

XV МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ»

Конференция состоялась 19 декабря 2007 г. в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. Организаторами конференции, кроме Института проблем управления, были Российский государственный гуманитарный университет, Институт проблем передачи информации РАН, Институт прикладной математики РАН и Министерство по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации.

В конференции приняли участие 167 авторов, представивших 244 доклада из различных регионов России, государств ближнего и дальнего зарубежья.

Работа конференции велась по следующим секциям, состав которых в последние годы стал традиционным.

1. Общетеоретические и методологические вопросы обеспечения безопасности.
2. Проблемы обеспечения экономической и социально-политической безопасности.
3. Проблемы обеспечения информационной безопасности.
4. Экологическая и техногенная безопасность.
5. Методы моделирования и принятия решений при управлении безопасностью сложных систем.
6. Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем.
7. Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем.

Работа конференции была открыта программным докладом «Экспериментальный стенд комплексной системы научного мониторинга» (докладчик *Г.Г. Малинецкий*). Создание и развертывание стенда — один из этапов построения Комплексной системы научного мониторинга опасных явлений и процессов в природной, техногенной и социальной сферах России, разработка которой предусмотрена Федеральной целевой программой «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года».

Основное внимание в докладе уделено раскрытию сути экспериментального стенда, который, по замыслу авторов, должен позволить осуществлять системную интеграцию работ, ведущихся в Российской академии наук по прогнозированию и отработке мер по предупреждению бедствий, кризисов и катастроф. Предполагается, что с помощью данного стенда можно будет осуществлять научно-методическую поддержку Национального центра управления кризисными ситуациями, создаваемого в настоящее время в Министерстве по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации. Разработка и внедрение стенда позволит перейти от анализа конкретных частных угроз к более широкому междисциплинарному взгляду на опасности и связанные с ними риски. В конечном итоге, стенд должен расширить

возможности прогнозирования чрезвычайных ситуаций и выработки эффективных мер по предупреждению кризисных явлений, а также ликвидации их последствий, что позволит перевести управление рисками в России с оперативного уровня на тактический и, в обозримой перспективе, стратегический уровень. Авторы доклада *Г.Г. Малинецкий, В.В. Кульба, Н.И. Архипова, Н.А. Митин, В.В. Шишов, П.Л. Отоцкий, Н.В. Ткачев, Е.П. Кузнецов, И.В. Десятов, С.А. Науменко, М.-Г.М. Зулпукаров, М.С. Бурцев, А.В. Подлазов, И.В. Кузнецов, М.И. Киселев, Я.В. Чивилев, Д.С. Серебряков, О.П. Иванов, Т.С. Ахромеева, С.А. Посашков, В.Б. Бритков* — известные и общепризнанные специалисты в области управления безопасностью крупномасштабных систем.

В работе **первой секции** большой интерес вызвали доклады, в которых основное внимание уделялось рассмотрению ключевых теоретических и методологических проблем обеспечения безопасности. Среди наиболее интересных работ необходимо выделить доклады *Е.А. Куклева* «Оценивание безопасности сложных систем на основе моделей рисков»; *В.Б. Буланова* «Категория государственной безопасности: проблема определения и актуальность в условиях современной России»; *Н.И. Бегучева, О.Н. Чевычелова* «Стратегические задачи национальной безопасности страны»; *Д.А. Шевченко* «Проблема управления сложными организационными системами»; *В.В. Баранова* «Модели и методы принятия решений в проблеме управления безопасностью и эффективностью деградирующих систем».

Ряд докладов был посвящен проблемам разработки методов и технологий сценарного и имитационного моделирования процессов управления безопасностью, среди которых особый интерес представляют следующие работы: *Н.А. Ильюшкин, Д.А. Кононов* «Анализ сценарных подпространств с помощью жордановой формы матрицы знакового графа»; *А.Н. Черепов, Ю.А. Черепов* «Анализ пространства сценариев в модели знакового графа»; *Ю.С. Слотин* «Повышение эффективности комплексных научно-технических решений по управлению безопасностью сложных технических систем и обеспечению защищенности критически важных объектов на основе имитационного моделирования и методов многоцелевой оптимизации».

