

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

**А.Б. Шелков, А.В. Муромцева, Л.В. Богатырева**

# **Проблемы управления безопасностью сложных систем**

**Международные конференции 1992–2017 гг.**

Обзор

**Москва  
ИПУ РАН  
2018**

УДК 007:658.382

ББК 32.817-68.9

П 78

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Международные конференции "1992–2017" 0:"обзор"/"А.Б. Шелков,  
А.В. Муромцева, Л.В. Богатырева. – М. : ИПУ РАН. – 2018. – 240 с.  
– ISBN 978-5-91450-228-4.

В книге, созданной в виде информационного обзора, подведён итог более чем двадцатипятилетнему существованию Международных научно-практических конференций «Проблемы управления безопасностью сложных систем». Рассмотрен процесс появления новых направлений научных исследований, обеспечивающих заданный уровень безопасности, показана взаимосвязь всех компонентов безопасности сложных систем, найдены новые подходы к решению задач в условиях ЧС.

Издание предназначено для специалистов в области управления безопасностью сложных систем. Его так же рекомендуется использовать при научных исследованиях и подготовке бакалавров, магистров и аспирантов.

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

**ISBN 978-5-91450-228-4**

**© ИПУ РАН, 2018**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Обзоры докладов конференции.....	12
I конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1992 .....	12
II международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1994 .....	22
III международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1995 .....	31
IV международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1997 .....	38
V Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 1998 .....	50
VI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». ИПУ - СПбГУ, 1999 .....	59
VII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 1999 .....	65
VIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2000 .....	73
IX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2001 .....	83
X Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2002 .....	94
XI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2003 .....	103
XII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2004 .....	107
XIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2005 .....	112
XIV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2006 .....	118
XV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2007 .....	126
XVI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2008 .....	134

XVII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2009 .....	142
XVIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2010 .....	152
XIX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2011 .....	161
XX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2012 .....	174
XXI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2013 .....	185
XXII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2014 .....	198
XXIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2015 .....	205
XXIV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2016 .....	212
XXV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2017 .....	221
Заключение.....	232
Библиография .....	236

## **Введение**

Период 80-х-начала 90-х годов прошлого века был отмечен резким увеличением числа и масштаба последствий серьезных чрезвычайных ситуаций невоенного характера. В ответ на насущные требования реальной жизни возникло новое научное направление «Управление в чрезвычайных ситуациях». Институт проблем управления выступил с инициативой проведения Международной научной конференции «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». Инициатива была поддержана Президиумом РАН и Государственным комитетом при Президенте РФ по делам чрезвычайной обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (впоследствии МЧС РФ). К числу организаторов конференции были привлечены Научный совет по государственной научно-технической программе «Безопасность», Институт проблем управления РАН, Институт автоматизации проектирования РАН, Институт проблем передачи информации РАН, Институт прикладной математики РАН, Санкт-Петербургский государственный университет.

Начиная с 1999 года, одним из организаторов конференции стал Российский Государственный Гуманитарный университет (РГГУ), который также взял на себя часть организационных и спонсорских функций (выпуск материалов конференции субсидировался издательским центром университета).

Участие в конференциях преподавателей университета расширило тематику докладов и определило новые направления исследований в области управления безопасностью и функционирования сложных систем.

С 2014 г. конференция проводится в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Первоначально в состав оргкомитета конференции вошли: Макаров И.М., академик РАН – председатель Оргкомитета; Прангишвили И.В., академик АН Грузии – зам. председателя Оргкомитета; Бурдаков Н.И., д.т.н., профессор – зам. председателя Оргкомитета; Матросов В.М., академик; Махутов Н.А., Бурков В.Н., д.т.н., профессор; Кульба В.В., д.т.н., профессор; Присяжнюк С.П., д.т.н., профессор; Черниченко Б.И., д.т.н., профессор; Назаретов В.М., к.т.н.; Черноплеков А.Н., к.ф.-м.н.; Шелков А.Б.,

к.т.н. – ученый секретарь. В 1999 г. состав оргкомитет изменился. В него вошли Макаров И.М., академик РАН; М.И. Фалеев, Прангишвили И.В., академик АН Грузии, Матросов В.М., академик РАН; Махутов Н.А. член-корреспондент РАН; Архипова Н.И., д.э.н., профессор; Бурков В.Н., д.т.н., профессор; Комков Н.И., д.э.н., профессор; Кульба В.В., д.т.н., профессор; Малинецкий Г.Г., д.ф.-м.н., профессор; В.Д. Малюгин, д.т.н., профессор; Павлов В.Б., д.т.н.; Присяжнюк С.П., д.т.н., профессор; Стерликов Ф.Ф.; Троян В.Н.; Арчegov В.Г.; Бабилов В.М., к.т.н., зав.отделом НТИ; Вус М.А.; Шелков А.Б., к.т.н.

В 2002 г. в Оргкомитет конференции вошли: Макаров И.М., академик РАН – председатель оргкомитета; Фалеев М.И. – зам. председателя оргкомитета; Архипова Н.И., д.э.н., профессор - зам. председателя оргкомитета; Прангишвили И.В., академик АН Грузии; Матросов В.М., академик РАН; Махутов Н.А., член-корреспондент РАН; Бурков В.Н., д.т.н., профессор; Комков Н.И., д.э.н., профессор; Королев В.Д., д.э.н., профессор; Кульба В.В., д.т.н., профессор; Малинецкий Г.Н., д.ф.-м.н., профессор; Павлов В.В., д.т.н., профессор; Бабилов В.М., к.т.н., зав.отделом НТИ; Шелков А.Б., к.т.н. – ученый секретарь; Чанхиева Ф.Ю., к.т.н. – ученый секретарь.

После смерти академика Макарова И.М. в 2005 г. Оргкомитет возглавил член-корреспондент РАН Шульц В.Л., его заместителями стали М.И. Фалеев и д.э.н., профессор Архипова Н.И.

Состав оргкомитета при этом практически не изменился: И.В. Прангишвили, академик; Матросов В.М., академик РАН; Махутов Н.А., член-корреспондент РАН; Римашевская Н.М., член-корр. РАН; Комков Н.И., д.э.н., профессор; Кульба В.В., д.т.н., профессор; Павлов В.В., д.т.н., профессор; Пятницкая М.В., зав. отделом НТИ; Шелков А.Б., к.т.н. – ученый секретарь; Маевский В.И.; академик РАН; Осипов В.И., академик РАН; Соловьев А.А., член-корр. РАН; Бурков В.Н., д.т.н., профессор; Королев В.Д., д.э.н., профессор; Траян В.Н., д.ф.-м.н., профессор; Вус М.А., к.т.н. – ученый секретарь; Чанхиева Ф.Ю., к.т.н., уч. секретарь.

В 2013 г. состав руководства оргкомитета был расширен. Сопредседателем оргкомитета наряду с член-корр. РАН Шульцем В.Л. стала д.э.н., профессор Архипова Н.И., зам. Председателя – д.т.н., профессор Кульба В.В.

В состав оргкомитета вошли: Седова О.В., к.т.н., проф.; Осипов В.И., академик РАН; Махутов Н.А., член-корреспондент РАН; Малинецкий Г.Н., д.ф.-м.н., профессор; Муромцева А.В., канд. фил. наук, доцент – уч. секретарь; Соловьев А.А., член-корр. РАН; Муромцев В.В., к.т.н., проф.; Поморцева И.М., к.э.н., доцент; Павлов Б.В., д.т.н., профессор; Шелков А.Б., к.т.н. – ученый секретарь.

Председателем Программного Комитета Конференции все прошедшие годы являлся д.т.н., проф. Кульба В.В. В Программный комитет входили ведущие сотрудники ИПУ РАН, РГГУ и ИПН РАН, а их состав менялся в зависимости от тематики представленных докладов.

Как ранее было сказано, первоначально конференция задумывалась как конференция по проблемам управления в условиях чрезвычайных ситуаций. Учитывая исключительно высокую актуальность данной тематики, организаторами конференции в качестве основной задачи была поставлена разработка теоретических и методологических основ создания и функционирования систем управления в условиях чрезвычайных ситуаций, а также информационных систем быстрого развертывания, обеспечивающих их оперативную и бесперебойную работу.

Анализ развития чрезвычайных ситуаций и принятие оперативных решений осложняются весьма существенной неопределенностью оценок их основных факторов, неоднозначностью в выборе способов их ликвидации, сложностью количественной оценки эффективности принимаемых решений. Руководящим органам даже при значительных материальных ресурсах приходится действовать в условиях острого дефицита времени, ограниченной точности и достоверности информации, что может привести к принятию нерациональных и даже ошибочных решений, а следовательно, и к большим потерям не только в материальной среде.

Доклады конференции посвящены различным аспектам проблемы управления в условиях чрезвычайных ситуаций: методам оценивания риска; социальным и экономическим механизмам управления риском; правовому регулированию вопросов безопасности; формированию структур систем управления предупреждением ЧС и действиями в случае их возникновения;

теории и методам принятия решений; прогнозированию и моделированию процессов развития и ликвидации ЧС; планированию и стратегическому управлению в системах обеспечения техногенной и природной безопасности; методам построения средств информационной поддержки принятия решений в условиях ЧС и автоматизированных информационных систем быстрого реагирования; системам управления силами и средствами в условиях ликвидации ЧС различного типа.

Очевидно, что ситуация в стране определяла основные направления и тематику исследований, отраженных в выступлениях на конференции. Поэтому в связи с существенным расширением тематики представляемых докладов, в 1998 году Оргкомитетом было принято решение изменить название на нынешнее, т.е. «Проблемы управления безопасностью сложных систем».

Первоначально доклады конференции не были сгруппированы по секциям. Постепенно происходило формирование секций и направлений работы конференции. В 1997 г. было выделено 7 направлений (1997), по которым сгруппированы выступления (без указания секций). В содержании конференции следующего года (1998) - 6 частей (без указания секций доклады сгруппированы по 6 направлениям). Оформление направлений работы конференции произошло в 1999 году, окончательно сформировалось в 2000 году и стало впоследствии традиционным:

1. Общеетеоретические 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.

Отметим наиболее существенные события, оказавшие наиболее серьезное влияние на тематику и работу конференции. Так, например, в 2014 г. конференция проводилась на фоне резкого обострения и без того достаточно непростой международной

обстановки, а также беспрецедентного роста антироссийских настроений в политических кругах стран Запада, спровоцированного украинским кризисом. Это наложило определенный отпечаток и на тематику представленных докладов (что в особенности касается секции 1), и на остроту дискуссий участников конференции.

XXIII конференция проводилась на фоне интенсификации развития негативных явлений в мировой экономике, сопровождаемых резким усилением процессов политического и экономического давления на Российскую Федерацию со стороны геополитических противников и прежде всего – стран Запада. Разрушение в конце XX века биполярной и относительно равновесной системы мироустройства фактически привело к нынешней внешнеполитической нестабильности, обусловленной стремлением западных держав получить дополнительные преимущества в политической и экономической сферах, а фактически - установить новый мировой порядок. В результате характерными чертами современных геополитических процессов стали ярко выраженное стремление группы промышленно развитых стран Запада к созданию униполярного мира во главе с США, а также неприкрытое и откровенное навязывание своей воли всем остальным государствам и народам. Одновременно с этим резко обострились проблемы противодействия международному терроризму, решение которых Россия и страны Запада видят по-разному, причем последние предпринимают попытки извлечения определенных выгод в сложившейся ситуации в геополитическом противостоянии с Российской Федерацией. Все это привело к резкому обострению геополитического противостояния и появлению нового комплекса угроз национальным интересам России. В сложившейся ситуации существенно возросли требования к эффективности управления обеспечением безопасности страны на международном, федеральном и региональном уровнях.

Важнейшие события 2016 и 2017 гг. обусловили существенный рост сложности задач обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Сложившееся положение объясняется целым рядом как внешних, так и внутренних причин и факторов. Во-первых, интенсификация антироссийской направленности внешней политики стран Запада фактически привела к

значительному росту международной напряженности, и соответственно, к появлению новых серьезных угроз национальным интересам России. Во-вторых, проводимая США и странами Евросоюза политика ужесточения экономических санкций в отношении России спровоцировала появление определенных трудностей в социально – экономическом развитии нашей страны (даже несмотря на то, что санкции в некоторой степени сыграли и положительную роль, стимулируя развитие ряда отраслей реального сектора экономики). Одновременно с этим, как показал прошедший год, перелому негативных тенденций в развитии национальной экономики по-прежнему мешают как неблагоприятная конъюнктура мирового рынка энергоносителей, так и определенные недостатки в управлении социально-экономическим развитием страны, и далеко не в последнюю очередь неэффективное использование финансовых ресурсов (по данным Счетной палаты, только в 2016 году в данной сфере выявлено различных нарушений на 870 млрд. рублей). В-третьих, интенсивное развитие инфокоммуникационных технологий и открытая информационная агрессия геополитических противников России породили целый ряд качественно новых угроз в информационной сфере. В-четвертых, все рельефнее проявляющиеся климатические изменения привели к возникновению ряда достаточно серьезных чрезвычайных ситуаций природного характера (сильнейшие природные пожары в Сибири, наводнение в Приморском крае и т.д.). Наконец, по-прежнему значительный ущерб наносят техногенные аварии и катастрофы (по данным МЧС РФ за 2016 год было ликвидировано более 280 чрезвычайных ситуаций федерального уровня, среди которых, как известно, наибольший общественный резонанс вызвали взрывы бытового газа в жилом секторе).

Перечисленные выше факторы и причины усложнения ситуации привели к существенному росту актуальности и значения комплексных междисциплинарных фундаментальных и прикладных научных исследований, направленных на разработку методов, средств и механизмов повышения эффективности управления безопасностью (в самом широком понимании данного термина), что не могло не отразиться на тематике представленных докладов.

В рамках проведения международной научной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем» в

совокупности было прослушано и обсуждено 3915 докладов, включая 426 пленарных докладов.

Следует отметить, что значительное число докладов было посвящено новым формирующимся научным направлениям:

- управление в чрезвычайных ситуациях (ЧС);
- организация и автоматизация управления в условиях ЧС;
- информационная поддержка принятия решений в условиях ЧС;
- общетеоретические и методологические проблемы обеспечения безопасности;
- проблемы обеспечения социально-экономической и политической безопасности;
- проблемы обеспечения информационной, экологической и техногенной безопасности;
- автоматизированные системы быстрого развертывания при управлении ЧС;
- модели и методы информационного управления;
- методы и модели имитационного и сценарного моделирования;
- проблемы безопасности космических полетов;
- сценарный анализ в управлении геополитическим и информационным противоборством.

По данным направлениям были опубликованы многочисленные статьи, книги и защищены кандидатские и докторские диссертации.

Следует отметить высокий уровень пленарных докладов, представленных на конференции. Среди этих докладов следует выделить доклады Малинецкого Г.Г., д.ф.-м.н., профессора; Буркова В.Н., д.т.н., профессора; Цыганова В.В. д.т.н., профессора; Комкова Н.И. д.э.н., профессора; Брушлинского Н.Н. д.т.н., профессора; Топольского Н.Т., д.т.н., профессора; Кереселидзе Н.Г. д.и.н.; Гореловой Г.В. д.т.н., профессора; Иванова В.П. д.т.н. и других.

## **Обзоры докладов конференции**

### **I конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1992**

В декабре 1992 года в Москве в здании Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН состоялась I конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях».

Работа конференции была открыта развернутым программным докладом Н.И. Бурдакова, В.В. Кульбы, В.М. Назаретова «Проблемы управления риском». Выступление посвящено особенностям функционирования систем управления в условиях чрезвычайных ситуаций: проблема – чрезвычайная ситуация – возникает неожиданно, внезапно, а иногда и вопреки ожиданиям; возникающая проблема ставит перед системой управления новые задачи, не соответствующие стационарному режиму работы организации и ее прошлому опыту; в неумении принять вовремя требуемые решения и контрмеры, что может привести к катастрофическим последствиям, крупному финансовому и материальному ущербу, разрушениям, гибели людей; контрмеры должны быть приняты срочно, но обычный существующий в организациях порядок действий этого не позволяет. Особо подчеркивается, что при управлении в условиях чрезвычайных ситуаций не существует затрат труда и капитала, не связанных с использованием информации. Информация, информационный фонд в условиях чрезвычайных ситуаций становится главным источником принятия решений, направленных на ее ликвидацию, т.е. она становится решающим ресурсом системы. В соответствии с изложенными в докладе рассматриваются основные проблемы и возможные направления исследований при: разработке концепции управления в условиях чрезвычайных ситуаций: разработке теоретических и методологических основ формирования структур систем управления в условиях чрезвычайных ситуаций, разработке диалоговых систем определения причин чрезвычайных ситуаций и экспресс-сценариев их развития, разработке моделей и методов планирования и оперативного управления предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, разработке моделей и методов планирования и оперативного управления предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, разработке методов мобилизации резервов при управлении

ликвидацией чрезвычайных ситуаций; разработка методов моделирования и анализа чрезвычайных ситуаций с использованием современного математического аппарата, разработка программ обучения и тренажеров, методов экспресс-диагностики степени подготовленности систем к появлению чрезвычайных ситуаций, разработке систем быстрого информационного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций.

Проблеме исследования эффективности экономических механизмов обеспечения безопасности посвящен одноименный доклад В.Н. Буркова. По мнению докладчика, инерционный характер воздействия экономических механизмов обуславливает важность предварительной оценки их эффективности. В выступлении на простых моделях управления уровнем безопасности в регионе рассматривается методология и методы оценки эффективности системы экономических механизмов безопасности. На верхнем уровне представлены органы, принимающие решения о системе экономических механизмов обеспечения безопасности (это органы региональной власти, комиссии по чрезвычайным ситуациям, независимые организации – страховые компании, аудиторские фирмы, общественные фонды и др.). На нижнем уровне функционируют объекты, несущие потенциальную угрозу возникновения чрезвычайной ситуации. Основными характеристиками объекта являются вероятность возникновения чрезвычайной ситуации  $x$  (уровень риска) соответственно  $y=1-x$  уровень безопасности, ожидаемые потери общества  $s$  при возникновении чрезвычайной ситуации и экономическая эффективность деятельности объекта  $\varphi(x)$ , которая является возрастающей функцией уровня риска. Описываются четыре экономических механизма: механизм штрафов за превышение установленных квот, налоговый механизм страхования и механизмы распределения централизованных средств для снижения уровня риска. На основе теории активных систем рассмотрен ряд задач выбора эффективных экономических механизмов. Описанная модель составляет основу разрабатываемого в Институте проблем управления в рамках программы «Безопасность» итогового тренажера по анализу эффективности экономических механизмов обеспечения безопасности (снижения риска).

