

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., ., *д-р эконом. наук*
Чхартишвили А.Г *физ.-мат. наук*
Осипов В.И., *акад. РАН*
Махутов Н.А., *чл.-корр. РАН*;
Малинецкий Г.Г., *д-р физ.-мат. наук*
Цвиркун А.Д., *д-р техн. наук*
Лебедев В.Г., *д-р техн. наук*
Шелков А.Б., *канд. техн. наук – уч.секретарь*.

Бурков В.Н. *д-р техн. наук*
Заикин О.А., *д-р техн., проф. (Польша)*
Гребенюк Г.Г. *д-р техн. наук*
Легович Ю.С., *канд. техн. наук*
Кереселидзе Н.Г., *д-р. инф. наук (Грузия)*
Полетькин А.Г., *д-р техн. наук*

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

I. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности..... 10

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

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

II. Проблемы обеспечения экономической и социально-политической безопасности

121

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

III. Проблемы обеспечения информационной безопасности

157

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

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

| | |
|---|-----|
| Прус М.Ю. Матричное представление техногенных, природных и пожарных рисков..... | 237 |
| Чернов К.В. Высшие сциентные эффекты при опасных техногенных воздействиях | 243 |
| Чернов К.В. Низшие сциентные эффекты при опасных техногенных воздействиях | 249 |
| Чинакал В.О. Интеллектуальная поддержка выбора безопасного управления морским подвижным объектом в условиях комбинированных траекторных угроз | 255 |
| Гучук В.В. Методологические вопросы разработки каузальных мнемосхем для сложных систем управления динамическими объектами | 260 |
| Кулагин М.А., Маркевич А.В., Сидоренко В.Г. Влияние человеческого фактора на безопасность движения поездов | 265 |
| Торгашев Р.Е. Управление территориями при наблюдении стратегических объектов природно-антропогенных ландшафтов в условиях ЧС | 271 |
| Маклаков В.В. Надоидентификаторы элементов сложных систем с когерентной фильтрацией сигнала | 275 |
| Товмасын Т.А. Связь между сейсмичностью и химическим составом вод..... | 279 |
| Мусаев В.К. Численное моделирование траекторий компонентов вектора перемещений с глубиной в упругой полуплоскости при сосредоточенном вертикальном воздействии в виде треугольного импульса (задача Лэмба)..... | 282 |
| Стародубцев В.В., Мусаев А.В., Шиянов М.И., Куранцов В.А., Шиянов С.М. 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 | |
| Chilachava T., Pochkhua G. Mathematical and computer modeling of political conflict resolution | 293 |
| Горелова Г.В. Киберфизические системы и когнитивное моделирование сложных систем | 299 |

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

VI. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем 364

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

| | |
|---|------------|
| VII. Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем | 415 |
| Исмаилов Ж.И., Кононов Д.А. Безопасность и эффективность транспортной интеграции стран ЕАЭС и СНГ: гармонизация нормативных документов | 415 |
| Шелков А.Б., Косяченко С.А., Богатырева Л.В. Применение сценарного анализа в политико-правовой системе | 422 |
| Масаев С.Н. 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 |
| Кловач Е.В., Ткаченко В.А. Международный стандарт ISO 45001:2018 как инструмент управления безопасностью производства | 433 |
| Муромцев В.В., Муромцева А.В. Проблемы идентификации индивида в современном виртуальном пространстве | 437 |
| Шелков А.Б., Косяченко С.А., Богатырева Л.В. Возможности трансформации правовой системы в условиях цифровизации | 441 |
| Авдеева З.К. Систематизация задач анализа и управления конфликтным противоборством на всех фазах конфликта | 445 |
| Сокращения | 452 |
| Авторы | 455 |