Рассматриваемое направление получило свое развитие в докладе *Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы* «Методология синтеза сценариев безопасности социально-экономических систем», представленном во **второй секции**. Данная работа посвящена исследованию междисциплинарного научного направления, которое можно назвать сценарным проектированием социально-экономических систем. Цель авторов — разработка методологии прикладного моделирования социально-



экономических систем, одной из основных компонент математического обеспечения современных автоматизированных систем анализа и управления социальными и экономическими процессами. Сценарный подход предполагает исследование процессов в социально-экономических системах на основе генерации сценариев поведения социальных субъектов действия и сценариев управления социальными объектами. Авторы выделяют сценарии трех основных типов: синергические сценарии, т. е. моделирующие поведенческие аспекты исследуемой системы и описывающие процессы функционирования и развития социально-экономических систем в отсутствии управляющих воздействий; сценарии прямого управления, моделирующие спектр развития в связи с выбранным комплексом мероприятий, реализующих прямую задачу управления; аттрактивные сценарии, характеризующие поведение социально-экономической системы в соответствии с желательными в смысле поставленных целей управляющими воздействиями, т. е. реализующими обратную задачу управления. Управление определяется в результате реализации текущих ситуаций, возникающих, в частности, под влиянием внешних событий, а также принимаемых решений. В рамках указанной схемы сценарий синтезируется как инструмент формального анализа альтернативных вариантов развития ситуации при заданных целевых установках в условиях неопределенности.

Одна из характерных особенностей нынешней, пятнадцатой конференции, состоит в продолжающемся росте интереса к проблемам обеспечения экономической и социальной безопасности. Этой тематике, в частности, посвящены достаточно интересные работы *И. Казанина* «Факторы, влияющие на экономическую безопасность государства»; *Н.Н. Ткачевой* «Система критериев, отражающих экономическую безопасность государства»; *С.С. Ковалевского, В.А. Уткина, Ю.М. Гладкова* «Управление тарифной политикой системы обязательного социального страхования»; *Д.С. Кочетова* «Оценка безопасности финансового и социально-экономического развития муниципального образования, методы принятия решений»; *М.Ю. Мاستушкина* «Экологический риск как критерий принятия управленческих решений в социоприродных системах»; *О.В. Мигеевой* «Финансовая безопасность, минимизация рисков»; *М.В. Кротовой* «Моделирование влияния повышения цен на первичные энергоносители на цены конечной продукции: подходы, учитывающие технологический аспект»; *И.А. Кацко* «Деятельность сельхозпредприятий — основа продовольственной безопасности».

Большой интерес вызвало выступление *С.А. Красновой*, посвященное анализу основных направлений повышения эффективности системы обязательного социального страхования как основы обеспечения социальной безопасности на государственном уровне (доклад «Прогнозирование долговременных убытков в области обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», подготовленный в соавторстве с *С.С. Ковалевским, В.В. Кульбой, В.А. Уткиным*). Цель работы — разработка математических моделей расчета объема долговременного убытка в системе обязательного социального стра-

хования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Решение данной проблемы заключается в создании механизмов возмещения долговременных убытков, а также разработке методов оценки суммарного ущерба во времени и алгоритмов солидарного распределения страховой нагрузки по страховым случаям с длительным сроком урегулирования. Практическое использование результатов работы должно способствовать росту гарантированности возмещения вреда, причиненного здоровью граждан, а также повышению финансовой устойчивости системы социального страхования РФ в целом.

Достаточно большое число работ, представленных в данной секции, посвящено обеспечению безопасности на региональном (муниципальном) уровне и уровне отдельных экономических субъектов.

Заседание **третьей секции** было посвящено обсуждению проблем обеспечения информационной безопасности на различных уровнях управления.

