

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова**  
Российской академии наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша**  
Российской академии наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**Российский государственный гуманитарный университет**

**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  
XXVII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
18 декабря 2019 г., Москва**

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

**Москва  
ИПУ РАН  
2019**

**УДК 658.012:658.382.2**  
**ББК 65.9:66.2:68.9**  
**П78**

**Проблемы управления безопасностью сложных систем** : материалы XXVII Междунар. конфер., 18 дек. 2019 г., Москва / под общ. ред. А.О. Калашникова, В.В. Кульбы. – М. : ИПУ РАН. – 2019. – 459 с. – ISBN 978-5-91450-241-3.

**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., ., <i>д-р эконом. наук</i>	Бурков В.Н. <i>д-р техн. наук</i>
Чхартишвили А.Г. <i>физ.-мат. наук</i>	Заикин О.А., <i>д-р техн., проф. (Польша)</i>
Осипов В.И., <i>акад. РАН</i>	Гребенюк Г.Г. <i>д-р техн. наук</i>
Махутов Н.А., <i>чл.-корр. РАН</i> ;	Легович Ю.С., <i>канд. техн. наук</i>
Малинецкий Г.Г., <i>д-р физ.-мат. наук</i>	Кереселидзе Н.Г., <i>д-р. инф. наук (Грузия)</i>
Цвиркун А.Д., <i>д-р техн. наук</i>	Полетыкин А.Г., <i>д-р техн. наук</i>
Лебедев В.Г., <i>д-р 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 978-5-91450-241-3**

**© ИПУ РАН, 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности.....</b>	<b>10</b>
<b>Малинецкий Г.Г., Кульба В.В., Махов С.А., Ахромеева Т.С., Торопыгина Т.А., Капелко О.Н., Посашков С.А. Стратегические риски в контексте системного анализа.....</b>	<b>10</b>
<b>Цыганов В.В. Стимулы социальной безопасности на границах роста .....</b>	<b>38</b>
<b>Шульц В.Л., Бочкарев С.А., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В., Кононов Д.А. Тимошенко А.А. Методы и технологии сценарного анализа процессов трансформации правоохранительной системы в условиях цифровизации .....</b>	<b>44</b>
<b>Райков А.Н. Ловушки безопасности на пути развития сильного искусственного интеллекта .....</b>	<b>53</b>
<b>Комков Н.И., Сутягин В.В. Управления разработкой и реализацией технологий нового поколения .....</b>	<b>59</b>
<b>Кротова М.В. Некоторые теоретические аспекты реализации национального проекта «Наука».....</b>	<b>65</b>
<b>Авдеева З.К., Коврига С.В. Систематизация механизмов стратегического сдерживания в сфере обеспечения международной безопасности .....</b>	<b>71</b>
<b>Исаков Д.А., Усманова Т.Х. Развитие и безопасность системы единой энергетической сети в рамках интеграционных процессов .....</b>	<b>76</b>
<b>Коврига С.В. Иерархическая модель рисков военной безопасности .....</b>	<b>82</b>
<b>Сиротюк В.О. Разработка эффективной системы управления безопасностью патентных организаций .....</b>	<b>88</b>
<b>Кретов В.С., Аблов И.В., Котов Н.М. Подход к применению нейронных сетей к задачам классификации объектов .....</b>	<b>93</b>
<b>Мавлянкариев Б.А., Хатамов Б.Б., Пен А.Ю., Талипджанов И.Р. Стратегия повышения уровня научно-технического обеспечения пожарной безопасности сложных объектов .....</b>	<b>100</b>
<b>Быстров В.В., Маслобоев А.В. Постановка и анализ проблемы управления кадровой безопасностью региональных кластеров ....</b>	<b>106</b>

<b>Мачкин П.И.</b> Предложения по высокоэффективному решению проблем реализации национальных проектов Российской Федерации .....	112
<b>Чернов И.В., Грузман В.А.</b> Значение и роль административных барьеров в хозяйственной деятельности предприятий РФ .....	114
<b>Товмасын Т.А.</b> Обзор сейсмичности территории Армении .....	118

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

121

<b>Гориславец А.Ю., Лашкевич М.А.</b> Повышение эффективности реализации инвестиционных проектов в условиях инновационной экономики для обеспечения экономической безопасности государства.....	121
<b>Масаев С.Н.</b> Оценка параметров безопасности резидента особой экономической зоны в режиме санкций методом интегральных показателей.....	127
<b>Кафидов В.В.</b> Факторы социальной безопасности граждан России .....	132
<b>Акчурин Р.М.</b> Повышение безопасности бизнеса при оптимальном выборе видов бизнес – деятельности.....	138
<b>Лябах Н.Н., Бакалов М.В., Шаповалова Ю.В.</b> Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов различного уровня управления через развитие процедуры согласования противоречивых интересов .....	142
<b>Сухарев А.Н.</b> Концептуальные аспекты построения финансовой модели непосредственного управления многоквартирного дома .....	150