В докладе Н.И. Бурдакова, А.Н. Елохина, А.А. Сорогина «Проблемы и методы управления риском при чрезвычайных ситуациях техногенного характера» приводятся оценки вероятностных характеристик времени возникновения аварии. С точки зрения авторов, анализ безопасности населения, основных производственных фондов и окружающей среды при возможных чрезвычайных ситуациях техногенного характера должен основываться на достоверных оценках вероятностных характеристик времени возникновения аварии. Для оценки таких характеристик предлагается методический подход, заключающийся в использовании преимуществ метода «деревьев отказов» в сочетании с имитационным моделированием, методами экстраполяции и экспертных оценок.

В выступлении «Функциональная структура региональных систем организационного управления комплексами мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации последствий ЧС» Н.И. Архиповой и С.А. Косяченко анализируются особенности управления комплексной стратегией ограничения размеров конечных ущербов и потерь от возникновения и развития ЧС техногенного и природного характера в регионе. Авторами определен ряд общих и специфических требований к различным звеньям системы управления, составу и функциям экстренных служб и оперативных штабов, их организационному, техническому и информационному обеспечению. С учетом особенностей организации мероприятий по локализации и ликвидации последствий ЧС исследованы возможности использования матричных и дуальных структур, междурангового управления в чрезвычайном режиме.

В сообщении В.В. Кульбы, П.Б. Миронова, В.М. Назаретова «Моделирование сложных динамических процессов в социально-экономических системах с использованием аппарата знаковых оргграфов» представлены результаты использования математического аппарата знаковых оргграфов применительно к исследованию проблем управления риском в социально-экономических системах. Приведены результаты как прикладного, связанные с разработкой методологии формирования структурной модели системы и проверкой степени ее адекватности, так и теоретические результаты, связанные с исследованием устойчивости топологических структур оргграфов в импульсных

процессах. Среди них выделяются: разработка и решение задачи аппроксимации произвольного знакового орграфа орграфом специального вида, называемого розой; разработка и исследование явления резонанса в знаковых орграфах как результата взаимодействия циклов обратной связи; разработка и решение задачи поиска и описания множества устойчивых роз с помощью теории разностных уровней. В докладе представлен широкий круг возможных приложений предлагаемой методологии к управлению риском и к анализу сложных социально-экономических процессов. Приводятся примеры практического применения разработанных методов к анализу различных чрезвычайных ситуаций (ЧС) и к анализу механизмов управления экологическим риском.

В докладе П.Б. Миронова, В.М. Назаретова и И.В. Чернова «Многоуровневое моделирование динамических процессов в сложных социально-экономических системах при чрезвычайных ситуациях» предлагается методология многоуровневого моделирования крупномасштабных социально-экономических инфраструктур, опирающихся на принцип последовательного уточнения за счет исключения малозначимых (с точки зрения целей исследования) элементов и факторов объекта моделирования или добавления выявленных в процессе исследования динамических факторов. Предлагаемая методология обеспечивает возможность построения эффективных с вычислительной точки зрения алгоритмов анализа различных ситуаций в сложной системе, возможность программно-системной реализации, допускающей ориентацию на IBM – совместимые компьютеры и характеризуется низкой требовательностью и/или чувствительностью к полноте точности исходных данных.

С.А. Косяченко представил два выступления «Методы формирования типовых превентивных планов по предупреждению и ликвидации последствий ЧС» и в соавторстве с Тянь Пинем «Методы формирования и использования локальных и региональных сценариев развития чрезвычайных ситуаций для управления комплексами работ по ликвидации их последствий». В первом автор выделяет одно из направлений повышения эффективности функционирования систем организационно-экономического управления риском на региональном уровне – использование методов и средств формирования и контроля исполнения типовых превентивных планов по предупреждению и

ликвидации последствий ЧС. Долгосрочный и среднесрочный прогноз возможностей реализации в регионе ЧС природного и техногенного характера (ПЧС и ТЧС) позволяет определить прогнозные значения ожидаемых ущербов и потерь по отдельным зонам и региону в целом. Эти данные являются исходными для реализации процедур превентивного планирования типовых комплексов мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС, осуществляемого региональной (краевой, областной) комиссией по чрезвычайным ситуациям (РК ЧС). Такое планирование базируется на:

а) опорном представлении, т.е. предсказании того, что может произойти при отсутствии планового вмешательства;

б) целевом представлении, выражающем то, чего хотела бы добиться планирующая и координирующая организация к концу планируемого периода.

В соответствии со спецификой и режимами функционирования РК ЧС формируются три типа превентивных стратегических планов (ПСП).

1. ПСП для целей планирования и управления комплексами мероприятий в режиме повседневной деятельности;

2. ПСП, реализуемый при введении РК ЧС режима повышенной готовности на основе данных неблагоприятного краткосрочного прогноза о весьма вероятном наступлении и развитии ЧС;

3. ПСП, используемый в качестве опорного варианта для последующей оперативной корректировки, детализации и формирования стратегического плана действий регионального штаба в чрезвычайном режиме.

ПСП второго и третьего типов формируются применительно к типовым базовым направлениям работ, реализуемых в режиме повышенной готовности и чрезвычайном режиме, и являются основой формирования соответствующих оперативных планов их проведения.

Во втором выступлении рассматривается проблема локальных и региональных сценариев возникновения и развития чрезвычайных ситуаций для управления комплексами работ по ликвидации их последствий. Отмечается, что локальные сценарии возникновения и развития ЧС (ЛСРС) формируются для всех потенциальноопасных объектов и предприятий региона. Их формирование базируется на составлении объектовыми комиссиями по ЧС так называемых

паспортов риска, содержащих данные о месторасположении, ведомственной подчиненности, производственном потенциале, типах возможных техногенных ЧС и их масштабах, внутренних (технологических) и внешних причинах их возникновения, мероприятиях и средствах предупреждения, имеющихся возможностях, силах и средствах ликвидации и проведения спасательных и других неотложных работ, связанных с ЧС природного характера и другие данные.

В сообщении А.В. Щепкина «Имитационная система оценки эффективности экономических механизмов безопасности» обосновывается необходимость разработки имитационных моделей промышленных объектов или регионов, функционирующих при действии экономических механизмов.

Для оценки эффективности экономических механизмов А.В. Щепкин предлагает разрабатывать имитационные модели промышленных объектов или регионов, функционирующих при действии экономических механизмов. С этой целью в имитационную систему включается блок имитационных моделей механизмов функционирования и блок моделей воздействия чрезвычайных ситуаций на объекты народного хозяйства или региона. Сама оценка эффективности экономических механизмов строится на результатах имитационного эксперимента, проводимого с моделями объектов в условиях различных ЧС при действии исследуемого механизма. В докладе рассматриваются вопросы взаимодействия всех имитационных экспериментов.

В докладе Г.З. Казиева и Д. Димитрова «Модели и методы управления силами и средствами в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации» предлагается комплекс моделей и методов оперативного управления силами и средствами быстрого реагирования в процессе ликвидации последствий возникновения ЧС в составе следующих задач: формирование оперативных планов переброски специализированных бригад различного типа в соответствии с заданными критериями эффективности при ограничениях на пропускную способность транспортной сети; формирование плана оперативной эвакуации пострадавших из зоны поражения с учетом возможностей транспорта, средств и пунктов приема пострадавших; формирование планов неотложной медицинской помощи и размещения пострадавших.

В общем случае задачи сформированы как задачи дискретного программирования комбинаторного типа. Для решения задач предложены алгоритмы комбинаторного типа. Для решения задач предложены алгоритмы направленного поиска, которые реализованы на персональных ЭВМ класса ПБВВМ РС/АТ. Разработанный комплекс моделей и методов предложен для использования в системе поддержки решений и формирования оперативных планов для аппарата комиссии по чрезвычайным ситуациям республики Казахстан.

Рассматриваемая в докладе А.Б. Шелкова, А.Р. Швецова, И.В. Чернова «Информационно-управляющая система быстрого реагирования МОДУЛЬ-РИСК» предназначена для поддержки управленческих решений и оперативного управления в условиях угрозы наступления чрезвычайных ситуаций (ЧС) и ликвидации ее последствий, а также анализа и рационализации планов и сценариев мероприятий по защите населения и промышленных объектов, проведения аварийно-спасательных работ. Система работает в двух режимах: режим поддержки решений при проведении оперативных мероприятий; режим анализа планов и сценариев с целью их рационализации либо выбора наиболее эффективных (данный режим может использоваться и для обучения персонала, проведения учебных игр). Математическое обеспечение системы использует, в частности, модифицированные сети Петри для имитации сложных логических связей между элементами системы, аппарат сетей массового обслуживания для моделирования аварийно-спасательных мероприятий, язык взвешенных графов для анализа устойчивости крупномасштабных организационных систем к возмущениям от ЧС и ряд других математических методов. Система реализована на IBM PC совместимых компьютерах.

В сообщении Д. Димитрова, А.Б. Шелкова, И.А. Ужастова «Методы разработки и использования систем и средств оперативной информационной поддержки организационных решений в чрезвычайном режиме» выделены наиболее перспективные принципы построения систем и средств оперативной информационной поддержки организационных решений в условиях возникновения и развития ЧС: максимальная типизация решаемых задач, максимальная автономность программных решений на уровне модулей, тиражируемость посредством клонирования, возможность быстрого построения и

корректировки структуры (схемы) диалога, используемой информационной базы.

Предложены методы автоматизированного проектирования систем и средств оперативной информационной поддержки, ориентированные на реализацию всех процедур процесса их разработки, включая необходимую модификацию и настройку на требование пользователей.

Методы настройки на конкретную предметную область инварианты ее содержанию и реализуются в оперативном режиме с помощью специальных диалоговых процедур. Это обстоятельство является особенно важным при проектировании оперативных систем поддержки организационных решений в условиях ЧС, поскольку при разработке такого класса систем необходимо учитывать известную «размытость» как предметной области, так и точного состава функциональных задач в силу малой предсказуемости исходных характеристик ЧС и процессов ее развития.

Системы и средства информационной поддержки целесообразно, с точки зрения авторов, использовать при решении задач оперативного управления комплексами спасательных и других неотложных работ, проводимых штабами по противодействию и ликвидации последствий ЧС в чрезвычайном режиме. Создаваемые системы и средства оперативной информационной поддержки должны функционировать на базе региональной вычислительной сети, объединяющей локальные сети выделенных пунктов (узлов) управления.

В выступлении А.В. Дробышевской и Д.А. Миронова «Модели и методы оперативного управления организацией медицинской помощи в условиях ЧС» рассматривается комплекс моделей и методов оперативного управления силами и средствами медицинской помощи, включающей модели и методы управления оперативными бригадами скорой помощи, массовым обследованием населения, медицинским транспортом и запасами. Проведен анализ применимости предложенных моделей в условиях ЧС различного типа. Подробно исследована задача оптимального размещения передвижных медицинских комплексов в районе возникновения ЧС.

В докладе А.А. Ашимова, В.О. Сиротюка и Б.П. Сухушина «Экспертная система идентификации, прогнозирования и оценки

последствий чрезвычайных ситуаций для химически опасных объектов» рассматривается обозначенная проблема на примере Казахстана. В работе предложены комплексы моделей, методов и инструментальных средств, обеспечивающие решение следующих задач для химически опасных объектов (ХОО): 1) идентификации типов ситуаций на объекте в разрезе факторов техногенного, природного и экологического характера; 2) оперативного прогнозирования глубины и масштаба зоны заражения в случае выброса сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) в ХОО; 3) оценки обстановки и последствий ЧС в зависимости от глубины и масштаба зоны заражения СДЯВ; 4) определение состава мероприятий по локализации и ликвидации последствий ЧС.

Разработанный комплекс моделей и методов прогнозирования и оценки последствий ЧС на ХОО реализован в виде экспертной системы (ЭС) «Прогноз» на СУБД Clipper 5.0 IBM PC/AT 286/ ЭС «Прогноз» включает в свой состав базу данных (БД), базу знаний (БЗ), инструментальные средства (ИС) администрирования БЗ (ввод, загрузка, сопровождение, обработка), ИС механизма логических выводов, программные средства решения задач, интерфейсные средства взаимодействия пользователей с ЭС, БЗ представлена в виде взаимосвязанных специальным образом организованных файлов данных, каждая запись которых соответствует логической конструкции «IF...THEN...» формализованного представления правил продукции, включающих логические операции И, ИЛИ, НЕ. Заполнение и загрузка БЗ осуществляется в режиме диалога с ЭВМ на естественном языке с помощью разработанных средств автоматизации. Реализация БЗ в виде файлов данных позволила облегчить процессы корректировки (добавления, удаления, обновления) и обработки БЗ, организовать эффективный механизм логических выводов. ЭС «Прогноз» внедрена в промышленную эксплуатацию и используется в составе АИУС ЧС Госкомиссии по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

В сообщении Е.У. Утепбергенова, Р.Б. Ашимова, В.Ф. Ходыкина и Т.С. Ефимовой «Методы оперативного планирования процессами сельскохозяйственного производства в условиях чрезвычайной ситуации» рассматриваются методы оперативного планирования процессами сельскохозяйственного производства в условиях ЧС с учетом рыночных механизмов хозяйствования. В

качестве целевой функции используется максимум прибыли, получаемой на основе использования сохранившихся в результате ЧС ресурсов.

Задача рассматривается для одного сельскохозяйственного производства и в масштабах некоторого региона. В качестве ограничений при решении задачи ограничения на имеющейся посевной площади, сроки получения и реализацию конечных продуктов и т.д. Поставленные задачи сведены к задачам дискретного программирования.

Среди выступлений необходимо выделить доклады Н.И. Бурдакова, А.Н. Елохина и С.Н. Нехорошева «Методика зонирования территории, прилегающей к потенциально опасным объектам, по критерию риска для населения», П.Б. Миронова «Методы формирования и анализа причинно-следственных связей при возникновении, развитии и ликвидации чрезвычайной ситуации и ее последствий», А.Н. Елохина и А.А. Сорогина «Теоретико-экспериментальное исследование законов распределения времени возникновения крупной производственной аварии», Н.И. Динава «Правовая поддержка экономических механизмов предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций».

## **II международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1994**

В пленарном докладе В.В. Кульбы, С.А. Косяченко, А.Р. Швецова и А.Б. Шелкова «Сценарный подход к качественной оценке эффективности и согласованности управленческих решений при разработке и реализации программ предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций» предлагается сценарный подход к качественной оценке эффективности и согласованности множества стратегических управленческих решений в сложных взаимосвязанных социально-экономических системах.

Основными объектами исследования являются программы предупреждения и ликвидации причин и последствий чрезвычайных ситуаций и качественная оценка их эффективности. С помощью предлагаемого подхода могут быть проанализированы основные направления реорганизации хозяйственного механизма России, способы повышения эффективности функционирования экономики, совершенствования ее структуры, восстановления внутри и внешнеэкономической сбалансированности хозяйства, способы эффективной мобилизации ресурсов, меры по защите наиболее уязвимых групп населения при проведении реформ и т.д. Математической основой исследования является аппарат знаковых графов, позволяющий моделировать структуру и динамику взаимовлияний элементов и параметров сложных взаимосвязанных социально-экономических систем.

В выступлении В.Н. Буркова «Механизм санкций, плата за риск и налоговые механизмы в задачах управления риском» рассматривается модель функционирования предприятия в условиях действия экономических механизмов управления риском. Приводится сравнительный анализ механизмов управления санкцией (за нарушение установленных требований к безопасности производства), механизмов платы за риск и налоговых механизмов. Показано, что налоговые механизмы позволяют достичь требуемого уровня риска с меньшими потерями для предприятий, чем механизмы санкций. Однако налоговые механизмы не обеспечивают оптимизации экономического эффекта по группе предприятий. Анализируется проблема манипулирования данными при выборе нормативов штрафов, норм и налоговых ставок. Приводятся примеры неманипулируемых механизмов.

В докладе В.М. Назаретова «Моделирование процессов управления риском» отмечается, что в оперативных режимах функционирования при ликвидации ЧС могут использоваться типовые ситуационные планы, полученные заблаговременно в модельных экспериментах. На примере Института автоматизации проектирования РАН говорится о разработке универсального инструментального комплекса моделирования, включающий язык моделирования и средства диалоговой генерации моделей, средства проведения модельных экспериментов в режиме имитации, средства динамической интерпретации результатов эксперимента.

В качестве математического аппарата моделирования используются функциональные импульсные графы, в которых реализованы следующие концептуальные понятия. Фактор – любой семантически определенный в исследуемой предметной области и количественный измеримый параметр. Измеримость параметра не предполагает обязательность его объективного измерения. Система факторов – структура, элементами которой являются факторов и взаимодействия (отношения) между ними. Функция реакции фактора – определяет величину и тип выходного импульса, генерируемого фактором в ответ на входной импульс. Функция передачи воздействия (отношения) – определяет величину и тип воздействия на конкретный фактор. Механизм управления временем – комплекс процедур, позволяющий моделировать временные задержки и инерционные свойства объектов моделирования.

Инструментальный моделирующий комплекс был использован для анализа особенностей и эффективности социально-экономических механизмов управления риском; для моделирования вариантов стратегий восстановления технологического режима при авариях различных типов в тепловыделяющих реакторах; для анализа эффективности ситуационных планов аварийно-спасательных мероприятий при аварии с выбросом сильнодействующих химических отравляющих веществ.

В сообщении В.В. Кульбы и П.Б. Миронова «Методы выделения очаговых структур на потенциально-опасном объекте» отмечается, что структурные матрицы риска (СМР) и соответствующие им знаковые орграфы, построенные для конкретных потенциально-опасных объектов, имеют весьма

сложную структуру, характеризующую наличием в них компонент различной связности.

Среди компонент связности авторы выделяют компоненты, удовлетворяющие ряду условий: высокий уровень связности, повышенные быстродействие и мощность реализации в компоненте причинно-следственных связей, наличие в ней гамильтонова цикла (простого цикла, проходящего через вершину графа один раз). Компонента, удовлетворяющая данным условиям, будет называться очаговыми структурами или очагами факторов риска ПОО.

Выделение определенной совокупности очаговых структур на знаковом орграфе взаимовлияний факторов риска ПОО является задачей оптимальной группировки взаимосвязанных объектов, относящихся к классу NP-сложных. При постановке и решении задач данного типа очаговые структуры целесообразно интерпретировать как совокупность вершин знакового графа, обладающие минимальным интерфейсом по причинно-следственным связям между факторами риска. В этом случае задача выделения оптимальной совокупности очаговых структур сводится к задаче полного разбиения множества вершин знакового орграфа на подмножество, обеспечивающего минимум общего числа причинно-следственных связей (взаимовлияний) между выделенными структурами. Естественным ограничением данной задачи синтеза является ограничение на мощность подмножества вершин, входящих в синтезируемые очаговые структуры. Естественным ограничением данной задачи синтеза является ограничение на мощность подмножеств вершин, входящих в синтезируемые очаговые структуры. Кроме того, при расчете для выбранного альтернативного варианта величины межочагового интерфейса необходимо предусматривать однократный учет межочаговых связей и возможность взаимной компенсации причинно-следственных связей различных знаков.