Одним из наиболее интересных и обсуждаемых стало выступление *В.В. Цыганова*, который доложил о двух работах: *В.В. Цыганов* «Основы теории, методология, методы и технологии информационных войн»; *Д.С. Кадымов, В.В. Цыганов* «Подавляющие механизмы информационной борьбы». Среди достаточно широкого круга работ, посвященных рассматриваемой проблеме, представленный доклад прежде всего отличает строго обоснованная расстановка приоритетов в поиске путей ее решения и, как следствие, четкая постановка ключевой задачи: разработка механизмов и систем управления информационным противоборством, методов и технологий его ведения. По-видимому, следует согласиться с автором, что основная цель информационных войн заключается в овладении капиталом и властью. В свою очередь, системы и механизмы овладения капиталом и властью составляют предмет теории управления эволюцией организации, которая и образует фундамент теории информационных войн. В докладе утверждается, что разработка эффективных систем управления информационным противоборством мирового уровня возможна только путем осуществления полного цикла исследований «теория—методология—методы—технологии» по данной проблеме. Описание разработанных авторами методов и технологий проиллюстрировано разнообразными примерами их применения в глобальных, региональных и отраслевых информационных войнах.

Большой интерес вызвала также работа *В.Б. Бриткова, В.А. Геловани* «Интеграции информационно-аналитических ресурсов для поддержки принятия решений, связанные с безопасностью». Показано, что для более эффективного управления безопасностью в условиях глобализации процессов развития социально-экономических и природных процессов необходима интеллектуализация методов управления путем интеграции информационно-аналитических ресурсов. Большое внимание в докладе уделено рассмотрению возможностей использования нового направления информационно-вычислительных технологий — GRID-технологий, предназначенных для обеспечения в режиме on-line работы с распределенными базами данных большого объема и вычислительными ресурсами. Подробно рассмотрена

гетерогенная динамическая распределенная информационно-аналитическая среда, отслеживающая основные направления, и принципы ее обновления с учетом динамики информационных потоков.

Немало докладов посвящено решению общих вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса. В их числе работы *С.В. Павельева* «Методы выбора оптимальных схем оперативного и восстановительного резервирования в территориально-распределенных автоматизированных системах»; *В.В. Андреева* «ИНТЕГРАС-технология и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; *П.И. Мачкина, А.Н. Дрантусова* «Современные российские информационные технологии и их применение в системах управления безопасностью сложных систем»; *В.В. Бондарчука, В.И. Купцова, В.Ю. Ларина* «Мультисервисная сеть повышенной надежности и безопасности»; *И.П. Соколова* «Проблема безопасности информационной системы человек-ЭВМ»; *В.А. Фанова* «САВУР-технология и ее применение для анализа и управления сложными проблемами, вопросами и системами».

В ряде работ затронута особенно актуальная в эпоху интенсивного развития Интернета проблема безопасности сетевых технологий. Наибольший интерес среди них представляют доклады *Е.А. Курако, В.Н. Лебедева, И.Н. Мараканова, В.Л. Орлова* «Построение защищенных корпоративных информационных систем на основе Интранет-технологии и сервисориентированной архитектуры»; *М.А. Стюгина* «Специфический метод защиты от информационных атак»; *О.В. Дудырева, А.С. Сысоева* «Организация защиты информации при работе с Web-формами методом анализа исходного кода HTML-страницы».

В рамках **четвертой секции** рассмотрен комплекс проблем управления экологической и техногенной безопасностью. По данной тематике наибольший интерес представляют работы *М.Ф. Каравая* «Нетрадиционный взгляд на проблемы безопасности автотранспорта»; *Г.М. Левина, Б.М. Розина, Я.М. Шафранского* «К учету аварийных рисков при построении организационно-технических систем сетевой структуры»; *О.С. Волкова* «Мониторинг инженерных систем комплексной безопасности объектов»; *Е.В. Матишиной* «Задачи моделирования и управления экологической безопасностью региона»; *И.А. Ильченко* «Параметры городской среды обитания и их обеспечение природной подсистемой города»; *В.С. Яроша* «Сравнительный анализ целесообразности как главный критерий безопасного направления развития сложной технической системы»; *Н.В. Столярова, М.В. Мецатуняна* «Проблемы формирования системы информационного мониторинга обеспечения безопасности сложных промышленных производств».