## **III. Проблемы обеспечения информационной безопасности .....**

157

<b>Курако Е.А., Орлов В.Л.</b> Организация защиты в информационных системах, ориентированных на облачную технологию.....	157
<b>Асратян Р.Э.</b> Безопасная обработка информационных запросов в мульти-серверной среде.....	162

<b>Кереселидзе Н.Г.</b> Модели распространения ложной информации.....	167
<b>Козлов А.Д., Нога Н.Л.</b> Оценка рисков информационной безопасности с учетом фактора времени .....	172
<b>Сиротюк В.О.</b> Механизмы управления безопасностью баз данных патентной информации.....	176
<b>Мистров Л.Е., Кравцов Е.В.</b> Методика обеспечения и управления информационной безопасностью критически важных объектов .....	181
<b>Пискурева Т.А., Лапшин А.П., Махов А.Н., Сергеев М.С.</b> Информационная безопасность ядерного объекта в условиях цифровой экономики.....	187
<b>Сомов С.К.</b> Эвристический подход к динамическому размещению фрагментов таблиц распределенных данных.....	192
<b>Мистров Л.Е.</b> Метод координации решений при разработке ядер конфликта в интересах синтеза систем информационной безопасности .....	197
<b>Думов А.В., Кудашов В.И.</b> Новации сложностного подхода к организации информационной безопасности в сетевом пространстве .....	204
<b>Артемов О.Ю., Овчинников С.А.</b> Социальная инженерия как главная проблема обеспечения информационной безопасности... ..	208
<b>Мухина А.Е.</b> Аспекты информационной безопасности при использовании технологии Object Relational Mapping.....	214
<b>Максимовский А.Ю.</b> Экстремальные оценки параметров класса автоматов, используемых для мониторинга информационной безопасности сложных систем .....	217
<b>IV. Экологическая и техногенная безопасность.....</b>	<b>222</b>
<b>Гашо Е.Г., Романов Г.А.</b> Увязка энергетической и экологической безопасности в энерготехнологических системах.....	222
<b>Рожнов А.В.</b> О становлении проблематики самообороны в космосе при отборе ситуационных сценариев в условиях их существенной целевой рассогласованности .....	228
<b>Скворцов О.Б.</b> Системы вибрационной противоаварийной защиты больших энергетических агрегатов .....	232

<b>Прус М.Ю.</b> Матричное представление техногенных, природных и пожарных рисков.....	237
<b>Чернов К.В.</b> Высшие сциентные эффекты при опасных техногенных воздействиях .....	243
<b>Чернов К.В.</b> Низшие сциентные эффекты при опасных техногенных воздействиях .....	249
<b>Чинакал В.О.</b> Интеллектуальная поддержка выбора безопасного управления морским подвижным объектом в условиях комбинированных траекторных угроз .....	255
<b>Гучук В.В.</b> Методологические вопросы разработки каузальных мнемосхем для сложных систем управления динамическими объектами .....	260
<b>Кулагин М.А., Маркевич А.В., Сидоренко В.Г.</b> Влияние человеческого фактора на безопасность движения поездов .....	265
<b>Торгашев Р.Е.</b> Управление территориями при наблюдении стратегических объектов природно-антропогенных ландшафтов в условиях ЧС .....	271
<b>Маклаков В.В.</b> Надоидентификаторы элементов сложных систем с когерентной фильтрацией сигнала .....	275
<b>Товмасын Т.А.</b> Связь между сейсмичностью и химическим составом вод.....	279
<b>Мусаев В.К.</b> Численное моделирование траекторий компонентов вектора перемещений с глубиной в упругой полуплоскости при сосредоточенном вертикальном воздействии в виде треугольного импульса (задача Лэмба).....	282
<b>Стародубцев В.В., Мусаев А.В., Шиянов М.И., Куранцов В.А., Шиянов С.М.</b> Применение комплекса программ Мусаева В.К. для моделирования сосредоточенного воздействия в виде треугольного импульса на свободной поверхности упругой полуплоскости с надземным нефтепроводом .....	287

#### **V. Методы моделирования и принятия решений при управлении безопасностью сложных систем..... 293**

<b>Chilachava T., Pochkhua G.</b> Mathematical and computer modeling of political conflict resolution .....	293
<b>Горелова Г.В.</b> Киберфизические системы и когнитивное моделирование сложных систем.....	299