В выступлении С.А. Косяченко, В.В. Петрова и Тянь Пиня «Особенности формирования структурной матрицы риска и базового сценария развития ЧС на региональном уровне» исходными данными для построения структурной матрицы риска и регионального базового сценария развития ЧС (РС) определяются данные, содержащиеся в паспорте риска региона и обобщенные характеристики локальных сценариев развития ЧС на

потенциально-опасных объектах (ПОО), расположенных на территории региона.

Уровень детализации состава множества структурных элементов, включаемых в СМР региона должен варьироваться в зависимости от уровня (масштаба) региона (район города, город, район области, область группа областей и т.д.), для которого формируется базовый сценарий проявления и развития выявленных факторов риска. Докладчикам представляется целесообразным при любом уровне детализации определить множество структурных элементов региона, включаемых в исходную матрицу риска, раздельно по классам: «ПОО региона», «Объекты жизнеобеспечения региона», «Учреждения», «места проживания населения».

Из-за высокой размерности региональной СМР выделение в ней очаговых структур целесообразно осуществлять в два этапа. На первом этапе последовательно по подмножествам вершин, соответствующим структурным единицам отдельных классов, выделяются очаговые структуры, содержащие вершины, соответствующие структурным единицам различных классов. Для последних строится базовый (опорный) сценарий развития ЧС как наиболее вероятная траектория импульсного процесса на соответствующем знаковом или взвешенном знаковом графе.

В сообщении А.Б. Шелкова «Формирование матрицы риска интегрированного знакового графа взаимовлияний факторов риска потенциально-опасного объекта» под структурной матрицей риска понимается матрица, по строкам которой расположены потенциальные факторы риска, а по столбцам – структурные элементы исследуемого потенциально-опасного объекта (ПОО). Элементам матрицы соответствует пара «структурная единица-фактор риска».

Структурная матрица риска (СМР) формируется на основе данных, содержащихся в паспортах риска ПОО. Значения элементов СМР соответствуют различным возможностям проявления факторов риска в подразделениях ПО (невосприимчивость, спонтанное зарождение, проявление под воздействием факторов, действующих в других подразделениях). Предложен алгоритм формирования полной СМР объекта, который основан на последовательно-итерационном построении множеств

причинно-следственных связей, характерных для спонтанного проявления и распределения факторов риска.

С целью изучения динамики возникающих взаимовлияний факторов риска целесообразно по данным СМР формировать общий (интегрированный) знаковый орграф взаимовлияний факторов риска на ПОО. Вершины такого орграфа соответствуют паре (номер подразделения, номер фактора риска). Направление дуг характеризует передачу имитирующего (усиливающего) либо ослабляющего (блокирующего) воздействия от вершин графа к другим вершинам.

Для дуг построенного интегрированного графа считаются заданными вероятность и время их реализации. Если знаковый граф является взвешенным, то считаются заданными также веса его дуг, характеризующие силу влияния причинно-следственных связей.

В докладе Г.З. Казиева «Модели и методы реализации целевых программ в модульных автоматизированных системах управления в чрезвычайных ситуациях» рассматриваются задачи определения оптимального состава и структуры организаций-исполнителей целевых программ при заданных объемах средств их реализации. Анализируются также постановка задачи определения состава и организационной структуры исполнителей целевых программ, заданных деревом взаимосвязанных задач выполнения целевых программ.

Для решения сформулированных задач разработаны эффективные алгоритмы, основанные на учете их особенностей и свойств. Приведены примеры решения задач с использованием предложенных алгоритмов.

В выступлении А.Р. Швецова «Использование сетей Петри при управлении силами и средствами в условиях чрезвычайных ситуаций» рассматриваются модели и методы управления силами и средствами в условиях угрозы и наступления чрезвычайной ситуации (ЧС) техногенного или природного характера. В основу предлагаемого подхода положены модели, базирующиеся на использовании языка модифицированных сетей Петри, позволяющие с требуемой степенью адекватности описать процессы, протекающие в зоне ЧС.

Характерной особенностью управления силами и средствами при ликвидации причин и последствий ЧС является дефицит ресурсов. В докладе на языке обобщенных сетей Петри даны

формальные определения резервов различного типа, критических операций и путей, введено понятие отрицательного резерва (дефицита) ресурсов. С использованием предложенных моделей и введенных понятий предложены методы анализа ситуации в зоне ЧС, выявления «узких мест» в системе управления, методы формирования превентивных и оперативных планов действий сил и средств по локализации и ликвидации очага поражения ЧС. Основными критериями при решении задач, связанных с возникновением ЧС и ликвидацией ее последствий является минимизация дефицита совокупного ресурса, минимизация возможного ущерба при наступлении ЧС и минимизация времени на развертывание сил и средств в зоне ЧС и времени, необходимого для ликвидации последствий ЧС.

В сообщении С.А. Косяченко «Методы оценки эффективности и выбор управленческих решений по использованию сил и средств противодействия ЧС на объектовом и региональном уровне» утверждается, что на основе экспертных данных и данных, полученных в процессе построения и слияния базового (наиболее вероятного) сценария развития ЧС для каждого потенциального опасного объекта (ПОО) может быть построен граф причинно-следственных связей (ГПСС) событий, инициированных исходным чрезвычайным событием, которые с достаточно высоким уровнем вероятности произойдут на структурных единицах предприятия в случае отсутствия противодействия возникшей ЧС. В процессе построения ГПСС определяется полное множество возможных событий, связанных с техногенной аварией на ПОО, причинно-следственные связи между ними, подмножества событий, образующих цепи, оценивается ожидаемое время их появления, а также требуемые объемы ресурсов (сил и средств), необходимых для предотвращения возникновения конечных событий, связанных с ожидаемыми ущербами и потерями.

На языке ГПСС тот или иной вариант распределения имеющихся ресурсов в случае возникновения ЧС по структурным единицам объекта соответствует определенному варианту конечной структуры графа, который характеризует «фронт» и «глубину» развития чрезвычайной обстановки, характеризуемой невозможностью предотвращения некоторого подмножества конечных (терминальных) событий, связанных с ожидаемыми ущербами и потерями. Поставлена оптимизационная задача выбора

стратегического плана ответных действий, максимизирующего суммарный объем предотвращения потерь персонала при ограничении на число имеющихся бригад каждого типа, недопустимость некоторых конечных событий и общий объем материального ущерба.

В докладе М.А. Ужастова и Тянь Пиня «Методы оценки эффективности и выбор управленческих решений по использованию сил и средств на объектовом уровне» утверждается тезис о том, что на основе данных, полученных на этапе построения и анализа базового сценария развития ЧС на потенциально-опасном объекте (ПОО) может быть построен граф причинно-следственных связей (ГПСС) событий, которые с достаточно высоким уровнем вероятности произойдут на структурных единицах объекта в случае оказания противодействия ЧС. В процессе построения ГПСС определяется полное множество возможных событий, связанных с техногенными авариями на ПОО, причинно-следственные связи между ними, оценивается ожидаемое время их появления, а также требуемые объемы ресурсов (сил и средств), необходимых для предотвращения возникновения конечных событий, связанных с ожидаемыми ущербами и потерями.

Каждая вершина построенного ГПСС, кроме исходной и конечных, является одновременно и следствием предыдущего события (событий) и причиной последующих.

Стратегическое превентивное планирование заключается в распределении имеющихся на объекте и быстро перебрасываемых из нее вне ресурсов для проведения спасательных и других неотложных работ по наиболее опасным и значимым их направлениям с целью максимального снижения ожидаемых потерь и ущербов.

Указанные направления определяются путем выбора дуг в ГПСС, действие которых будет заблокировано за счет выделения необходимых ресурсов и последующего проведения соответствующего комплекса работ.

Задача оптимального распределения ресурсов сводится к задаче выделения подграфа ГПС, обеспечивающего экстремум выбранного показателя эффективности с учетом ресурсных, стоимостных и структурных ограничений. В качестве показателей эффективности рассматривается максимум суммарного объема предотвращенных потерь персонала, оборудования, общих стоимостных потерь,

ущербов и др. В качестве ограничений используется ограничение на общее число имеющихся бригад (команд) каждого типа, недопустимость некоторых конечных событий, не единственность блокировки.

Решение поставленных задач позволяет выбрать стратегический превентивный план действий при возникновении в развитии ЧС на ПОО в соответствии с базовым сценарием ее развития, объемами имеющихся ресурсов и заданным критерием эффективности их использования.

В выступлении Н.И. Архиповой, Ф. Урбански, С.А. Лебедевой «Основные проблемы планирования работ по предупреждению и ликвидации причин и последствий возникновения чрезвычайных ситуаций» рассматриваются принципиальные особенности условий функционирования органов управления систем на государственном, региональном, городском и объектовом уровнях. К основным из них относятся частичная предсказуемость мест возникновения и сценариев развития чрезвычайных ситуаций (ЧС), слабая предсказуемость масштаба и времени возникновения ЧС и ее развития и т.д. Эти условия связаны с необходимостью преимущественного использования методов планирования, основанных на принятии гибких экстренных решений, ориентированных на внешнее окружение среды. Сформулирован ряд принципов построения планирования риском. К наиболее специфическим из них относятся рациональное сочетание методов формирования планов сверху и снизу, инициатива низовых структур, привлечение частного сектора, типизация содержания и процедур формирования сценариев, превентивных и оперативных планов по предупреждению и ликвидации ЧС.

Первый принцип реализуется путем широкого привлечения организаций и предприятий для составления адекватных паспортов риска их последующего обобщения на региональном уровне, формирования сценариев развития ЧС и ответных действий и т.д. Под типизацией понимается процесс сведения всего многообразия сценариев, планов, управленческих решений к достаточно ограниченному множеству, эффективно покрывающему требования превентивного стратегического планирования. На базе сформулированных принципов предлагается технология планирования работ по предупреждению и ликвидации причин и

последствий ЧС на базе распределенной человеко-машинной системы поддержки процедур планирования.

В докладе Н.И. Архиповой, Д. Димитрова и Т.В. Свидуневич «Основные особенности оперативного управления работами по ликвидации причин и последствий возникновения чрезвычайных ситуаций» рассмотрены особенности оперативного управления в условиях ЧС, а также перечень и характеристики основных функций оперативного управления в условиях землетрясений, которые относятся к сложным ЧС, лидирующим по числу человеческих жертв и экономическому ущербу.

В сообщении Д.А. Новикова «Оптимальные функции штрафов в механизмах управления риском» рассматриваются разработанные пакеты прикладных программ INCENT и SECURITY, позволяющие решать задачи синтеза оптимальной функции штрафов в реальных системах управления риском.

Также необходимо выделить среди сообщений конференции 1994 года следующие: А.Н. Елохин, Б.В. Рязанцев, А.Н. Черноплеков «Экономические механизмы управления безопасностью промышленной деятельности»; А.В. Щепкин «Механизм купли и продажи квот в задачах управления риском»; И.М. Панасенко, В.М. Бабилов «Влияние временного фактора на деятельность человека-оператора при предотвращении техногенных катастроф»; Д.А. Гуськов, И.А. Ужастов, И.В. Чернов «Природно-климатический, экологический и биологический резервы и особенности их использования в условия ЧС»; Н.И. Архипова, Г.В. Росс, Ф.Ю. Чанхиева «Методика исследования организации труда программистов и проектировщиков»; В.В. Кульба, А.Б. Шелков, А.Р. Швецов «Автоматизированная система подготовки превентивных и оперативных мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС».

### **III международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1995**

В основополагающем докладе В.В. Кульбы, С.А. Косяченко, А.Р. Швецова, А.Б. Шелкова «Модели, методы и автоматизация управления в условиях чрезвычайных ситуаций» дается анализ теоретических и методологических положений и совокупностей моделей и методов стратегического и оперативного управления комплексами мероприятий, направленных на предотвращение и обеспечение минимальных ущербов и потерь при ликвидации причин возникновения и последствий чрезвычайных ситуаций, а также методов и систем автоматизации управления в экстремальных условиях.

Приведен анализ и исследованы особенности реализации основных функций и задач системы организационно-экономического управления деятельностью по предупреждению, ликвидации причин и последствий возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в различных режимах ее функционирования. Сформулированы основные проблемы разработки систем управления, функционирующих в условиях ЧС, определены принципы и методы их решения. Определены основные стратегии достижения сформированной совокупности частных и общей цели системы управления (СУ) ЧС, обеспечивающие максимальное понижения вероятности возникновения ЧС, а также конечного уровня возможных ущербов, потерь и затрат, связанных с их ликвидацией.

Сформированы основные требования, предъявляемые к организационной структуре СУ ЧС. Показано, что выбор конкретной организационной структуры СУ ЧС должен осуществляться в классе политструктур, реализующих адаптивное управление комплексами работ и выделенных стратегических ситуационных зонах.

Разработаны функциональная структура, структура программного и информационного обеспечения автоматизированной системы планирования мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на региональном уровне управления. Система предназначена для автоматизации формирования опорных планов ликвидации последствий ЧС, разработки оперативных планов в условиях ЧС и их корректировки, а также ведения базы реализованных планов и их

использования при создании новых опорных и оперативных планов. Разработаны функциональная структура, структура программного обеспечения автоматизированной системы контроля исполнения планов и информационной поддержки оперативных управленческих решений, принимаемых органами управления в чрезвычайном режиме.

В выступлении В.А. Геловани, В.Б. Бриткова, Е.Д. Вязилова «Системный подход к интеграции методов компьютерного моделирования, систем искусственного интеллекта и телекоммуникаций для построения систем поддержки решений в особых ситуациях» рассказывается о создании и реализации отдельных элементов комплексной системы, соединение которых позволит существенно уменьшить последствия аварий, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

В ИСА РАН разработаны научные основы принятия решений для задач с большими объемами информации на примерах исследования проблем изменений природной среды. Разрабатываемая методология апробировалась с помощью инструментальной системы СПРИНТ, использующей методы искусственного интеллекта, создаваемой ЦНИИКА совместно с ВНИИГМИ-МЦЦ. В результате созданы демонстрационные и исследовательские варианты систем поддержки принятия решений РАДИОНУКЛЕИДЫ, ПОЖАР, ХИМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ и др.

Разработанные методы, с точки зрения авторов, позволяют создать информационно-компьютерную инфраструктуру для решения задач компьютерного анализа и поддержки принятия решений с использованием распределенной информации и методов искусственного интеллекта в областях управления промышленными объектами, экологии и взаимодействия с природной средой.

В сообщении А.П. Попова, А.М. Переверзенцева и С.Д. Юрасова «Сравнительный анализ состояния в США и России автоматизации процессов управления в чрезвычайных ситуациях» представлено состояние работ по созданию комплекса средств автоматизации (КСА) Центра управления в кризисных ситуациях МЧС России и региональных информационно-управляющих центров.

В докладе Р.М. Нижегородцева «Управление переходной экономикой и концепция экономической безопасности» отмечается необходимость вмешательства государства в экономическую жизнь

страны. Одной из главных целей экономической политики государства должна стать защита национальных интересов, связанных с приоритетными направлениями научных исследований и разработок. По мнению автора, трудность и своеобразие ситуации заключается в том, что еще достаточно долгое время косвенное влияние государства на экономику должно сочетаться с применением мер внеэкономического характера, существенно влияющих на экономические интересы всех субъектов экономической жизни страны.

В сообщении А.П. Попова «Основные принципы создания единой дежурно-диспетчерской службы города» актуальные проблемы любого города – предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных происшествий. Это требует тесного взаимодействия городской администрации и существующих городских служб (государственной противопожарной службы, экстренной медицинской помощи, криминальной милиции, ГАИ и др.). Существующие дежурно-диспетчерские службы (ДДС) организационно и технически не объединены в масштабах города, что затрудняет их согласованные действия при ЧП. По мнению автора, целью дежурно-диспетчерской службы (ЕДДС) города предназначена для организационно-технического объединения существующих городских дежурно-диспетчерских служб (экстренного вызова «01», «02», «03» и «04», жилищно-коммунального хозяйства, штабов по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, объектов экономики и других). Целью создания ЕДДС в городе является повышение оперативности реагирования на угрозу или возникновение ЧП и уровня информированности городских администрации и служб о подобных фактах и принятых по ним мерах, достижение высокой слаженности их совместных действий.

Основными принципами создания ЕДДС города должны являться: принцип соответствия оргструктуры ЕДДС сложившейся организационной структуре управления городским хозяйством, ее создания на базе существующих в городе дежурно-диспетчерских служб, имеющих в подчинении силы и средства быстрого реагирования на ЧП (постоянной готовности); принцип преемственности и поэтапного развития ЕДДС города; принцип рационального сочетания оперативности совместных действий, степени централизации управления и стоимости ЕДДС; принцип

использования опыта создания аналогичных служб в других странах, а также имеющегося опыта создания ЕДДС в городах Российской Федерации.

В сообщении Д. А. Гуськова, В.В. Кульбы и А.Р. Швецова «Использование языка сетей Петри в системах сетевого планирования и управления при дефиците ресурсов» исследуются процессы планирования и управления комплексами операций при дефиците ресурсов в процессе ликвидации причин и последствий чрезвычайных ситуаций невоенного характера.

В докладе Д.А. Новикова «Экономические механизмы управления риском в многоэлементных системах» рассмотрены экономические механизмы управления риском в многоэлементных системах. Задача управления риском сведена к набору одноэлементных задач стимулирования и задаче условной оптимизации.

В выступлении Д.А. Гуськова, У.Т. Утепбергенова, А.Р. Швецова «Комплекс моделей репланирования сельскохозяйственного производства в условиях чрезвычайных ситуаций» рассмотрены комплекс взаимосвязанных моделей планирования и репланирования сельскохозяйственного производства, охватывающих весь производственный цикл возделывания сельскохозяйственных структур. Подробно рассматриваются вопросы использования резервов различного типа (ресурсного, временного, структурно-технологического и природно-климатического) в процессе репланирования в случаях наступления чрезвычайных ситуаций природного характера.

В докладе С.С. Ковалевского «Модели, методы и инструментальные средства в реализации автоматизированных систем управления в чрезвычайных ситуациях» предлагается методика управления функционированием автоматизированных систем обработки информации в чрезвычайных ситуациях.

Методика содержит комплексный анализ системы, ставящий задачу улучшить функционирование системы. С помощью проведения ряда расчетов получается набор графиков, составляющих информационное обеспечение управления функционированием системы, и позволяющих прогнозировать реакцию системы на различные ситуации, получать рекомендации по варьированию мощностями системы и оценивать заданные

варианты комплекса средств обработки информации, ориентируясь на директивные сроки обработки или выделяемые ресурсы.