Проблемам моделирования и разработки методов принятия решений при управлении безопасностью сложных систем было посвящено заседание **пятой секции**.

Значительное внимание участников привлекло выступление *Г.В. Гореловой* (доклад *Г.В. Горелова, Э.В. Мельник* «Исследование отказоустойчивости на моделях средств поддержки управленческих решений в системах управления безопасностью методами планирования эк-

сперимента»). Цель представленной работы — решение комплекса проблем создания отказоустойчивых технических средств поддержки управленческих решений. Проектирование и реализация таких средств, по мнению авторов, должна предваряться математическим моделированием и вычислительным экспериментом, анализом условий их функционирования на соответствующих имитационных моделях. В докладе представлена система взаимодействующих моделей различных структур вычислительных комплексов и решаемых оптимизационных задач, а также результаты планирования и проведения вычислительного эксперимента по выявлению безопасных условий их работы.

В рамках тематики пятой секции можно также выделить следующие достаточно интересные работы: *Н.Г. Топольский, А.В. Фирсов, А.Т. Рвачев, А.В. Слабченко* «Моделирование автоматизированных интегрированных систем безопасности объектов»; *А.Б. Тряпицын, А.И. Сидоров*. «Применение теории нечетких множеств для выбора мероприятий по снижению индивидуального риска гибели человека»; *И.В. Чернов* «Количественная оценка эффективности управленческих воздействий при исследовании когнитивных моделей»; *А.Б. Мосягин* «Моделирование процесса реорганизации структуры управления ГПС МЧС России»; *А.В. Козлов, Е.А. Шишкова* «Маржинальный анализ как инструмент принятия управленческих решений, обеспечивающих безопасность и устойчивое развитие организаций»; *А.В. Фирсов, Г.Б. Трефилов* «Математическое моделирование систем информационной безопасности объектов».

Вопросы разработки методологии проектирования автоматизированных систем и средств обеспечения безопасности сложных систем рассматривались в рамках **шестой секции**, которая, вероятно, наиболее разнообразная по прикладной тематике представленных работ. Весьма интересными представляются работы, в которых обсуждается опыт практического применения методологии обеспечения безопасности в процессе проектирования и эксплуатации автоматизированных систем различного класса и назначения. В этом плане можно выделить работы *К.А. Афанасьева* «Автоматизация интегрированных систем безопасности и жизнеобеспечения критически важных объектов»; *А.А. Бабошина, А.М. Кашевника* «Распараллеливание работы веб-сервисов при интеллектуальной поддержке принятия решений в спасательных операциях»; *А.С. Гудкова* «Автоматизация технологического процесса обеспечения пожаровзрывобезопасности атомных электростанций нового поколения»; *А.М. Касимова, Э.М. Мамедли, Л.И. Мельникова, А.И. Попова* «Резервная система управления маневренным самолетом»; *В.А. Балыбердина* «ИППУРУН-технология и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; *Е.Л. Чернякова* «КАППУР-технология и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; *Б.А. Мавлянкариева, А.А. Насырова, Б.Б. Хатамова, А.Ю. Пен* «Управление безопасностью системы связи правоохранительной структуры»; *Ю.В. Самойловой* «Разработка и внедрение автоматизированной информационно-аналитической системы по надзору за международными перевозками опасных грузов автомобильным транспортом».



Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем обсуждались в рамках **седьмой секции**. Наибольший интерес вызвали работы *И.Н. Крапчатовой* «История возникновения и развития законодательства об ответственности за преступление против порядка управления — посягательство на жизнь сотрудника правоохранительных органов»; *Д.А. Ястребова* «Проблемы латентности неправомерного доступа к компьютерной информации»; *В.Б. Гусева* «Модель управления антикоррупционной деятельностью»; *Ю.В. Димитриева* «Правовое регулирование вопросов безопасности»; *А.М. Будаева* «Правовое обеспечение радиационной безопасности на уровне муниципальных образований: организационные и финансовые аспекты».

