной безопасности с использованием метода нечеткой логики.....	238
<b>Крючков А.В.</b> Возникновение опасных ситуаций при внедрении цифровых двойников на объектах ТЭК и использование для снижения данных рисков новых методов синтеза специального программного обеспечения .....	242
<b>Курако Е.А., Орлов В.Л.</b> К вопросу перевода информационных систем на отечественное программное обеспечение .....	246
<b>Сомов С.К.</b> Адаптивный алгоритм размещения массивов данных в распределенных системах, имеющих динамические параметры.....	250
<b>Муромцев В.В., Муромцева А.В.</b> Проблемы коммуникаций в цифровом информационном пространстве .....	253
<b>Мухина А.Е.</b> Безопасность данных в Master Data Management системах.....	257
<b>Максимовский А.Ю.</b> О параметрах управления в одной модели мониторинга информационной безопасности сложных систем .....	261
<b>Нестеров В.С., Безгубова Ю.К.</b> Особенности применения ситуационно-контекстной визуализации в системах мониторинга и управления .....	265
<b>Мухина А.Е.</b> Современные вопросы оценки качества данных в IT-экосистеме .....	271
<b>IV. Экологическая и техногенная безопасность.....</b>	<b>276</b>
<b>Лещенко В.В.</b> Повышение технической безопасности сложных систем с ядерным реактором.....	276
<b>Plotnikov N.I.</b> The method of ontological design of emergency events modeling of incapacitation of the flight crew of aircraft.....	280
<b>Володина Н.Н., Лазарев А.А., Романцов В.С., Сутягин В.В.</b> Этапы развития российских промышленных компаний.....	286

<b>Масюков М.В., Тюрин С.А.</b> Передовые исследования и испытания роёв воздушных и наземных транспортных средств для крупномасштабных групп совместных автономных систем в городских условиях .....	291
<b>Голев А.В.</b> Система мониторинга и обеспечения безопасности природных ресурсов.....	294
<b>Баранов Л.А., Балакина Е.П.</b> Методы повышения безопасности движения поездов городских железных дорог в условиях централизованного автоматического управления .....	297
<b>Марусина А.Ю., Ахмадиева А.Ф., Полюхович М.А.</b> Анализ и исследование опасностей технологического процесса методом HAZOP .....	303
<b>Сафронов А.И.</b> Особенности планирования безопасного перевозочного процесса на Московском метрополитене при учёте специфики работы электродепо «Красная Пресня» Кольцевой линии .....	308
<b>Скворцов О.Б.</b> IoT системы вибрационного мониторинга для поддержки принятия решений по защите энергетического оборудования .....	314
<b>Бурлов В.Г., Миронова М.В., Шершнева А.И., Шавуров С.А.</b> Поиск оптимальных климатических моделей при обеспечении экологической безопасности .....	319
<b>Мусаев В.К.</b> Моделирование упругих волн напряжений в десятиэтажном здании (основание: полуплоскость) при нестационарном сейсмическом воздействии .....	325
<b>Мусаев В.К.</b> Математическое моделирование гасителя волн (резина) в консоли с упругим основанием при нестационарном сейсмическом воздействии .....	331
<b>Яндреев А.Л.</b> Анализ непосредственных причин аварий транспортного упаковочного контейнера с радиоактивными материалами при работе с грузоподъемным краном .....	337
<b>Каверзнева Т.Т., Евдокимова А.В., Клочихин И.О., Чаловская Е.К.</b> Мероприятия по снижению воздействия шума на рабочем месте электромонтёра по обслуживанию теплоцентрали.....	342

**Багоутдинова А.Г., Воронцова В.Л.** Анализ эффективности и безопасности использования систем индивидуальных тепловых пунктов ..... 348

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

**Chilachava T., Pochkhua G., Rusetsky A.** Mathematical model of secession of the region..... 353

**Галяев А.А., Самохин А.С., Самохина М.А.** Оптимизация расстановки обнаружителей градиентным методом..... 359

**Plotnikov N.I.** The method of soft computing risks in matrices of complex events ..... 364

**Пискурева Т.А., Чернякова Л.А., Махов А.Н.** Действие закона синергии при обеспечении безопасности объектов повышенной опасности..... 369