Получение информационного обеспечения для управления функционированием системы на основе представленной в данном докладе методики, осуществляется по технологии, включающей этапы: сбор учетной информации, ее систематизация и хранение, дискретно организованное автоматизированное преобразование учетной информации с использованием набора моделей, перечисленных в данной методике, выработка управленческих решений.

В сообщении Н.И. Архиповой, С.А. Косяченко, Ф.Ю. Чанхиевой «Определение функций и концептуальной структуры информационной базы для системы управления риском на региональном уровне» определены функции и основные требования к концептуальной структуре интегрированной базы данных для создания системы управления риском на региональном уровне. При ее разработке предложено использовать объектный подход, основанный на последовательном выделении иерархически упорядоченных понятий (объектов) и их интеграций в единую систему. Преимуществом такого подхода является ориентация на предоставление пользователей системы управления в чрезвычайных ситуациях о составе отдельных частей информационной базы данных и их взаимосвязях, а также учет специализации имеющихся в регионе источников информации для создания и обновления различных разделов информационной базы. Определены требования к структуризации данных информационной базе данных, формированию ее логической структура, а также требования к техническим средствам реализации. В качестве технической базы информационной базы данных предложено использовать сеть ЭВМ, охватывающую различные уровни региональной системы управления риском.

В докладе Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы «Особенности формирования и обучения подразделений, действующих в условиях чрезвычайных ситуаций» проанализированы целевые, организационные и психологические особенности процесса формирования специальных подразделений (команд), действующих в условиях чрезвычайных ситуаций. Выделены основные факторы, влияющие на интегральную эффективность действий команд в экстремальных условиях, даны рекомендации по выявлению и

изменению степени их воздействия в нужном направлении (численность, функциональная структура, структура коммуникационных взаимодействий и др.). Определены основные этапы и задачи процесса обучения и группового отбора в специализированные команды. Выделен и сформулирован ряд правил, соблюдение которых обеспечивает высокую эффективность исследуемого процесса.

В выступлении А.Б. Шелкова, И.В. Чернова, И.А. Ужастова «Автоматизированная система формирования и анализа сценариев развития социально-экономических систем» рассматривается комплекс программ, обеспечивающий автоматизацию всех необходимых этапов разработки, анализа и использования (для формирования системы планов) сценариев развития СЭС (социально-экономических систем). Работа комплекса базируется на ведении реализованных в терминах аппарата знаковых орграфов библиотеки моделей развития СЭС и исследовании импульсных динамических процессов, на основании результатов которого формируются сценарии развития социально-экономических процессов и систем.

В сообщении С.С. Ковалевского, К.С. Зайцева, П.П. Елифанова «Информационные системы служб управления городских хозяйством на базе СУБД NuTech» рассказывалось о роли информационных систем служб управления городским хозяйством. Отмечается, что кроме обеспечения руководства оперативной и достоверной информацией возникают задачи информационной поддержки реализации городских программ и исполнения требования законодательства совместно несколькими службами городского управления (программы приватизации жилья, предприятий, инвентаризации имущества, создание земельного кадастра, регистрации отношений собственности, залога, оформление актов купли-продажи). Только в условиях информационного взаимодействия городских информационных систем могут быть решены, по мнению авторов, задачи контроля за уплатой налогов, борьбы с организованной преступностью и недобросовестным предпринимательством.

Исходя из особенностей функционирования муниципальных баз данных и анализа слагаемых общего времени обработки SQL запросов в интегрированной информационной системе в работе сделан вывод о целесообразности использования косвенного метода

выполнения реляционных операций. Описана технология обработки распределенных SQL запросов информационным ресурсам города, реализованная в СУБД НуTech.

В работе рассмотрена типовая информационная система на базе СУБД НуTech, которая принята за основу в Московской Регистрационной Палате, налоговой инспекции, Бюро Технической Инвентаризации, комитете по управлению имуществом Москвы, Городской справочной системе.

Интересны также доклады этого года: Гуськов Д.А., Димитров Д., Шелков А.Б. «Эколого-физиологический резерв и особенности его использования в условиях чрезвычайной ситуации»; Кевхишвили А.Г., Тянь Пинь «О концептуальном моделировании процессов планирования работ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций»; Архипова Н.И., Казиев Г.З., Тянь Пинь «Задача эвакуации пострадавших из зоны чрезвычайных ситуаций»; Волков А.Е. «Задачи анализа и синтеза оптимальных модульных диалоговых систем в АСУ деятельностью коммерческих банков»; Ефимов А.В. «Типизация при проектировании АИУС РСЧС на основе типовых функциональных комплексов задач»; Чернов И.В. «Адаптивный анализ информационно-управляющих подсистем автоматизированных систем управления чрезвычайных ситуаций»; Георгидзе И.А., Касанидзе Т.В. «Формализованные модели и методы оптимального резервирования и восстановления данных информационно-управляющих систем в условиях ЧС».

#### **IV международная конференция «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». М., 1997**

В пленарном докладе В.В. Кульбы, С.А. Косяченко, С.А. Сергеева и А.Б. Шелкова «Проблемы информационной безопасности при создании и функционировании распределенных компьютерных систем» подробно рассматриваются факторы, влияющие на информационную безопасность соответствующих систем управления и основные внешние и внутренние источники угроз этой безопасности, а также возможные чрезвычайные ситуации (последствия негативного воздействия на объекты информационной безопасности).

К внешним источникам угроз авторы относят: политику иностранных государств, направленную на осуществление глобального информационного мониторинга деятельности российского общества и государства, а также экспансии в области распространения информации и новых информационных технологий; деятельность иностранных разведывательных и специальных служб; деятельность иностранных политических и экономических структур, направленную против интересов Российского государства; преступные действия международных групп, формирований и отдельных лиц; стихийные бедствия и катастрофы.

Внутренними источниками угроз являются: противозаконная деятельность политических, экономических, общественных структур, отдельных лиц или их групп в области формирования, распространения и использования информации; неправомерные действия государственных структур, приводящие к нарушению законных прав граждан и организаций в информационной сфере; недостаточное правовое регулирование отношений в информационной сфере общества; нарушения установленных регламентов сбора, обработки и передачи информации; преднамеренные действия и непреднамеренные ошибки разработчиков, персонала и пользователей информационных систем; отставание отечественной промышленности в области базовых технологий разработки, испытаний и производства программно-аппаратных средств информационных систем; отказы технических средств и сбои программного обеспечения в информационных и телекоммуникационных системах.

Угрозы информационной безопасности по способам их возможного негативного воздействия подразделяются на информационные, программно-математические, физические, организационные.

Информационные угрозы, с точки зрения авторов, реализуются в виде: нарушения адресности и своевременности информационного обмена; противозаконного сбора и использования информации; осуществления несанкционированного доступа к информационным ресурсам и их противоправного использования; манипулирования информацией (дезинформация, сокрытие или искажение информации); хищения информационных ресурсов из библиотек, банков и баз данных; нарушения технологии обработки информации.

Программно-математические угрозы реализуются в виде: внедрения в аппаратные и программные изделия компонентов, реализующих функции, не описанные в документации на эти изделия; разработки и распространения программ, нарушающих нормальное функционирование информационных систем или их систем защиты информации.

Физические угрозы реализуются в виде: уничтожения, повреждения, радиоэлектронного подавления или разрушения средств и систем обработки информации, телекоммуникации и связи; уничтожения, повреждения, разрушения и хищения машинных и других носителей информации; хищения программных или аппаратных ключей и средств криптографической защиты информации; перехвата информации в технических каналах связи и телекоммуникационных системах; внедрения электронных устройств перехвата информации и технические средства связи и телекоммуникационные системы, а также в служебные помещения органов государственной власти и других юридических лиц, перехвата, дешифрования и навязывания ложной информации в сетях передачи данных и линиях связи, системах массовой информации; воздействия на парольно-ключевые системы защиты систем обработки и передачи информации.

Организационные угрозы реализуются в виде: невыполнения требований законодательства в информационной сфере; неправомерного ограничения конституционных прав граждан на информационную деятельность и доступ к открытой информации; противоправной закупки за рубежом несовершеннолетних или

устаревших информационных технологий, средств информатизации, телекоммуникации и связи.

В сообщении В.А. Геловани, В.Б. Бриткова «Интеграция коммуникативных систем поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях с использованием современной информационной технологии» говорится о задаче создания принципиально новых систем, которые могут интегрировать опыт принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных с экологическим и промышленным риском.

Основная идея проекта заключается в создании баз данных для принятия решений. Интеграция компьютерных систем по поддержке принятия решений в общую телекоммуникационную (в том числе международную) сеть позволит оперативно передавать структурированную информацию между однородными объектами и активно использовать опыт и чужие ошибки. При интеграции гетерогенных систем возникает проблема различных языков описаний, методов решения проблем. В работе используется подход коммуникативных систем, при котором каждый пользователь разрабатывает независимые подсистемы. При этом акцент смещается на разработку методов взаимодействия (коммуникаций) между подсистемами. Пользователь при таком подходе получает самостоятельность в использовании своей информации и излюбленных программных систем.

В выступлении Д.А. Кононова «Формализация понятия сценариев функционирования социально-экономической системы» главной темой обсуждения является методология анализа и формирование принципиальных формализованных способов описания моделей, обосновывающих принятие эффективных управленческих решений.

Если рассматривать методологические аспекты представления и выделения сценария как методов изучения и формализации процесса принятия решений по управлению сложными социально-экономическими системами, можно выделить следующие модули, которые целесообразно исследовать в целостности системности: идентифицированная модель объекта; модель окружающей обстановки; модель функционирования или развития объекта, т.е. динамику изменения его фазового состояния, описываемую посредством определения преобразования параметров, характеризующих объект и условия взаимодействия их с

параметрами, характеризующими окружающую обстановку; модель изменения состояний объекта; модель измерения состояния окружающей среды; правила выбора (модель выбора) и фиксации состояния объекта (правило дискретизации траектории движения объекта) для определения очередного события, войдущего в формируемый сценарий. Событием называются автором те фазовые состояния траектории движения управляемого объекта, которые в соответствии с чрезвычайными обстоятельствами следует включить в сценарий. Чрезвычайными обстоятельствами в таких условиях можно называть: не наблюдаемость системы, невозможность получить приемлемые данные о параметрах системы; зафиксированный или прогнозируемый выход реальной ситуации, т.е. одного или несколько измеренных параметров за пределы допустимой области «нормальных» состояний; неуправляемость системы невозможность существующими управляющими воздействиями в допустимый срок (какой необходимо определить) воспрепятствовать изменению параметров системы выйти и множества «нормальных» состояний; другие ситуации, рекомендуемый перечень которых следует выделить в особый модуль, характеризующий правило выбора события. Сценарием развития объекта автор называет систему моделей процесса изменения параметров объекта и условий его функционирования, дискретно фиксирующую принципиальные с точки зрения оперирующей стороны моменты ее перехода в новое качественное состояние.

В выступлении В.Г. Арчегова, В.А. Бунина, Г.Г. Малинецкого «Устойчивое развитие через гармонизацию» утверждается, что вмешательство человека в механизм развития Мироздания определяет экспоненциальный рост диспропорций: изменение химического состава и теплового баланса в Биосфере; чрезвычайно неравномерное распределение благ в Хомосфере; низкая эффективность Техносфере; резкий рост объемов потребления невозобновляемых ресурсов и увеличения количества населения их потребляющих и т.д.

В результате мировое сообщество подошло к опасной черте неустойчивости, когда: расшатываются механизмы естественных круговоротов веществ; потребности Хомосферы становятся несоизмеримы с возможностями Биосферы; разрушается гомеостаз Мироздания, его гармония, которая формировалась тысячелетиями.

Система Мироздания рассматривается в данной работе в виде иерархической конструкции, второй уровень которой представляется пятью компонентами: Космос, Глубины Земли, Биосфера, Хомосфера и Техносфера. На каждом уровне соблюдается правило эмергентности.

Основываясь на законе сохранения субстанций системы и принципе раздвоения единого, предлагается графоаналитическое описание путей обеспечения устойчивого равновесия и гармоничного развития системы. В докладе предлагается дальнейшее развитие этих постулатов с целью описания механизма устойчивого развития в направлении достижения гармонии. Исходная математическая запись анализируемого процесса выражает закон сохранения субстанций.

В докладе Тянь Пиня «Районирование Китая по тяжести последствий природных катастроф» обосновывается необходимость районирования по степени тяжести (сейсмическое районирование) для решения задач повышения уровня безопасности населения, стратегического планирования и выбора базового набора целевых программ в Китае.

Сейсмическое районирование является основным этапом на пути к уменьшению риска отрицательных последствий сейсмических явлений. Оно создает основу для проектирования и строительства сейсмостойких сооружений, для эффективного распределения ресурсов и эффективной системы страхования.

В данной работе с использованием показателей Тяжести природных катастроф предложено районирование Китая по степени тяжести землетрясений и ЧС в целом.

При этом введён набор уровней для количества погибших и раненых и степени экономического ущерба при землетрясениях и определены соответствующие им районы. В докладе приведены результаты сейсмического районирования Китая, а также приведены основные характеристики каждого региона катастроф.

В докладе Н.И. Архиповой «Основные особенности принятия и реализации процессов управления в условиях чрезвычайных ситуаций» конкретизируются особенности структуры управления, функционирующих в условиях ЧС, рассматриваются особенности стратегического планирования и оперативного управления.

Автор видит одним из наиболее перспективных методов стратегического планирования разработку сценарного подхода к

управлению в условиях ЧС, основой которого является единая методология, включающая в себя ряд взаимосвязанных этапов формирования и анализа сценариев возникновения и развития ЧС. Сценарий развития ЧС является основным инструментом для эффективного принятия решений и координации ответных действий, предпринимаемых системой управления. В докладе подробно рассмотрена методология формирования и анализа сценариев развития ЧС. Рассмотрены также особенности функционирования систем оперативного управления в условиях ЧС.

В сообщении В.В. Кульбы, Тянь Пиня, Г.З. Казиева «Повышение эффективности стратегического планирования мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного характера» рассмотрены проблемы и методы планирования комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Общая технология планирования комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС разработана на основе программно-целевого подхода и ориентирована на первоочередную формулировку системы целей и доведение плановых решений до конкретных мероприятий и работ, обеспечивающих достижение и реализуемость этих целей.

Принятию плановых решений предшествует процедура формирования локальных и региональных сценариев развития ЧС, в качестве информационной основы которых используют паспорта риска техногенно-опасных предприятий и паспорта риска региона в целом.

В рамках общей технологии планирования комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС рассматриваются модели и методы оптимального выбора базового набора целевых программ снижения риска последствиям посредством их инвестирования заинтересованными участниками (представителями регионов и Правительства) в условиях ограниченных ресурсов. Выбор целевых программ и формирование их базового набора осуществляется при заданных затратах на реализацию программ с использованием структурных методов, основанных на представлении каждой программы исходного множества в виде дерева взаимосвязанных подцелей, реализация

которых приводит к достижению цели программы. На основе анализа структуры поставленных задач сформулированы функции, отражающие обеспеченность целевых программ инвестициями, дефицит инвестирования программ, выигрыши инвесторов и т.д. В качестве критерия эффективности при выборе целевых программ используется максимум числа программ, обеспеченных финансированием.

В выступлении А.В. Карибского, Ю.Р. Шишорина «Методы анализа и оценка риска при формировании бизнес-планов инвестиционных проектов» рассматриваются методы и процедуры анализа оценки риска, получившие наибольшее распространение на практике при формировании бизнес-планов инвестиционных проектов развития промышленных предприятий. Описывается опыт их практической реализации с использованием современных компьютерных технологий и инструментальных средств финансово-экономического анализа.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Технико-экономическое прогнозирование переходных и кризисных процессов с помощью моделей с нелинейным временем» рассмотрена количественная динамика технологических укладов, позволяющая прогнозировать наступление переходных и кризисных периодов в развитии технико-экономических макросистем и отдельных технологий.

В докладе М.А. Вуса и В.В. Горшкова «Управление инвестиционными рисками» выделяются инновационные риски инвестиционных проектов (технические, коммерческие и организационные) и способы управления ими.

Технические риски включают в себя отрицательные результаты НИР, недостижение запланированных параметров в ходе разработки инноваций, опережение технических возможностей производства, возникновение при использовании новых продуктов и технологий отрицательных побочных явлений. Управление техническими рисками может быть основано на привлечении к оценке инвестиционных проектов максимально возможного информационного потенциала компетентных экспертов, привлечения к реализации проектов правительственных инстанций, интернационализации самых рискованных проектов и т.д.

Коммерческие риски включают в себя: неправильный выбор экономических целей, необеспеченность проекта финансированием, срыв сроков исполнения проекта, маркетинговые риски,

взаимодействие с контрагентами и партнерами. Управление данными рисками может быть связано с более обоснованным определением приоритетов стратегии фирмы, ее финансовых возможностей, положения и перспектив фирмы на рынке и возможности фирмы среагировать на изменение конъюнктуры, правильной оценкой краткосрочных и долгосрочных интересов собственников фирмы и т.д.

Организационные риски включают в себя сложности периода организации из исходного состояния в требуемое, сложности в разработке новых видов технологий и др. Управление организационными рисками заключается в постоянном приспособлении технологий к разнообразным условиям и особенностям каждой организации. Это организационно-управленческая диагностика и выработка управленческих решений.

Выступление В.М. Дозорцева и Н.В. Шестакова «Моделирование как инструмент обеспечения техногенной безопасности в промышленных системах химико-технологического типа» посвящено подходам, связанным с повышением уровня безопасности процессов на ранних стадиях их создания и внедрения, поскольку такие подходы позволяют существенно снизить вероятность возникновения опасных производственных ситуаций при эксплуатации систем и представляются экономически наиболее эффективными. Общая суть методов сводится к разработке и использованию специальных статических и динамических моделей, позволяющих с достаточной точностью оценивать правильность и безопасность функционирования процессов в широком диапазоне возможных режимов, диагностировать и устранять ошибки дизайна систем, подбирать их безопасные и эффективные настройки. Чрезвычайно важными на стадии конструирования технологических процессов являются задачи оптимизации структуры процесса с точки зрения безопасного осуществления стандартных технологических процедур, устранения нарушений режима и расшивки узких мест процесса. Другое важное направление – диагностика и тестирование технологических процессов до их внедрения и на ранних стадиях эксплуатации. Использование моделей позволяет выявлять и устранять конструктивные и технологические неисправности в системе. Один из важнейших методов обеспечения безопасности – проверка и настройка систем управления

технологическими процессами до запуска систем в промышленную эксплуатацию. Путем комплексной проверки системы на динамической модели (включая стратегию управления, конкретные параметры элементов базового регулирования, характеристики алгоритмов усовершенствованного управления) удастся до пуска системы выявить и устранить возможные ошибки, выбрать оптимальные параметры исполнительных механизмов, подобрать правильные настройки регуляторов. В результате экономятся средства за счет снижения вероятности сбоев по вине системы управления, ускорения перехода к новой среде управления.