К сожалению, объективные ограничения на объем данной публикации не позволили сделать полноценный обзор и тем более раскрыть содержание представленных на конференции разнообразных по тематике и безусловно интересных докладов. Более подробно ознакомиться

с представленными работами можно в опубликованных материалах конференции¹.

В заключительном слове председательствующий на конференции д-р техн. наук, проф. *В.В. Кульба* сообщил о планах проведения XVI конференции по рассматриваемой тематике, которая, по сложившейся традиции, пройдет в декабре 2008 г. в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. Телефон оргкомитета (495) 334-89-59, e-mail: conf20@ipu.ru. Технический секретариат конференции: Галина Павловна Харькова, Алла Фариссовна Ибрагимова.

Ученый секретарь Оргкомитета конференции, канд. техн. наук А.Б. Шелков

☎ (495) 334-89-59; e-mail: shelkov@ipu.ru



¹ *Проблемы управления безопасностью сложных систем // Тр. XV междунар. конф. Москва, дек. 2007 г. — М., 2007. — Ч. 1. — 353 с.; Ч. 2. — 278 с.*

СИСТЕМЕ «СИРЕНА» 35 ЛЕТ

В ноябре 2007 г. исполнилось 35 лет с момента ввода в промышленную эксплуатацию автоматизированной системы продажи билетов на самолеты «Сирена».

К созданию системы было привлечено несколько НИИ, КБ и заводов Минприбора СССР и Министерства гражданской авиации СССР. Институт проблем управления получил статус головной организации по созданию системы. Генеральным конструктором был назначен д-р техн. наук, профессор В.А. Жожикашвили.

В процессе создания системы «Сирена» коллективу разработчиков пришлось столкнуться с рядом проблем, которые в практике СССР были решены впервые. К ним относились:

- создание распределенной динамической базы данных, обслуживающей в реальном времени интенсивный поток транзакций;
- применение пультов ввода-вывода информации с экраном и алфавитно-цифровой клавиатурой;
- разработка сети передачи данных повышенной надежности с пакетной коммутацией и адаптивной маршрутизацией;
- разработка (и первое в СССР практическое применение) электронной почты и многое другое.

Разработкой и вводом в эксплуатацию системы «Сирена» решена важная научно-техническая проблема по созданию первой в СССР автоматизированной системы массового обслуживания народнохозяйственного применения с разветвленной сетью потребителей, работающей в реальном масштабе времени, уникальной в отечественной практике по своим техническим параметрам. Этим положено начало новому перспективному

направлению в применении средств вычислительной техники в народном хозяйстве страны.

Система «Сирена» оказалась высокорентабельной — подтвержденный экономический эффект составил десятки миллионов рублей в год.

Работа по проекту «Сирена» привела к образованию Главного вычислительного центра гражданской авиации и ряда акционерных обществ, включая Международную технологическую корпорацию. Все они успешно работают и поныне, а многие из их сотрудников — выходцы из Института проблем управления РАН.

Система «Сирена» стала неотъемлемой частью гражданской авиации России и в нескольких модификациях функционирует до сих пор.

30 ноября 2007 г. в Институте проблем управления РАН состоялось совещание, посвященное 35-летию ввода системы в эксплуатацию. В нем приняли участие ветераны из числа разработчиков и заказчиков системы, бывших руководителей Минприбора, Министерства гражданской авиации, сотрудники РАН, а также молодые ученые и специалисты, сегодня развивающие и эксплуатирующие систему «Сирена». Участники совещания поделились воспоминаниями о совместной работе над проектом, обменялись мнениями о состоянии, перспективах и путях развития системы на базе современных достижений в области автоматизированных систем массового обслуживания и информационных технологий.

Д-р техн. наук, профессор В.А. Жожикашвили

☎ (495) 334-87-10, e-mail: mais@ipu.ru