**Карпов С.Ю.** Алгоритмы и модели поддержки принятия управленческого решения по определению оптимальной численности сотрудников территориальных отделов МЧС России при расследовании пожаров ..... 374

**Гучук В.В.** Прикладные аспекты реализации процедуры объективизации экспертной кластеризации сложных объектов.... 382

**Гончар Д.Р.** Параллельная реализация решения минимаксной задачи составления расписания методом ветвей и границ..... 388

**Кулида Е.Л., Лебедев В.Г.** Исследование алгоритмов оптимизации очередности и времен посадок воздушных судов... 393

**Петров А.А., Щербаков А.В., Опенкин Д.Ю., Черномордов С.В., Гладких О.Б.** Применение нейросетевых алгоритмов для моделирования и анализа безопасности функционирования технических и миграционно-популяционных систем..... 397

**Гирник Е.С.** Предмет, задачи и методы пограничной статистики ..... 402

**Фуругян М.Г.** Планирование работ в многопроцессорной АСУ реального времени с несколькими типами ресурсов ..... 405



<b>Говор М.В., Туманов А.Ю.</b> Алгоритм действий при проведении операций по ликвидации чрезвычайной ситуации на ПАО «Химпром» .....	410
<b>Авдеева М.О., Данилова К.А.</b> Оценка влияния особенностей поведения людей на время эвакуации с помощью имитационного моделирования .....	415
<b>Шумов В.В., Митин А.Ю.</b> Анализ функций победы в боестолкновении.....	420

## **VI. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем ..... 424**

<b>Грабчак Е.П., Логинов Е.Л.</b> Обеспечение надежности и безопасности работы информационных систем управления для повышения живучести энергосистемы России.....	424
<b>Команич Н.В.</b> Разработка вычислительного устройства, выполненного на основе операционного и управляющего автоматов.....	429
<b>Сидоренко В.Г.</b> Современные вызовы безопасности городских транспортных систем .....	434
<b>Пудовиков О.Е.</b> Выбор алгоритмов и параметров системы автоматического управления скоростью длинносоставных тяжеловесных поездов по критерию безопасности движения .....	439
<b>Сиротюк В.О., Грузман В.А., Косяченко С.А.</b> Структура и характеристики объектов информационной безопасности и классификация информационных ресурсов.....	446
<b>Анохин А.М.</b> Организация компактной визуализации информационных параметров в системах контроля и управления .....	451
<b>Евстифеев А.А.</b> Методы анализа безопасности газобаллонного оборудования на этапе эксплуатации .....	456
<b>Шилин С.А.</b> Повышение надежности жизненно значимого агрегата посредством своевременного выявления внезапного отказа элемента конструкции изделия .....	462

<b>VII. Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем</b> .....	467
<b>Шелков А.Б., Богатырева Л.В.</b> Методы анализа социально-экономических систем с целью формирования сценарных моделей оценки эффективности трансформации права в условиях цифровизации .....	467
<b>Исмаилов Ж.И.</b> Безопасность транспортных систем стран ЕАЭС: нормативно правовые аспекты нового шелкового пути ....	473
<b>Аникина Е.В.</b> Управление рисками сложной сети на основе арбитражного решения .....	479
<b>Асратян Р.Э.</b> Разграничение прав доступа к сервисным функциям в Службе защищенных сообщений на основе электронной подписи .....	485
<b>Чаловская Е.К., Клочихин И.О., Белоцерковская Л.А.</b> Правовое регулирование создания, содержания и функционирования защитных сооружений гражданской обороны.....	491
<b>Усманова Т.Х.</b> Обеспечение безопасности сложных систем в рамках согласованности регулирующих актов.....	496
<b>Кловач Е.В., Ткаченко В.А.</b> Теория принятия решений в управлении безопасностью производства.....	503
<b>Сокращения</b> .....	509
<b>Авторы</b> .....	513