По мнению докладчиков, адекватные приемы анализа и коррекции технологических и технических промышленных систем на новом этапе будут связаны прежде всего с использованием развитых методов их моделирования.

В сообщении Д.А. Новикова «Эколого-экономический мониторинг: затраты и достоверность информации» под эколого-экономическим мониторингом понимается процесс получения информации не только об экологическом состоянии некоторого объекта, но и об условиях его функционирования.

Для решения задач управления активными экономическими объектами управляющий орган имеет несколько альтернатив. Первая альтернатива – использовать механизмы с платой за информацию. Вторая – использовать информацию, предоставляемую самими объектами. Третья альтернатива – status quo, принимать управленческие решения, устраняя неопределенность на основании уже имеющейся информации (использовать максимальный гарантированный результат, вычисление ожидаемых значений и т.д.).

По мнению автора, выбор следует производить на основании сравнения эффективностей управления.

В выступлении В.И. Меденникова и К.Г. Бородин «Экономико-математическая модель функционирования агропромышленно-финансовых групп в условиях дефицита финансовых средств» обращается внимание на то, что финансово-промышленная группа формируется в целях объединения материальных и финансовых ресурсов ее участников для повышения конкурентоспособности и эффективности производства, развития кооперации, привлечения инвестиций.

Предлагается объединение самостоятельных хозяйств - в финансово-промышленные группы (ФАПГ) по принципу полного внутреннего цикла производства. Участниками ФАПГ на добровольной основе могут быть предприятия любой организационно-правовой формы, независимо от вида собственности, а также кредитно-финансовые (банки) и иные учреждения.

Авторами предложена экономико-математическая модель ФАПГ, которая является основой для расчета планов предприятий. В модель вводится ограничение по прибыли, так, чтобы прибыль, получаемая предприятиями АПК в рамках кооперации, была большей чем, если бы они работали вне ее.

Авторы полагают, что создание ФАПГ будет одним из перспективных направлений совершенствования моделей управления региональным АПК и его составным звеном - районным комплексом.

В докладе И.А. Горгидзе, И.И. Горгидзе и Т.В. Карсанидзе «Обобщенная стратегия структурно-технологического резервирования для сохранности данных в информационных системах, функционирующих в условиях чрезвычайных ситуаций» исследована проблема обобщенная стратегия структурно-технологического резервирования и определены его характеристики. Показана эффективность стратегии структурно-технологического резервирования для сохранности данных в информационных системах в условиях ЧС.

В сообщении В.М. Назаретова «Комплекс моделирования для оценки влияния аварий катастроф и стихийных бедствий на социально-экономическое развитие территорий РФ» рассматривается многоцелевой комплекс моделирования, позволяющий оценить влияние аварий катастроф и стихийных бедствий на состояние социальной и экономической сфер регионов и территорий РФ на продолжительных временных интервалах. Для построения моделей использован аппарат модифицированных функциональных графов. Комплекс моделирования позволяет организовать построение динамических моделей как процесс интерпретации знаний специалиста-эксперта с использованием понятий и отношений между ними, которыми оперирует эксперт в своей предметной области. Моделирование представляет собой имитационный эксперимент, позволяющий проследить

динамические характеристики всех используемых в модели факторов. В соответствии с принятой методологической схемой организации и проведения модельных экспериментов, эксперту предоставляется возможность проанализировать их результаты с целью оценки правдоподобности.

В выступлении А.В. Щепкина «Имитационная модель для оценки эффективности экономических механизмов обеспечения безопасности» утверждается, что имитационная модель дает возможность проиллюстрировать действия различных экономических механизмов обеспечения безопасности, позволяет провести сравнение результатов их влияния на уровень безопасности или экологическую обстановку в регионе.

В модели рассматривается регион, на территории которого расположены промышленные предприятия. Хозяйственная деятельность предприятий оказывает существенное влияние на уровень безопасности (экологическую обстановку) в регионе. Цели, которые преследуются при разработке имитационной модели, заключается в проведении сравнительного анализа экологической обстановки у уровня риска в регионе при действии различных экономических регуляторов, проверить эффективность функционирования экономических механизмов, создать игровой тренажер для обучения потенциальных пользователей особенностям применения того или иного экономического регулятора.

В докладе А.Н. Малярского «Повышение оперативности принятия решений за счет ускорения доступа к данным в интегрированных системах информационного обеспечения» рассматриваются способы ускорения обработки многокритериальных когнитивных и межтабличных запросов: устранение промежуточной сортировки списков указателей записей для вторичных методов доступа при помощи битовых массивов; уменьшение времени выполнения логических операций при помощи битовых массивов; устранение промежуточной сортировки временных бинарных отношений при реализации косвенной операции межтабличного соединения; отказ от модификации инвертированных списков при выполнении операций обновления БД за счет дифференциальной организации файлов.

Также следует обратить внимание на доклады: А.П. Попова «Основные положения научно-методического аппарата

обоснования направлений дальнейшего развития АИУС РСЧС»; А.В. Ефимова «Классификация процессов управления мероприятиями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций»; М.А. Вуса «К вопросу о государственной тайне»; А.В. Ефимова, С.А. Косяченко, М.Ю. Никитина «Типизация процессов планирования и оперативного управления в СУЧС»; Н.И. Архиповой, И.А. Ужастова, Д. Димитрова «Особенности организации информационной поддержки при принятии решений в условиях чрезвычайных ситуаций»; Н.И. Архиповой, Ф.Ю. Чанхиевой, А.Б. Шелкова «Анализ организации работ по управлению в условиях чрезвычайных ситуаций»; А.Н. Елохина, О.В. Бодрикова, С.В. Ульянова, В.Ю. Глебова «Методы комплексной оценки природных и техногенных рисков для населения региона»; А.В. Ефимова «Задачи разработки типовых модульных систем обработки данных в АСУ ЧС»; А.Е. Волкова, Д.А. Кононова, И. В. Чернова «Анализ сценариев диалога в автоматизированных банковских системах»; Ф. Урбански, И.В. Чернова, А.Б. Шелкова «Методы отладки механизмов защиты в коммерческих АСУ»; С.М. Алексеева «Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов для идентификации чрезвычайных ситуаций»; В.И. Меденникова, С.Б. Огневцева «К вопросу создания консалтингово-информационных центров в агропромышленном комплексе»; Б.А. Островского, Ф.Ю. Чанхиевой, А.Р. Швецова «Особенности разработки систем регистрации архивной информации в АСУ ЧС».

## **V Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 1998**

В программном докладе М.И. Фалеева «Проблемы обеспечения безопасности больших городов» подробно рассматриваются основные мероприятия по уменьшению риска ЧС и возможных потерь в случае их возникновения, характерные для больших городов.

Крупные города и регионы относятся к классу крупномасштабных систем (КПС). КПС – класс сложных (больших систем, характеризующихся комплексным взаимодействием элементов системы, рассредоточенных на значительной территории, требующих для своего уставного и безопасного развития существенных затрат ресурсов и времени).

По мнению автора, основные особенности системы управления городами состоят в том, что: объектом управления является город, как совокупность естественных и искусственных подсистем, объединяющие единое целое материальное пространство, подсистемы обслуживания, население и окружающую среду; в состав объектов управления входят коллективы людей и отдельные личности, причем не только в сфере производственной деятельности, а в быту, на отдыхе и т.д.

К особенностям управления городам относятся также: многоканальность в реализации обратных связей; большая инерционность объектов управления на высшем уровне; большая разница во времени, необходимом для отклика высшего и низшего уровней; трудности сбора достоверной информации о состоянии объектов управления, задержка поступления информации в управляющий орган; разнообразие и стохастический характер связей в системе; большое разнообразие реально существующих структур управления на всех уровнях.

Разработка математических моделей не всегда возможна в силу сложности и неопределенности поведения объектов системы. Поэтому в состав подсистем необходимо включить блоки моделирования, позволяющие имитировать ситуации с целью определения рациональных решений.

Дальнейшее развитие города, повышение негативного воздействия на все компоненты природной среды (атмосферу, почву, водные источник, грунт и т.д.) снижает устойчивость

территорий в опасных природных и природно-техногенных чрезвычайных ситуациях.

Характерные особенности больших городов с точки зрения возникновения ЧС и тяжести последствий в общем случае определяется двумя факторами: значительной концентрацией промышленных предприятий и высокой плотностью населения.

В докладе подробно рассматриваются основные мероприятия по уменьшению риска ЧС и возможных потерь в случае их возникновения, характерные для больших городов.

В выступлении Н.И. Архиповой, С.А. Косяченко, Н.А. Кузнецова, В.В. Кульбы «Модели, методы и автоматизация планирования и оперативного управления в условиях чрезвычайных ситуациях (обзор)» дается обзор отечественных и зарубежных работ, посвященных разработке теоретических и методологических положений и совокупности моделей и методов стратегического и оперативного управления комплексами мероприятий, направленных на предотвращение и обеспечение минимальных ущербов и потерь при ликвидации причин возникновения и последствий чрезвычайных ситуаций невоенного характера.

Рассмотрены особенности создания и функционирования систем управления в условиях ЧС, задачи системы организационно-экономического управления деятельностью по предупреждению и ликвидации последствий возникновения ЧС на различных уровнях управления, а также планирование, оперативное управление и особенности принятия решений в условиях. Большое внимание уделено информационной поддержке принятия индивидуальных и коллективных решений. Проанализированы проблемы создания и опыт практического использования автоматизированных информационно-управляющих систем в условиях ЧС.

В сообщении В.А. Геловани, В.Б. Бриткова «Основные принципы информационной поддержки принятия решений для обеспечения безопасности» рассматриваются принципы обеспечения информационной поддержки процесса принятия решений, которые должны гарантировать безопасность прежде всего от неправильных неоптимальных решений, последствия которых могут быть значительны.

Также рассматривается подход к созданию интегрированных систем принятия решений, в результате которого создаются

динамические системы поддержки принятия решений для безопасности сложных систем.

Предлагаемый подход рассматривается на примере интеграции отечественных систем поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях с системой «MEMbrain» (Major Emergency Management), которая была разработана под эгидой Европейской международной программы EUREKA в рамках Международного Общества «Управление и инженерия в чрезвычайных ситуациях» (The International Management and Engineering Society).

В выступлении Г.Г. Малинецкого, А.Б. Потапова «Методы нелинейной динамики и статистики в задачах диагностики аварийных ситуаций» рассмотрены методы нелинейной динамики и статистики в задачах диагностики аварийных ситуаций, включая использование теоремы Такенса.

В докладе Р.М. Нижегородцева «Прогнозирование устойчивости диссипативной технико-экономической макросистемы и проблема национальной безопасности» рассматривается логистическую диссипативную итерационную модель макроэкономической системы.

В сообщении В.В. Кульбы, В.Д. Малюгина, А.Н. Шубина «Технология информационного управления» рассматриваются задачи разработки эффективной технологии принятия и реализации стратегических задач информационного управления. Подробно исследованы особенности реализации основных этапов информационного управления к числу которых относятся: анализ проблемы и формулировка целей информационного управления; сегментация аудитории, выделение и анализ характеристик целевой аудитории; формулировка концепции информационного управления, разработка сценария и определение стратегических, тактических и оперативных задач, т.е. разработка программы информационного управления; выбор методов реализации задач информационного управления и подбор исполнителей; выбор средств реализации при ограничениях различного типа; мониторинг и анализ результатов реализации управленческих решений, оценка эффективности их осуществления.

Основной особенностью информационных управленческих решений является то, что это не единовременный акт, а совокупность взаимосвязанных действий и методов их реализации

распределенных на некотором временном интервале, по территории и по сегментам целевой аудитории.

Проводится подробный анализ этих и других особенностей информационного управления и технологии его реализации.

В докладе Д.А. Кононова «Характеристики сценария поведения объекта и их оценка при управлении безопасностью» рассматриваются проблемы поведения объекта и оценка его поведения при управлении безопасностью.

В докладе Д.А. Гуськова «Выделение стратегических ситуационных зон для оперативного управления в условиях чрезвычайных ситуаций» с использованием аппарата сетей обобщенных сетей Петри выделены стратегические ситуационные зоны для оперативного управления в чрезвычайных ситуациях.

Выступление С.И. Пережогина «Объектно-ориентированный подход к обеспечению сложных систем» посвящено применению объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных систем с учетом требований безопасности, рассматриваются особенности этапов проектирования сложных систем и обеспечение соответствия системы критериям безопасности на каждом из них.

В докладе В.В. Кульбы, С.С. Ковалевского, С.А. Косяченко и А.Б. Шелкова «Структурные методы обеспечения информационной безопасности функционирования автоматизированных информационно-управляющих систем» рассмотрены формализованные методы анализа информационных требований пользователей и синтеза эффективных механизмов, обеспечивающих максимальный или заданный уровень достоверности информации, получаемой ими. В качестве языка моделирования используется язык целенаправленно модифицированных расширений сетей Петри.

В выступлении А.Б. Шелкова «Методы и средства обеспечения сохранности данных в автоматизированных информационных системах» рассмотрены вопросы резервирования программных модулей и информационных массивов как одного из методов обеспечения заданного уровня сохранности данных. Рассмотрены цели и задачи резервирования программных модулей и информационных массивов, выделены основные стратегии резервирования и приведены результаты анализа их эффективности по различным вероятностным, временным и стоимостным

критериям, а также методы расчета основных характеристик стратегий.

В сообщении А.Б. Шелкова «Методы организации дампов и восстановления информационных массивов с использованием системной журналистики» утверждается, к широко используемым средствам восстановления данных относятся дампование и системная журналистика. Комплексное их использование позволяет не только восстановить потерянную информацию, но и во многих случаях установить и устранить причины отклонений от штатных условий эксплуатации системы.

Рассмотрены формализованные методы, обеспечивающие эффективное восстановление текущей информации на базе средств системной журналистики.

Приведены методы расчета и анализа основных вероятностных и временных характеристик восстановления данных и обработки запросов пользователей на обработку с учетом возможности разрушения массивов и баз данных, а также дампов и системных журналов.

Рассмотрены постановки и методы решения задач выбора оптимальных методов дампования и восстановления данных, обеспечивающих минимум среднего времени восстановления, минимум средних эксплуатационных затрат и максимум коэффициента готовности системы. Указанные задачи оптимизации являются задачами нелинейного целочисленного программирования, для решения которых предложена схема ветвей и границ.

В сообщении В.О. Сиротюка «Методы повышения достоверности баз данных» предложены показатели достоверности информации при отображении предметных областей пользователей в каноническую структура БД, канонической структуры в логическую и логической структуры БД в физическую. Достоверность хранимой в БД информации определяется с учетом достоверности информационных элементов и достоверности путей доступа к ним.

В докладе Н.И. Архиповой, Ф.Ю. Чанхиевой и Н.Г. Сандаковой «Организация и направления развития архивного дела в современных условиях» проводится анализ организации архивного дела в Российской Федерации, его основных особенностей, состава и характеристик государственной и негосударственной систем

Архивного фонда РФ, также представлены основные направления и формы всестороннего использования информационного потенциала Архивного фонда Российской Федерации, некоторые итоговые результаты деятельности архивных учреждений Государственной архивной службы России.

В выступлении «Косвенные (сопряженные) потери (ущерб)» И.Б. Семенова и Р.Н. Блачева представлен разработанный перечень основных факторов, влияющих на условия жизни людей, а также схемы свертки их оценок для получения агрегированной, скалярной оценки социальных последствий чрезвычайных ситуаций.

В выступлении А.В. Карибского «Методы формирования экономически устойчивых проектов развития сложных промышленных систем» Рассматриваются основные взаимодополняющие методы анализа эффективности и формирования экономически устойчивых проектов развития сложных промышленных систем, включая методы финансового анализа, анализа экономической эффективности, анализа устойчивости и оценки риска их реализации.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Общесистемные основания технологического менеджмента и технико-экономическая безопасность предприятия» утверждает, что технико-экономическая динамика общества предопределяет границы, в которых лежит уровень производительности труда, признаваемый общественно нормальным. Соответствие этому уровню технико-экономических показателей предприятия, усредненных за достаточно длительный период, может служить основанием для предварительных выводов о степени его технико-экономической безопасности.

В выступлении С.М. Алексева, М.Ю. Никитина, И.В. Чернова «Использование концепции открытых систем при разработке корпоративных автоматизированных систем» говорится об актуальности работы по заявленной проблеме для информатизации России, которые нуждаются в обоснованной государственной научно-технической политике, выраженной в виде стандартов и методических рекомендаций, обеспечивающей информационный обмен между разными системами, доступ к информационным ресурсам общего пользования и единое информационное пространство общества России.

В докладе В.М. Дозорцева и Н.В. Шестакова «Место и роль динамического моделирования технологических процессов в

инжиниринге промышленной безопасности» поднимается проблема динамического моделирования технологических процессов с учетом возможных текущих корректирующих вмешательств и апостериорных компенсирующих действий. Такие модели, с точки зрения авторов, позволяют не только прогнозировать развитие аварийных ситуаций, но и служат инструментом оптимизации действий по локализации и ликвидации аварий, а также могут быть использованы для обучения персонала.

В выступлении В.Ф. Ходыкина, В.В. Христиановского, В.В. Солопихина «Имитационное моделирование технологической безопасности больших технических систем» рассказывается о создании имитационной модели обеспечения безаварийной работы коксовых батарей крупного коксохимического завода. Имитационная модель реализована на языке моделирования дискретных процессов SIMAN. Она позволяет «проигрывать» все возможные аварийные ситуации с учетом имеющихся ресурсов, состояния технологического оборудования и других важнейших факторов функционирования крупных предприятий.

В сообщении С.М. Алексева, В.И. Мединникова и И.В. Чернова «Автоматизация разработки систем управления в условиях чрезвычайных ситуаций» приводится обзор развития методов автоматизированного проектирования АИУС в России и за рубежом. Основное внимание при этом уделяется научно-техническому направлению CASE (Computer Aided Software/System Engineering) – автоматизированное проектирование программных средств и информационных систем. CASE – технология представляет собой новый уровень технологии создания и сопровождения программных средств, основанный на применении методов программной инженерии, на базе которых становится возможным в значительной мере автоматизировать все больший круг видов деятельности специалистов – разработчиков АИУС, а также новый уровень комплексной автоматизации все большего объема этапов и операций технологического процесса создания АИУС, использующий широкие возможности современной вычислительной техники.