<b>Коченгин А.Е., Шихин В.А., Мишучков В.И., Павлюк Г.П.</b> Повышение энергобезопасности функционирования предприятия за счет выявления и идентификации критических событий по профилю нагрузки.....	305
<b>Рожнов А.В.</b> Оценивание критичности условий возникновения существенной целевой рассогласованности ситуаций в космическом пространстве, приводящих к гипотетическому провоцированию конфликтов.....	310
<b>Плотников Н.И.</b> Портрет самолетоопасности для птиц: новая концепция безопасности полетов гражданской авиации.....	315
<b>Акатьев С.В., Аксенов В.А., Куранцов В.В., Мусаев А.В., Назаркин А.С.</b> Численное моделирование сооружения с полостью (соотношение ширины к высоте один к десяти) для защиты от лавины с помощью комплекса программ Мусаева В.К.....	319
<b>Мирошник С.Н.</b> Оптимизация времени доступа модулей к информации в базе данных реального времени .....	323
<b>Корнеев В.П.</b> Методика многокритериальной оценки безопасности объектов с многоуровневой структурой показателей .....	329
<b>Агаев Р.П., Никифоров С.В.</b> Методы регуляризации в многоагентных системах первого и второго порядка с оргграфом влияний, не содержащим остовного исходящего дерева.....	334
<b>Орёл Е.Н.</b> Возможности оптимизации процессов управления при изопериметрических ограничениях.....	342
<b>Рыженко А.А.</b> Использование пирамидальной модели на фасетном основании при краткосрочном планировании сценариев развития подразделений пожарной охраны.....	346
<b>Гончар Д.Р.</b> Комбинированный алгоритм планирования групп вычислительных работ на основе метода ветвей и границ .....	353
<b>Кормилицин А.И., Сачкова О.С., Назаркина О.А., Назаркин Д.С., Федоров А.Л.</b> Моделирование саркофага (соотношение высоты к ширине два к семи) для уменьшения аварийного выброса нефти из скважины с помощью комплекса программ Мусаева В.К.....	359

<b>VI. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем .....</b>	<b>364</b>
<b>Топольский Н.Г., Михайлов К.А.</b> Использование цифровых автоматов при поддержке управления пожарно-спасательными формированиями .....	364
<b>Мавлянкариев Б.А.</b> Формирование обобщенных требований к научно-техническому обеспечению пожарной безопасности сложных объектов .....	366
<b>Кирсанов А.А., Прус М.Ю., Туниеков Д.С.</b> Системы информирования об автомобильной аварии с опасным грузом.....	372
<b>Сомов С.К.</b> Использование кластеризации для повышения эффективности работы распределенных систем .....	377
<b>Плотников Н.И.</b> Исследование и идентификация предмета опасности.....	381
<b>Мишучков В.И., Обычайко Д.С., Хрисостому Г., Шихин В.А.</b> Поддержание работоспособности кибер-физической системы посредством введения актуализируемого показателя эксплуатационной надежности .....	387
<b>Правоторова Е.А., Скворцов О.Б.</b> Прогнозирование вибрационного состояния сложного технического оборудования .....	392
<b>Нестеров В.С., Безгубова Ю.К.</b> Аспекты использования прикладной технологии обеспечения устойчивости пользовательского интерфейса программ .....	396
<b>Анохин А.М.</b> Использование короткоимпульсной локации полупроводниковой структуры при построении термодатчиков для медико-биологических комплексов .....	400
<b>Куранцов В.В., Акатьев С.В., Назаркин Д.С., Куранцов В.А., Крылов А.И.</b> Оценка точности численного и аналитического методов моделирования плоских нестационарных упругих волн напряжений (треугольный импульс) в полуплоскости .....	406
<b>Фуругян М.Г.</b> Планирование работ в многопроцессорной АСУ реального времени в условиях неопределенности .....	410



<b>VII. Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем .....</b>	<b>415</b>
<b>Исмаилов Ж.И., Кононов Д.А.</b> Безопасность и эффективность транспортной интеграции стран ЕАЭС и СНГ: гармонизация нормативных документов .....	415
<b>Шелков А.Б., Косяченко С.А., Богатырева Л.В.</b> Применение сценарного анализа в политико-правовой системе .....	422
<b>Масаев С.Н.</b> Управление безопасностью резидента особой экономической зоны в режиме санкций, через оценку стратегии персонала и должностных инструкций, методом интегральных показателей в условиях мирового финансового кризиса 2008 года .....	428
<b>Кловач Е.В., Ткаченко В.А.</b> Международный стандарт ISO 45001:2018 как инструмент управления безопасностью производства .....	433
<b>Муромцев В.В., Муромцева А.В.</b> Проблемы идентификации индивида в современном виртуальном пространстве .....	437
<b>Шелков А.Б., Косяченко С.А., Богатырева Л.В.</b> Возможности трансформации правовой системы в условиях цифровизации .....	441
<b>Авдеева З.К.</b> Систематизация задач анализа и управления конфликтным противоборством на всех фазах конфликта .....	445
<b>Сокращения.....</b>	<b>452</b>
<b>Авторы .....</b>	<b>455</b>