Подробно рассматриваются трудности создания промышленной технологии автоматизированного проектирования АИУС.

Сформулированы основные проблемы создания САПР АИУС, которая является ядром промышленной технологии

проектирования, поставлены задачи разработки теоретического и методологического обеспечения создания и использования современных САПР АИУС.

Показано, что промышленная технология должна быть ориентирована на автоматизацию процессов проектирования трех типов (уровней):

1. Проблемно-ориентированное и объектное проектирование, в рамках которого по известной технологии осуществляется разработка программного и информационного обеспечения АИУС.

2. Разработка и использование модифицированной технологии проектирования, в рамках которой осуществляется изменение технологии проектирования, решение известных задач новыми методами, создание новых баз данных для расширения возможностей реализации задач проектирования, принадлежащих данной проблемной области.

3. Разработка принципиально новых технологий автоматизированного проектирования, в рамках которой осуществляется создание и использование соответствующих баз знаний, позволяющих решать неизвестные ранее задачи проектирования либо известные задачи новыми методами.

Также в ходе конференции были подняты актуальные проблемы в докладах: Г.В. Федулова «Национальная безопасность Российской Федерации и роль гражданской обороны в ее обеспечении»; Л.В. Белайчук, Г.Г. Малинецкого «Динамические системы с джокерами как модели теории риска»; А.В. Ефимова, А.В. Комарова «Информационные технологии управления риском в РСЧС»; Тянь Пиня «Методы районирования Китая по тяжести последствий природных катастроф»; Р.Г. Бияшева, В.О. Сиротюка «Структурно-логические методы обеспечения информационной безопасности баз данных АИУС»; Т.В. Карсанидзе «Использование стратегии глобальной контрольной точки для восстановления данных информационных систем принятия решений в системах управления безопасностью»; И.А. Ужастова, Ф.Ю. Чанхиевой «Модели и методы анализа структуризации и реструктуризации информационных требований пользователей и построения канонических структур тематических баз данных»; А.А. Молдавьяна и Н.А. Молдавьяна «Гибкие программные шифры для защиты информации в ЭВМ»; А.В. Щепкина «Моделирование экономически механизмов, обеспечивающих выполнение

требований безопасности»; О.О. Ивашкина, А.В. Карибского «Методология стратегического планирования и управления развитием производственно-технологических комплексов в условиях рынка»; С.М. Алексеева «Проблемы создания информационно-координирующей корпоративной сквозной инфраструктуры управления разработкой»; Р.А. Виноградова «Проблемы оценки некоторых чрезвычайных ситуаций природного характера при освоении арктического шельфа»; В.Н. Новосельцева, Ж.А. Новосельцевой «безопасность человека при химических поражениях (математическое моделирование)»; О.В. Жнякина «Требования к методологии построения моделей системы обеспечения безопасности коммерческого банка».

## **VI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». ИПУ - СПбГУ, 1999**

Конференция проводилась в 1999 г., когда исполнилось 60 лет ИПУ и 275 лет СПбГУ, – конференция была приурочена к этим событиям.

В пленарном докладе В.А. Воробьева, Г.Г. Малинецкого и Н.А. Махутова «Теория риска и технологии обеспечения безопасности. Подход с позиций нелинейной динамики» говорится о необходимости развивать междисциплинарный подход к проблеме. Особое внимание авторами уделено новым подходам, появившимся в нелинейной динамике, которые могут быть полезны в сфере управления риском. Намечены контуры исследовательской программы, связанной с построением математической теории безопасности и риска, с философией риска. Концепция докладчиков сводится к тому, что на основании накопленного в России и в мире опыта, предшествующих разработок может быть построена новая наука - математическая теория безопасности и риска. Эта наука создается, с точки зрения авторов, именно в настоящее время, поскольку, с одной стороны, человечеством осознана угроза, которую несут катастрофы и стихийные бедствия, а с другой стороны, развитие точных наук достигло необходимого уровня для содержательного анализа этой области.

Эта теория должна находиться между уровнем, на котором принимаются политические и стратегические решения, и уровнем разработки конкретных технических средств и систем. В качестве методической основы для создания такой теории может быть использована нелинейная динамика и компьютерное моделирование.

В выступлении М.И. Фалеева «О повышении эффективности функционирования организационных структур МЧС России» рассмотрены организационные основы и методические положения по созданию линейных структур в АСУ.

Предложены принципы, методические положения и формальные модели формирования структур систем управления в условиях ЧС. Формальное описание элементов системы и их взаимосвязей базируется на использовании графовых моделей различного типа. Функционирование системы задается в виде направленных истоков, специальных логических правил и условий функционирования системы.

В рамках разработанных методических положений по реализации основных направлений деятельности штаба РС ЧС разработана его структура и определены основные задачи его деятельности по подготовке стратегических, фактических и оперативных решений.

В докладе В.А. Геловани и В.Б. Бриткова «Системный подход в гетерогенных системах поддержки принятия решений» рассматриваются принципы создания систем поддержки принятия решений (DSS) при управлении безопасностью сложных систем с использованием методов искусственного интеллекта. Использование системного подхода для разработки междисциплинарных методов и информационных технологий позволяет эффективно использовать большие объемы информации и базы знаний, с учетом последних достижений информатики, современных вычислительных систем, успехов в области программного обеспечения, баз данных, телекоммуникаций и компьютерных сетей, для математического и семантического моделирования и принятия решений.

В сообщении В.В. Кульбы, Д.А. Кононова и Тянь Пиня «Методы построения сценариев поведения и устойчивость сложных систем» представлены возможные способы формализованного построения сценариев поведения сложных систем, обладающих различными свойствами наблюдаемости и управляемости, приводящими к различным математическим конструкциям сценарного пространства.

В выступлении Д.А. Кононова «Сценарное пространство и анализ импульсной устойчивости сложных систем» предложены различные способы заданий сценарного пространства для синергической и аттеративных сценариев.

В докладе Р.М. Нижегородцева «Эффективность инвестиций в информационное производство и устойчивость макроэкономических систем» обоснована возможность включения в производственную функцию предприятий научно-технической информации как самостоятельного фактора производства, повышающего устойчивость макроэкономических систем.

В сообщении В.Н. Буркова, В.И. Зинченко и Б.К. Уандыкова «Оптимизация схемы проведения мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций» рассматривается задача выбора

оптимальной схемы с учетом факторов продолжительности цикла, затрат, ущерба и риска.

В выступлении Н.И. Комкова, Я.В. Маркова и Х.А. Тумгоева «Программно-целевая технология формирования и анализа проектов» проанализированы особенности программно-целевой технологии формирования и анализа крупных проектов. Предложен специальный механизм стимулирования для согласования интересов ответственных исполнителей работ с интересами руководства программы.

В докладе Вуса М.А. «К вопросу профилактических мер по информационной безопасности» обосновывается множество профилактических мер по информационной безопасности Российской Федерации. Показана необходимость совершенствования методов административной, гражданской и уголовно-правовой защиты государственных тайн.

В сообщении А.Б. Шелкова «Повышение сохранности данных в автоматизированных информационно-управляющих системах с использованием функционально-технологической избыточности» рассмотрены формализованные модели и методы, позволяющие рассчитывать основные вероятностные, временные и ресурсные показатели сохранности информации при использовании указанных видов избыточности, которые базируются на множестве обобщенных моделей резервирования. Рассмотрены примеры использования функционально-технологической избыточности в реальных автоматизированных системах.

В выступлении Н.И. Архиповой, С.С. Ковалевского и А.Н. Малярского «Проблемы обеспечения безопасности в автоматизированных системах управления в социальной сфере» основной целью обеспечения безопасности определяется обеспечение непрерывности функционирования системы и минимизация проблем путем предупреждения и сведения к минимуму воздействия инцидентов из информационной области. Применяемые решения должны опираться на нормативно-законодательную базу и сочетать организационно административные меры и программно-технические средства.

Работы по обеспечению информационной безопасности больших автоматизированных систем целесообразно проводить в рамках отдельного технического проекта. Здесь можно выделить следующие этапы: выработка требований по защите средств

вычислительной техники (СВТ) и автоматизированной системы (АС); создание (приобретение) защищенных СВТ и АС; сертификация защищенных СВТ и АС.

В докладе Н.И. Архиповой, Р.Г. Бияшева и В.О. Сиротюка «Методы синтеза оптимальных механизмов защиты логических структур баз данных от несанкционированного доступа» говорится о необходимости сочетания организационно-административные меры и программно-технические средства.

В сообщении А.В. Карибского и Ю.Р. Шишорина «Методология формирования стратегических инвестиционных программ развития технико-экономических систем» предлагается методология формирования стратегических инвестиционных программ развития технико-экономических систем, основанная на проектном подходе и учитывающая недостатки.

В выступлении В.В. Кульбы, В.Д. Малюгина и А.Н. Шубина «Основные задачи медиапланирования при реализации информационного управления» рассматриваются основные особенности и характеристики базовых этапов реализации информационного управления, к которым относятся: осознание и формулировка проблемы; анализ ситуации; формулировка цели, построение дерева целей, разработка программы реализации информационного управления; сегментация аудитории, изучение и анализ характеристик сегментов целевой аудитории; разработка концепции, стратегии и сценария реализации информационного управления; разработка планов действий, выбор методов и средств реализации информационного управления; реализация; мониторинг и контроль, корректировка; анализ эффективности.

В докладе И.В. Чернова и М.Ю. Копнина «Комплекс программ моделирования с использованием аппарата знаковых графов» обоснована необходимость моделирования программ развития социально-экономических систем с использованием аппарата знаковых графов. Приведены основные функции комплекса программ моделирования.

В сообщении С.М. Алексева, А.Е. Волкова и С.А. Косяченко «Структура и функции корпоративной автоматизированной системы ЛУЧ» представлены основные положения информационно-координирующей корпоративной сквозной инфраструктуры (ИККСИ), обеспечивающей согласованное

проектирование сложных изделий и повышение эффективности их жизненного цикла.

В выступлении Е.А. Микрина и В.П. Пелихова «Этапность и методология проектирования программного обеспечения бортовой вычислительной системы российского сегмента МКС «АЛЬФА» обосновываются основные требования к методологии проектирования программного обеспечения бортовой вычислительной системы российского сегмента МКС «АЛЬФА». Приведены основные задачи, решаемые на различных этапах проектирования.

В докладе Е.А. Микрина «Особенности структуры программного обеспечения бортовой вычислительной системы российского сегмента МКС «АЛЬФА» представлены основные особенности структуры программного обеспечения бортовой вычислительной системы российского сегмента МКС «АЛЬФА». Определены структурные компоненты разрабатываемого программного обеспечения.

Необходимо отметить следующих докладчиков конференции: Г.Г. Малинецкого и А.Б. Потапова с выступлением «Русла и джокеры: о новых методах прогноза поведения сложных систем»; Н.Г. Топольского и Ф.А. Исайкина с сообщением «многокритериальный выбор технических средств в системах безопасности»; А.В. Баутина с докладом «О проблеме прогнозирования в информатике систем безопасности»; В.В. Кульбу, А.Б. Шелкова, Ф. Урбански с сообщением «Информационная безопасность автоматизированных систем управления»; Н.И. Архипову, Ф.Ю. Чанхиеву с докладом «Методы создания тематических баз данных»; М.И. Фалеева, В.П. Авдотьина и А.Ф. Хоруженко с выступлением «Организация в Российской Федерации системы комплексного прогнозирования социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций»; М.М. Соловьева и Е.Р. Стогова с сообщением «Особенности анализа экономических рисков малых портфелей проектов»; В.Г. Арчегова и В.А. Бунина с докладом «К вопросу о типологическом описании системы обеспечения безопасности природно-техногенной сферы»; Г.И. Абдурагимова с сообщением «О методах моделирования деятельности городской пожарной охраны в нормальных и экстремальных условиях»; Е.А. Микрина с докладом «Методология организации системы отладки при разработке программного

обеспечения бортовой вычислительной системы российского сегмента МКС «АЛЬФА»; И.В. Чернова с сообщением «Гибкие автоматизированные системы и их применение при автоматизации управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций»; А.А. Климова с выступлением «Применение распределенных объектных технологий для разработки информационных систем»; Л.Е. Алексеева, А.А. Молдовяна, Н.А. Молдовяна с сообщением «Шифры на основе управляемых перестановок».

## **VII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 1999**

Начиная с этой конференции, одним из организаторов стал Российский Государственный Гуманитарный университет (РГГУ). С этого года в работе этой и последующих конференций активное участие принимают преподаватели института экономики, управления и права РГГУ.

В выступлении Ю.Л. Воробьева, Г.Г. Малинецкого, Н.А. Махутова «Философия риска и нелинейная динамика» определяется одна из главных задач, которые необходимо ставить перед научным сообществом – анализ гипотетических аварий, катастроф и бедствий следующего поколения, которые могут ждать т человечество в следующем веке, выработку наиболее эффективного системного ответа на системный кризис, в котором оказалось человечество.

Докладчиками рассматривается ряд примеров, подтверждающих принципиальное значение поставленных проблем. При этом основной акцент сделан на российском аспекте глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество.

В сообщении М.И. Фалеева «Функциональная структура автоматизированной информационно-управляющей системы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» рассказывается об автоматизированной информационно-управляющей системе (АИУС РСЧС), которая предназначена для автоматизации деятельности органов управления, специально уполномоченных на решение задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на федеральном, региональном, территориальном и местном уровнях. Она создана в целях повышения оперативности и качества управленческих решений на основе интеграции информационных ресурсов объектов автоматизации, объединенных сетью связи и передачи данных.

В докладе В.А. Геловани и В.Б. Бриткова «Парадигма функциональной информации в процессах интеллектуального управления и принятия решений в чрезвычайных ситуациях» рассматривается применение системного подхода в задачах поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях путем использования интеллектуальных методов, семантического и компьютерного моделирования.

Описываются принципы моделирования процесса обработки информации для создания полного технологического цикла поддержки принятия решений для некоторого класса предметных областей, характеризующихся большими объемами анализируемой информации и ограниченным периодом времени для выработки решений. Использование системного подхода для разработки междисциплинарных интегрированных методов, алгоритмов и информационных технологий позволяет эффективно использовать большие объемы информации и базы знаний с учетом последних достижений информатики, современных вычислительных систем, аппарата баз данных и знаний, компьютерных сетей и компьютерного моделирования и принятия решений.

В выступлении Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы «Проблемы безопасности на пути к информационному обществу» отмечается, что происходят глубинные изменения в экономических и социальных структурах передовых стран мира и взаимоотношениях между ними – изменения, которые связаны в основном с научно-техническим прогрессом и эволюцией человеческого общества. В основе этих изменений - увеличение значения информации и информационного управления. По сути дела, речь идет о развертывании и реализации «информационной революции», которая приведет к созданию информационного общества.

Это движение, с точки зрения авторов, глубоко противоречивое по своему характеру, еще больше усложнит общую социальную и политическую ситуацию в современном мире. Информатизация общества дает серьезный толчок интеграционным процессам в национальном и международном масштабах, в то же время в обществе и в экономике усиливаются процессы децентрализации и поляризации. «Атомизация» общества становится реальной и опасной перспективой. Развитие приобретает как никогда противоречивый характер.

У нашего мира появились новые «окна уязвимости», возникли новые опасности на системном уровне. Чтобы общество могло найти ответы на них, необходимы серьезные научные исследования.

Информационные технологии, информационное управление создают благоприятные возможности для коллективного творчества людей, способствует усилению их коллективной и интеллектуальной и духовной мощи. Однако они же создают и возможности для подавления индивидуальных творческих начал.

Выход из этого противоречия видится в развитии тех моральных, нравственных и религиозных начал, которые были разработаны в ходе многовековой истории человечества и в развитии законодательной основы реализации информационных технологий. Также недооценка возможностей информатизации и особенно информационного управления может привести к катастрофе.

В выступлении Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы «Региональные сценарии безопасности» представлена методика построения регионального сценария, формируемого в соответствии с критериями безопасности. Предлагаемая методика может быть положена в основу автоматизированной системы оценки безопасности региона и реализована и реализована в рамках региональной распределенной системы управления.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Анализ и прогнозирование катастроф в сложных динамических системах» разработаны модели анализа и прогнозирования катастроф в сложных динамических системах. На основе данных моделей прогнозируются сроки наступления различных катастрофических состояний.

В докладе А.П. Караваева, Д.А. Новикова, К.А. Федченко «Управление риском в активных системах с распределенным контролем» проанализированы особенности управления риском в активных системах с распределенным контролем. Данные системы характеризуются наличием: многомерного множества допустимых действий активных элементов (АЭ), векторной структурой предпочтений АЭ, подчинения одного АЭ одновременно нескольким центрам.

В выступлении М.А. Вуса «К вопросу о государственной политике в обеспечении информационной безопасности» отмечаются такие фундаментальные свойства информации: конфиденциальность, целостность, доступность. Информационная безопасность включает в себя обеспечение права субъектов на информацию, обеспечение и поддержание должного качества информации, защита информационных ресурсов субъектов информационных отношений.

Автор подчеркивает, что необходим упреждающий политико-правовой подход в организации профилактической работы с гражданами страны. Практическая реализация государственной политики обеспечения информационной политики обеспечения информационной безопасности в современных российских

условиях потребует пропагандистской кампании по обеспечению поддержки ее положений в общественном мнении.

В докладе С.С. Ковалевского, А.Н. Малярского «Управление безопасностью в открытых системах» утверждается, что безопасность в открытых системах заключается в обеспечении конфиденциальности, целостности (надежности) и пригодности к использованию обрабатываемой такой системой информации. В целях защиты информации в различных комбинациях используются контроль доступа, авторизация и шифрование информации, дополненные резервированием.

В сообщении Н.А. Махутова, Г.В. Шахманского, В.В. Смолянинова, Е.Д. Потапова «О научных основах организации управления безопасностью России» говорится о необходимости научного подхода к организации управления безопасностью. На основе имеющегося научно-методических заделов полученных на базе результатов отраслевых работ и ФЦНТП ПП «Безопасность», а также задела по проектным работам, разработана структурно-функциональная схема создания проекта «Научные основы организации управления безопасностью в РФ». Схема показывает технологию формирования, постоянного совершенствования и развития научных основ организации управления безопасностью в России на базе законов и основополагающих нормативно-методических документов и при научно-методическом обеспечении решения проблем безопасности, а также с учетом реального состояния безопасности. В настоящее время в рамках работ ФЦНТП ПП «Безопасность» идет детализация и наполнение схемы.

В докладе В.В. Команича «Информационное производство, проблемы человеческого капитала и интеллектуальной собственности Российской академии наук» утверждается, что главный эффект рынка информационных товаров и услуг будет проявляться в интеллектуализации производства и общества посредством увеличения интеллектуального потенциала каждого участника информационного обмена, через усиление системного взаимодействия организаций (синергический эффект) и аккумуляции знаний в больших, чем прежде, диапазонах. Также автором рассмотрены основные особенности воспроизводства человеческого капитала в системе РАН.

В выступлении В.Н. Буркова и А.Ф. Грищенко «Оценка эффективности экономических механизмов обеспечения

региональной безопасности» приводится описание ряда экономических механизмов управления безопасностью и дается оценка их эффективности.

В докладе Н.И. Комкова, А.В. Грохотова, Я.В. Маркова и Х.А. Тумгоева «Оценка и согласованный выбор вариантов инновационного проекта» предложена оценка инновационного проекта. Основной идеей методики служит механизм поэтапной структуризации, анализа, оценки, ориентации и согласования интересов участников процесса разработки, изготовления и тиражирования новшеств на конечные экономические результаты их освоения и использования.

В сообщении В.В. Каманича «Классификация видов интеллектуальной собственности в Российской академии наук» проведена классификация видов интеллектуальной собственности Российской академии наук. При этом интеллектуальная собственность определяется как исключительные права граждан и юридических лиц на результаты творческой деятельности.

В выступлении С.С. Ковалевского, В.В. Кульбы, А.Н. Малярского и В.А. Хруста «Разработка новых информационных технологий - эффективный путь обеспечения информационной безопасности России» на основе проведенного анализа эффективности систем управления базами данных различных типов сформулированы основные требования к ее характеристикам в интегрированных информационных системах управления. Предложена новая информационная технология создания, ведения и использования сверхбольших баз данных на базе разработанной высокоэффективной СУБД Ну Tech. На основе анализа операций реляционной алгебры предложены методы повышения эффективности функционирования систем управления сверхбольшими базами данных. Предложена классификация операций реляционной алгебры, в соответствии с которой выделены массовые реляционные операции с непосредственной реализацией и унитарные операции, выполняемые в несколько этапов и при реализации которых используется возможность индексации и кластеризации.

В докладе В.В. Кульбы и И.В. Чернова «Применение современных информационных технологий и инструментальных средств при проектировании модульных и типовых модульных информационных систем» рассматриваются возможности

применения современных информационных технологий и инструментальных средств при проектировании модульных и типовых модульных информационных систем. Приводятся описания разработанной в ИПУ РАН иерархической учетно-аналитической системы.

В сообщении В.И. Меденникова «Современное состояние информационно-управляющих систем в АПК» рассматривается современное состояние разрабатываемых в РФ информационно-управляющих систем в агро-промышленном комплексе (АПК). Обосновывается необходимость перехода к промышленной технологии проектирования, разработке, внедрения и сопровождения информационно-управляющих систем в АПК.

В выступлении В.Б. Бриткова и Д.С. Никитина «Современные информационные технологии при проектировании интегрированных информационных систем о природной среде» представлен анализ современных информационных технологий, предлагаемых для использования при создании Единой Системы Информации о Мировом Океане (ЕСИМО). Она должна обеспечивать доступ к существующим системам информации, их информационным ресурсам по проблемам Мирового океана как с помощью вновь разработанных, так и имеющихся информационно-технологических средств.

В докладе А.Б. Шелкова и Е.А. Микрина «Организационные методы обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем» рассмотрены методы обеспечения информационной безопасности на организационном уровне, которые по своей сути представляют комплексы нормативных, организационных, операционных и информационно-технических регуляторов, включающих в себя методы стратегического и тактического планирования, оперативного управления проведением мероприятий по безопасности, управление персоналом, поддержание работоспособности, реакции на нарушения режима безопасности, планирование и управление работами, физическая защита помещений и оборудования, а также некоторые другие. Также рассмотрены формальные методы оценки эффективности отдельных подсистем обеспечения безопасности.

В выступлении В.О. Сиротюка, О.В. Сиротюка и Ф. Урбански «Задачи обеспечения информационной безопасности структур патентных баз данных» представлены основные задачи обеспечения

информационной безопасности структур патентных баз данных, включающие формирование эффективных механизмов защиты канонических и логических структур реферативно-библиографических БД; синтез оптимальной системы защиты физических структур полных описаний БД.

В докладе А.Е. Волкова и А.А. Климова «Синтез оптимальной структуры РБД для коммерческих АИУС» формализован синтез оптимальной структуры РБД для коммерческих АИУС. Результаты решения задачи синтеза позволяют определить оптимальный уровень типизации, состав, структуру и характеристики типов логических записей в вычислительной сети (ВС) и использование их процедурами обработки данных.

В сообщении Д.А. Кононова «Исследование сценарной устойчивости сложных систем» представлены различные задачи сценарного анализа безопасности и устойчивости сложных прикладных систем, развитие которых моделируется с использованием аппарата знаковых графов.

В выступлении С.А. Косяченко, А.Е. Волкова и Е.А. Микрина «Методы и модели анализа и синтеза систем контроля качества производства сложных изделий» формализованы методы и модели анализа и синтеза систем контроля качества производства сложных изделий. Решена задача оптимизации по заданным критериям необходимых временных и стоимостных ресурсов на обработку продукции заданного объема и качества.

В сообщении М.Ю. Копнина и Тянь Пиня «Резервы в условиях возникновения и ликвидации последствий ЧС» рассмотрены возможности структурно-технологического резервирования в условиях возникновения и ликвидации последствий ЧС. Разработаны методы формального определения структурно-технологического резерва.

В докладе Е.А. Микрина «Модели синтеза оптимальных модульных СОД РВ ДОС, использующих беспriorитетную дисциплину обслуживания» представлены модели и методы синтеза оптимальных модульных СОД РВ долговременных орбитальных станций (ДОС), использующих беспriorитетную дисциплину обслуживания. Оптимальное решение задач синтеза состава модулей СОД РВ обеспечивает максимальные значения коэффициента готовности и производительности системы по обработке заявок с беспriorитетной системой обслуживания.

Необходимо отметить следующих докладчиков этого года: Д.А. Кононова с сообщением «Классификация целей формирования сценариев при сценарном анализе управления безопасностью сложных систем»; А.Н. Шубина с сообщением «Народные массы как объект информационного управления»; выступление А.М. Годзинского, Н.И. Комкова, В.В. Полякова, С.Л. Гаврилова «Моделирование активной стратегии преодоления кризисно-депрессивной ситуации в экономике»; И.В. Белоновского с докладом «О возможной классификации рисков на предприятии»; С.С. Ковалевского, В.В. Кульбу, А.Н. Малярского, В.А. Хруста с выступлением «Разработка новых информационных технологий – эффективный путь обеспечения информационной безопасности России»; А.В. Карибского, Ю.Р. Шишорина с выступлением «Информационная технология формирования экономически безопасных вариантов развития технико-экономических систем»; М.А. Вуса с сообщением «К вопросу о государственном контроле и лицензировании образовательной деятельности в области информационной безопасности»; В.О. Сиротюка, С.А. Сергеева, И.А. Ужастова с докладом «Методология анализа и синтеза оптимальных систем защиты распределенных баз данных от несанкционированного доступа»; В.В. Денисенко, С.А. Сергеева с выступлением «Использование растровых карт в геоинформационных технологиях при создании автоматизированных систем управления жизнеобеспечением региона и действиями в условиях чрезвычайных ситуаций»; В.Д. Малюгина, А.Н. Шубина с сообщением «Документационное обеспечение мониторинга в системе информационного управления»; А.В. Алферова, Н.И. Комкова, В.В. Полякова с докладом «Система оценки безопасности проектов федеральной космической программы».

## **VIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2000**

В докладе В.А. Геловани и В.Б. Бриткова «Функциональная информационная поддержка принятия решений при чрезвычайных ситуациях» рассматривается системный анализ задачи полного цикла информационной поддержки принятия решений в нештатных ситуациях при интеграции интеллектуальных систем. Проводится системный анализ основных методов решения задачи создания информационно-аналитических комплексов поддержки принятия решений.

В выступлении Г.Г. Малинецкого и И.Г. Медведева «Вперед к Госплану. Новый взгляд на инновационную экономику в России» говорится о необходимости для государства стать заказчиком инноваций – определять целеполагание в области экономики и социального развития. Это требует принципиально иного уровня координации, более высоких требований к прогнозу и мониторингу социально-экономической системы. Это предполагает воссоздание на основе новых методов социального управления, прогнозирования, современных информационных технологий такой структуры как Госплан России. Его первоочередными задачами должны стать: повышение достоверности и качества прогноза; инвентаризация ресурсов, которыми располагает Россия; определение коридора возможностей страны при альтернативных стратегиях развития; детализация выбранной политики (не только в стоимостных, но и в натуральных показателях).

В докладе Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, А.А. Кульбы и И.В. Чернова «Теоретические основы сценарного анализа как методологии построения систем управления безопасностью социально-экономических систем» разработаны теоретические основы сценарного анализа как методологии построения систем управления безопасностью социально-экономических систем. С использованием предложенных методов исследован ряд теоретико-прикладных моделей развития социально-экономических систем: «Программа 500 дней», «Экология региона», «Социально-экономическое развитие региона», «Модель динамики макроэкономических процессов» и другие.

В сообщении И.В. Чернова «Стратегическое планирование безопасного развития» предложена схема стратегического планирования безопасного развития социально-экономических

систем (СЭС). Конечными результатами анализа и прогнозирования безопасного развития СЭС является разработка предложений по внесению рациональных управляющих воздействий в компоненты СЭС для задания необходимой тенденции ее развития.

В докладе А.С. Бурого «Формирование структур систем управления безопасностью» предлагается комплексный подход к синтезу структуры системы управления безопасностью сложных организационно-технических комплексов. Рассмотрен ряд структурных, вероятно-временных, структурно-вероятностных и целевых показателей и предложены модели выбора устойчивых структур комплексов переработки информации.

В выступлении В.В. Цыганова «Прогрессивные адаптивные механизмы государственного управления» рассмотрены и проанализированы прогрессивные адаптивные механизмы государственного управления. Они определяются как комплексные системы прогнозирования, планирования, регулирования и стимулирования, основанные на идеях теории активных систем и адаптации в условиях неопределенности и динамики.

В сообщении Р.Н. Блачева и И.Б. Семенова «Многокритериальная оценка последствий чрезвычайных событий (ЧС)» предложен метод агрегации вектора оценок различных последствий экономических, социальных и экологических ЧС в единую скалярную оценку тяжести того или иного ЧС. Агрегация составляющих в обобщенный показатель проводится на основе использования формализованных правил объединения оценок по двум показателям в одну результирующую.

В докладе А.В. Карибского и Ю.Р. Шишорина «Модели и методы анализа экономической безопасности при управлении развитием естественных монополий» рассматриваются методические и программно-алгоритмические аспекты реализации авторского подхода на примере АК «Транснефть», являющейся государственной монополией в области оказания услуг нефтяным компаниям по транспортировке нефти внутри России и на экспорт.

С целью проведения финансово-экономического анализа вариантов развития АК «Транснефть» разработан комплекс взаимосвязанных имитационных моделей агрегированных финансовых потоков, включающий: финансовую и налоговую модели нефтяных компаний, тарифную, налоговую и инвестиционную модели компании, модель формирования схемы

финансирования вариантов развития, налоговую модель предприятий-смежников и обобщающую модель бюджетных платежей. При этом в модели бюджетных платежей учитываются изменения поступлений налоговых платежей от нефтяных компаний; от АК «Транснефть» и ее смежников; а также финансовые потоки, характеризующие предоставление, погашение и обслуживание инвестиционного налогового кредита.

Ядром комплекса моделей являются тарифная и налоговая модели финансовых потоков АК «Транснефть». В основу тарифной модели положена схема расчета сводной тарифной выручки компании по методике ФЭК РФ.

В выступлении В.В. Кульбы, Д.А. Кононова, И.В. Чернова и А.Б. Шелкова «Информационные технологии решения проблем обеспечения экономической безопасности государства» определено содержание задач обеспечения экономической безопасности на трех уровнях управления: стратегическом, тактическом и оперативном. На каждом уровне на основе разработанных сценариев формируются конкретные планы и программы управленческих действий и мероприятий, а также решаются традиционные задачи контроля исполнения планов и анализа их эффективности.

В докладе Р.М. Нижегородцева «Информация как фактор производства и эволюционные основы экономического роста» информация представлена как фактор производства и основа экономического роста. Производственную функцию научно-технической информации как самостоятельного фактора производства предлагается формализовать с использованием модификации функции Кобба-Дугласа.

В выступлении Н.А. Архиповой и О.Л. Седовой «Роль персонала в обеспечении экономической безопасности предприятия» выделяются внутренние и внешние угрозы по отношению к предприятию, преднамеренные и непреднамеренные со стороны лица совершающего преступление, корыстные и некорыстные. К корыстным предложено относить мошенничество, кражи, грабежи, разбои, вымогательства. Некоторые подразделяются на халатность, технические (профессиональные) ошибки (случайные или систематические).

Цель управления персоналом в системе экономической безопасности предприятия можно определить как минимизацию риска и угрозы со стороны сотрудников.

В связи с этим выделяются 2 основные направления совершенствования системы управления персоналом предприятия: управление кадровыми рисками и совершенствование кадровых технологий.

Основными видами рисков, самым непосредственным образом связанными с людскими ресурсами, являются должностные риски, квалификационно-образовательные риски, операционные и организационные риски. Большинство кадровых рисков можно отнести к операционным, так как они связаны с нарушением технологий, процедур и корпоративных правил, со сбоем во внутреннем контроле и организации, с невыполнением должностных обязанностей, низкой квалификацией, ошибками и злоупотреблениями.

В связи с большим количеством кадровых рисков и значимостью угроз, возникающих в банке и связанных с кадровой политикой целесообразно в системе управления персоналом предприятия выделить подсистему обеспечения внутренней экономической безопасности.

Разработка кадровых технологий подбора, отбора и найма, оценки, обучения, увольнения персонала должна осуществляться с учетом профилактики угроз экономической безопасности.

В сообщении М.Ю. Копнина и И.В. Чернова «Понятие и классификация резервов в условиях возникновения и ликвидации последствий ЧС» рассматривается понятие и классификация эколого-физиологического и природно-климатического резервов.

В докладе Р.М. Нижегородцева и С.С. Янич «Импульсное моделирование динамики замкнутых макроэкономических систем (на примере Югославии)» рассматривается импульсное моделирование динамики замкнутых макроэкономических систем. В основу моделирования положен сценарный подход, реализуемый на языке знаковых орграфов. В соответствии с этим подходом разработана обобщенная модель макроэкономической системы, позволяющая исследовать поведение макросистем различных типов.

В выступлении В.И. Меденникова «Аграрная реформа и компьютеризация АПК» обосновывается необходимость перехода к промышленной технологии разработки, внедрения и сопровождения информационно-управляющих систем (ИУС) в АПК, включающей: стандартизацию функций управления, методик

проведения полевых опытов, селекцию в растениеводстве и животноводстве с уклоном на количественные методы.

В сообщении В.М. Дозорцева и Л.Р. Соркина «Информационные технологии обеспечения промышленной безопасности» говорится о создании современными информационными технологиями качественной новой ситуации в компьютерной поддержке системы промышленной безопасности. Это относится, прежде всего, к двум ключевым инструментам – компьютерным тренажерным комплексам для обучения оперативного персонала и компьютерным программам анализа потенциальных опасностей.

Новым перспективным направлением развития информационных технологий обеспечения промышленной безопасности является соединение в одном программно-техническом комплексе возможностей тренажеров для операторов технологических процессов и программ анализа потенциальных опасностей. Такое соединение позволит поднять всю систему промышленной безопасности на качественно новый научно-технический уровень и даст возможность при создании паспорта риска предприятия решать вопрос о базисном типе возможной аварии (место возникновения, причины, ожидаемые последствия, возможность ликвидации своими силами), используя весьма точные модели технологических процессов и систем управления.

В выступлении Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы и А.Н. Шубина «Интернет как средство информационного управления» рассматриваются основные особенности реализации методов информационного управления в среде Интернет, их достоинства и недостатки, дается оценка возможности анализа результатов информационного управления, а также затрагиваются правовые аспекты реализации информационного управления в среде Интернет.

В докладе Д.А. Кононова, В.В. Кульбы и А.Н. Шубина «Информационное управление и информационная безопасность социальной системы» формализованы понятия информационной безопасности и информационного управления в социальной системе, а также методология их структурного анализа. В рамках субъектно-объектного подходов рассматриваются и формализуются элементы системы обеспечения безопасности социально-экономической системы (СЭС).

В докладе С.С. Ковалевского, А.Н. Малярского и А.С. Яблонского «Безопасность информации при использовании технологии открытых систем» подробно рассматриваются особенности использования организационных, технических и программных методов защиты информации в открытых системах.

Безопасность в открытых системах заключается в обеспечении конфиденциальности, целостности (надежности) и пригодности к использованию обрабатываемой такой системой информации. В целях защиты информации в различных комбинациях используются контроль доступа, авторизация и шифрование информации, дополненные резервированием.

В сообщении А.Е. Волкова и А.А. Климова «Методы типизации при анализе предметных областей пользователей баз данных коммерческих АИУС» рассмотрены методы выделения типовых сегментов данных при анализе предметных областей пользователей баз данных в коммерческих АИУС, приведен обзор существующих методов, средств, а также отечественных и зарубежных CASE-технологий анализа и синтеза структур БД. Сформулированы требования, которым должны удовлетворять современные CASE-средства создания и сопровождения БД, а также методология их проектирования.

В докладе рассматривается комплекс моделей и методов анализа предметных областей пользователей распределенных баз данных с использованием методов типизации, обеспечивающий выделение на канонической структуре распределенных баз данных множеств типовых и специфических сегментов данных. Приводятся также методические материалы по формализованному описанию предметных областей пользователей, построению и нормализации внешних моделей, построению канонической структуры распределенных баз данных, проектированию типовых сегментов данных и определению их характеристик.

В выступлении В.Н. Буркова, С.И. Дзюбко и О.С. Кулик «Интегральная оценка риска в задачах управления промышленной безопасностью» предлагается подход по созданию универсального инструментария управления риском для любого типа объектов и ЧС. Данный инструментарий предполагает такое изменение параметров объекта, чтобы интегральная оценка риска была не больше заданной, а стоимость всех мероприятий – была минимальной.

В докладе А.Б. Шелкова, С.В. Осташ и С.С. Янич «Организация управления отраслевой сетью опорных пунктов сил и средств предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте» рассмотрены вопросы планирования и оперативного управления силами и средствами по ликвидации последствий ЧС на базе опорных пунктов.

В сообщении В.Б. Гусева и В.В. Павельева «Система управления обеспечением безопасности производственного комплекса по переработке отравляющих веществ» рассмотрены особенности анализа системы управления обеспечением безопасности производственного комплекса по переработке отравляющих веществ (ПКП ОВ). Включение аналитического управления в контур управления комплексом позволит более качественно выполнять современные требования по надежности, безопасности и эффективности функционирования объектов ПКП ОВ.

В докладе Р.М. Нижегородцева «Импульсное моделирование процесса управления устойчивостью траекторий макроэкономических систем» представлена разработанная автором модель, которая включает в себя 10 основных параметров макроэкономической системы, выступающих вершинами графа, связи между ними моделируются дугами этого графа. Автор подтверждает возможность оптимизации поведения макроэкономической системы при наличии оперативных управляющих воздействий, принимаемых исполнительной властью региона или страны, а также возможность количественного прогнозирования сценариев развития социально-экономических систем, в частности, устойчивости траекторий их экономической динамики.

В сообщении Дзалаева Т.Г. и Косяченко С.А. «Модели перераспределения материальных ресурсов в системе управления материально-техническим снабжением энергетических предприятий» освещается проблема разработки математических моделей перераспределения материальных ресурсов между предприятиями (филиалами) Мосэнерго. Рассматриваются также методы реализации предложенных моделей на ЭВМ.

В выступлении А.Е. Волкова и А.А. Климова «Задачи синтеза оптимальных типовых логических структур локальных и распределенных баз данных коммерческих АУИС» рассмотрены

задачи синтеза оптимальных типовых логических структур локальных и распределенных баз данных коммерческих АУИС. Синтез оптимальной логической структуры РБД с использованием методов типизации рассматривается как процесс поиска варианта отображения канонической структуры РБД в логическую по заданному критерию эффективности.

В докладе Е.А. Микрина и В.П. Пелихова «Система комплексной отработки программного обеспечения долговременных орбитальных станций» рассказывается о новой технологии создания и эксплуатации программного обеспечения долговременных орбитальных станций при реализации проекта МКС «Альфа» – разработанной системе КОПОРФИС (Комплексная Обработка Программного Обеспечения на основе Ранней Функциональной Интеграции и Сценарного подхода).

КОПОРФИС ориентирована на использование следующих ключевых направлений при создании высокоэффективного бездефектного ПО: достаточность и прослеживаемость требований к ПО; управление разработкой ПО; контроль и анализ отклонений при проектировании; комплексная отработка ПО; обеспечение качества ПО; управление конфигурацией ПО; управление персоналом, координация работ смежников; процедуры детальных отчетов и защит; управление изменениями в ПО; предотвращение дефектов в ПО; обеспечение устойчивости эксплуатации.

Характерной особенностью КОПОРФИС является то, что все ее составляющие задействуются в очень короткий промежуток времени и итеративно взаимодействуют на протяжении всего периода проектирования и эксплуатации, что достигается в результате использования концепции комплексной отработки на базе ранней функциональной интеграции и сценарного подхода. Также особенностью является то, что КОПОРФИС обеспечивает проектирование на основе прототипов ПО с целью ранней верификации требований и определения выполнимости программного проекта.

В сообщении М.Е. Микрина «Автоматизированная система управления российским сегментом МКС «АЛЬФА» представлена разработанная автоматизированная система управления российским сегментом МКС «Альфа», включающая реализованные проектные решения по составу и структуре технических средств бортового комплекса управления, составу и структуре специального

программного и информационного обеспечения. Разработанная система осуществляет координацию и управление всеми бортовыми системами служебного модуля и других модулей российского сегмента.

В выступлении С.М. Алексева, С.С. Ковалевского и С.А. Косяченко «Разработка стратегии и средств автоматизации управлением созданием беспилотных авиационных комплексов» рассказывается об «Информационно-координирующей корпоративной сквозной инфраструктуре» (ИККСИ).

Эта стратегия направлена на эффективное создание, обмен, управление и использование электронных данных, поддерживающих жизненный цикл беспилотных авиационных комплексов с помощью отраслевых стандартов, реорганизации предпринимательской деятельности и использования передовых технологий. Она включает стандартный набор правил организации деятельности головного разработчика (КБ «ЛУЧ») и смежных предприятий, инструменты для интеграции предприятий, автоматизации деятельности существующих предприятий, системы создания технической документации, электронного обмена данными для организации поставок по принципу «точно вовремя» и т.д.

В докладе Л.А. Баранова и В.Г. Сидоренко «Задачи диспетчерской диагностики в рамках системы поддержки принятия решения при управлении движением поездов на линии метрополитена» рассмотрены задачи управление движением поездов на линии метрополитена. Предусмотрена возможность прогнозирования неисправностей устройств интервального регулирования движения поездов при наличии рассогласования между реальным движением поездов и его моделью.

Также представляют несомненный интерес такие доклады как «О стратегии смягчения последствий стихийных бедствий» Ю.Л. Воробьева, В.К. Мусаева, В.К. Ганеева, «Использование сетей Петри для исследования резервов в условиях возникновения и ликвидации последствий ЧС»; «Модели «узких мест» при реализации проектов и их анализ» В.Б. Гусева и В.В. Павельева; «Использование логистического подхода при управлении материально-техническим снабжением предприятий Мосэнерго» Т.Г. Дзалаева; «Модели и методы решения задач обеспечения сохранности данных в распределенных автоматизированных

системах» А.Б. Шелкова, Н.В. Ситникова; «Языки и документация формализованного представления результатов при автоматизированном проектировании систем управления» Ф.Ю. Чанхиевой; «Экологическая безопасность мегаполиса. Утилизация твердых бытовых отходов. Система организации управления» Н.И. Архиповой, В.А. Безбородова; «К вопросу управления катастрофами в сложных системах» А.В. Баутина; «Концепция создания единой отраслевой сети опорных пунктов сил и средств предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на федеральном железнодорожном транспорте» Н.Н. Малинина, О.П. Семеновой, А.Б. Шелкова; «Применение имитационного моделирования при исследовании работы пожарной части города» В.Ф. Ходыкина; «Методы разработки адаптивных систем информационной безопасности» А.Б. Шелкова, В.В. Мишучкова и Тянь Пиня; «Основные решения по составу и структуре информационного обеспечения автоматизированной системы управления МКС «Альфа» Е.А. Микрина и В.П. Пелихова.

## **IX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2001**

В пленарном докладе Ю.Л. Воробьева, Н.А. Махутова и Г.Г. Малинецкого «Разработка стратегии управления рисками как фундаментальная научная проблема» поднимается проблема предупреждения об опасностях, оценка имеющихся рисков и возможностей их снижения, прогноз будущих угроз. Выделены задачи, решение которых интересует в первую очередь.

Первая связана со стратегическим прогнозом развития России, с оценкой коридора возможностей, с анализом альтернативных сценариев будущих изменений.

Вторая задача связана с определением, оценкой и ранжированием рисков, важна оценка изменений со временем в зависимости от сценариев развития страны.

Третья проблема – социальный, социально-психологический, психологический, экономический анализ российского общества с точки зрения управления рисками и поиска наиболее эффективных механизмов его защиты.

Четвертая задача – исследование последствий глобализации для России, с оценкой влияния этих процессов на риски в России.

Пятая задача – разработка высоких житезберегающих технологий, средств защиты и спасения. Область управления риском сегодня – область высоких технологий.

Шестая проблема тесно смыкается с областью футурологии и стратегического планирования. Ее можно назвать анализом и прогнозом «постиндустриальных рисков», связанных с технологиями завтрашнего дня.

В качестве седьмой принципиальной задачи надо назвать теорию управления рисками. По существу есть только четыре инструмента управления – финансы, материальные ресурсы, силы и средства и информация. Теория должна иметь разработанный понятийно-терминологический аппарат, решать проблемы классификации рисков, оценки их критериев и показателей, методологии выбора целей и приоритетов государственной стратегии и политики в области управления рисками.

Восьмая задача – системный анализ всех наиболее важных результатов, прогнозов идей, касающихся управления риском, и разработка на этой основе концепции, стратегии и доктрины управления рисками в России.

В выступлении С.П. Курдюмова, Г.Г. Малинецкого, И.Г. Медведева, Н.А. Митина «Инновационное развитие и безопасность России» выделяются приоритеты в инновационной сфере:

-энерго- и ресурсосберегающие технологии, поскольку мы живем в холодной стране с очень дорогими ресурсами;

-инновации, способствующие заполнению внутреннего рынка дешевыми и качественными продуктами питания и лекарствами отечественного производства;

-нововведения, позволяющие повысить надежность, эффективность, ремонтпригодность машин и механизмов, продлить срок службы и повысить безопасность различных компонент технологического комплекса;

-методы, позволяющие удешевить решение проблем, связанных с национальной безопасностью, в частности с охраной государственных границ;

-инновации, направленные на строительство дешевого качественного жилья и дорог;

-нововведения, позволяющие улучшить экологическую обстановку в стране.

Сейчас Россия растрчивает свои природные богатства, продавая газ, цветные металлы и узкий круг других товаров. Однако место сырьевого придатка – только временная, а не постоянная позиция в мире. Это связано не только с исчерпанием ресурсов и геополитическими угрозами, но и с высокой себестоимостью большинства видов российского сырья. Кроме того, сырьевой экспорт имеет низкий уровень добавленной стоимости, что неизбежно ведет к низкому жизненному уровню.

Поэтому, с точки зрения авторов, главная цель инновационной стратегии России – постепенный переход к новым источникам развития, в большей мере использующим человеческий капитал, интеллект и обеспечивающим его воспроизводство.

В докладе Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова и В.В. Кульбы «Системные предпосылки сценарного анализа в системах управления безопасностью социально-экономических систем» предложены методы эффективного анализа и прогнозирования путей развития сложных систем, в том числе технологических, экологических, организационных и социально-экономических.

В выступлении М.А. Вуса «Образование, национальная культура и информационная безопасность» рассматривается в

качестве важнейшего объекта национальной безопасности страны ее научно-образовательный комплекс. Для российской науки и образования является серьезным источником угроз их реформирование: уменьшение финансирования, перестройка нашего научно-образовательного комплекса на базе зарубежных, в основном американских, моделей, обосновываемая необходимостью интеграции российского образования с мировой образовательной системой. В последнее десятилетие в России сложилась парадоксальная ситуация. С одной стороны, в обществе все активнее обсуждаются проблемы национальной безопасности. Эти проблемы декларируются на государственном уровне. С другой стороны, в условиях так называемого реформирования фактически подрываются основы ее обеспечения, в частности духовность, культура, образование и наука.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Стратегические проблемы становления системы коллективной безопасности в современном мире» рассмотрены стратегические проблемы и противоречия становления системы коллективной безопасности в современном мире.

В докладе В.В. Цыганова и В.П. Павленко «Механизмы корпоративной безопасности» проанализированы различные механизмы обеспечения корпоративной безопасности.

В сообщении А.В. Товмасына «Разработка карты риска территории Армении для оценки последствий возможных землетрясений» предлагается единый подход к оценке человеческих и материальных потерь от возможных землетрясений на территории Армении на основе зональных карт риска (КР).

В выступлении Ю.М. Гладкова, С.А. Косяченко и А.Б. Шелкова «Методы определения дислокации опорных пунктов сил и средств для ликвидации последствий пожаров, аварий, катастроф и стихийных бедствий на железнодорожном транспорте» рассмотрены вопросы определения дислокации опорных пунктов (ОП), сил и средств для профилактики и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Доклад С.С. Ковалевского, А.Н. Малярского и А.С. Яблонского «Безопасность информации, стандартизация и сертификация при создании открытых систем» посвящен рассмотрению важности решения задач стандартизации и сертификации как необходимого условия для разработки и создания автоматизированных систем с

применением технологии открытых систем. Подробно рассматриваются особенности использования организационных, технических и программных методов защиты информации в открытых системах.

В выступлении Т.В. Карсанидзе «Методы анализа предметных областей пользователей РБД и построение канонической структуры РБД с учетом требований защиты данных от несанкционированного доступа» предложены методы анализа предметных областей пользователей РБД и построения ее канонической структуры.

В докладе И.Г. Медведева и Г.Г. Малинецкого «Национальная безопасность и система научного мониторинга» авторы поднимают проблему создания научного мониторинга, которая могла бы уменьшить неопределенность и загодя подготовить эффективный ответ на ряд вызовов, с которыми столкнулась Россия. Представляется разумным создание в России системы научного мониторинга, которая позволяла бы:

- на постоянной основе оценивать коридор возможностей России, последствия принимаемых стратегических решений, предлагать методы подавления угроз и вызовов, с которыми сталкивается страна;

- объединять ряд ведущих специалистов, прежде всего, Академии наук, поскольку новизна и беспрецедентность ситуации требуют привлечения в эту область методов фундаментальных наук;

- замкнуть ряд информационных потоков на специалистов, которые могут их обрабатывать, верифицировать и строить на этой базе прогноз;

- создать банк моделей и данных, которые позволят принимать ряд важнейших решений на более научной основе;

- организовать систематическую работу корпуса экспертов, позволяющую совершенствовать методики и алгоритмы прогноза, повышать их достоверность;

- обеспечить необходимой научной и информационной поддержкой орган по оценке и анализу стратегических рисков, который должен быть создан при Президенте России;

- координировать работу ряда научных и информационных структур с целью дать руководству страны обоснованные возможные сценарии ее развития и указать возможности для управления стратегическими рисками;

-организовать системный синтез имеющейся информации на основе имеющегося в России научного потенциала и использования новых информационных технологий и, в частности, суперкомпьютерной техники.

В сообщении А.В. Карибского и Ю.Р. Шишорина «проблемы экономической безопасности управления корпоративными финансовыми потоками» рассматриваются некоторые проблемы управления финансовыми потоками корпорации, возникающие на практике: внутрикорпоративное ценообразование; формирование структуры источников финансирования; финансирование инвестиционных программ.

В выступлении С.С. Янич «Проблема обеспечения национальной безопасности союзной республики Югославии» проанализированы основные угрозы и задачи обеспечения национальной безопасности союзной республики Югославии (СРЮ).

В докладе И.В. Чернова, С.А. Большаковой и А.Е. Волкова «Факторы, влияющие на экономическую безопасность государства» рассмотрены основные угрозы и факторы, влияющие на экономическую безопасность государства, включая внутренние и внешние угрозы.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Импульсное моделирование экономической динамики регионов: основные сценарии и перспективы развития» проведена классификация и описаны укрупненные сценарии развития различных регионов РФ, включая их экономическую динамику.

В выступлении В.Ф. Ходыкина и М.П. Календовского «Моделирование финансового состояния металлургического предприятия» рассматриваются построение моделирование производственно-коммерческого цикла металлургического предприятия на протяжении одного года, а также анализ прибыли от реализации, состояния дебиторской и кредиторской задолженности предприятия на конец моделируемого периода, рекомендации по путям улучшения финансового состояния анализируемого предприятия.

В докладе С.С. Ковалевского, А.Н. Малярского и А.С. Яблонского «Основные подходы к созданию систем с открытой архитектурой» описываются модели автоматизированных систем с открытой архитектурой, излагаются основные подходы к созданию

систем данного класса. В рамках принятой модели открытых систем среда работы системы разбивается на три составные части: прикладное обеспечение, прикладная платформа, внешняя среда. При этом под прикладным обеспечением понимаются собственно прикладные программы, данные, а также документация и средства обучения пользователей. Прикладная платформа состоит из аппаратной платформы и программного обеспечения. Сюда входят: операционная система, компиляторы, СУБД, графические системы, т.е. все средства, составляющие операционную среду для прикладных систем. К внешней среде относятся все системные элементы, которые являются внешними по отношению к прикладной платформе и прикладному обеспечению. Взаимодействие между прикладным обеспечением и прикладной платформой осуществляется с помощью интерфейсов прикладных программ (API). Взаимодействие между прикладной платформой и внешней средой производится через область интерфейсов внешней среды.

В предлагаемом подходе к созданию систем с открытой архитектурой система рассматривается как совокупность функционально независимых отдельных частей (объектов), каждая из которых характеризуется набором входных и выходных данных и процедур обработки данных (преобразования входных данных в выходные).

В выступлении Е.А. Микрина и В.П. Пелихова «Организация процесса контроля разработки и приемки сложных программных комплексов на примере проекта МКС «Альфа» представлено организационное и документационное обеспечение процесса контроля разработки и приемки сложных программных комплексов на примере проекта МКС «Альфа».

В сообщении В.О. Сиротюка и А.В. Бителевой «Особенности и задачи обеспечения безопасности патентного информационного фонда международной патентной организации» предложены структурные методы обеспечения сохранности данных, используемые на этапах анализа требований и проектирования логически структур патентных БД и репозитория метаданных. Их использование обеспечивает такую структуризацию данных и построение канонических и логических структур патентных БД, которая позволяет повысить уровень достоверности и сохранности БД. Предложены также модели и методы выбора соответствующих

средств (организационных, процедурных, аппаратных и программных) повышения сохранности и контроля достоверности данных и построения эффективной системы защиты патентного информационного хранилища.

В докладе В.Н. Лебедева «Проблемы развития и интеграции информационного и прикладного программного обеспечения распределенных автоматизированных систем» предлагается методология развития и интеграции информационного и прикладного программного обеспечения распределенных автоматизированных систем, включающая: разработку принципов организации электронного обмена данными в системе; разработку архитектуры управляемых метаданными системных интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие удаленных баз данных (БД), пользователей и приложений; обеспечение независимости прикладного программного обеспечения, средств транспортировки и защиты данных; разработку или использование средств гарантированной доставки информации (СГДИ); использование трехуровневой архитектуры «клиент-сервер приложений-сервер БД»; применение Интернет-технологий; использование сертифицированных средств защиты информации (для государственных предприятий).

В выступлении О.В. Сиротюка «Методы и средства тестирования сложных программных комплексов в современных условиях» предложена V-модель жизненного цикла разработки сложных программных комплексов информационных систем, которая наряду со стандартными этапами разработки систем описывает этапы модульного, интеграционного и системного тестирования, а также приемочных испытаний. Рассмотрены особенности тестирования на каждом из этапов предложенной модели и используемые при этом методы и средства.

В сообщении Т.В. Карсанидзе «Методы резервирования – восстановления информации на базе дифференциальных массивов с использованием различных характеристик восстановительных данных» приведены разработанные формализованные модели процессов резервирования-восстановления информации и решение задач обновления, использования, реорганизации, на основе которых будут определены их вероятностные и временные характеристики: вероятность успешного восстановления массива, среднее время восстановления, вероятность успешного решения

задачи использования и среднее время использования с учетом восстановления, вероятность успешной плановой реорганизации БД и среднее время реорганизации с учетом восстановления.

В сообщении Ф.Ю. Чанхиевой «Методы описания и формализации структур документов» рассмотрена комплексная модель различных типов выходных документов, включающая: блочное представление, обобщенное представление, графовое представление, матричное представление.

В докладе Н.Н. Радаева «Вероятностная структура природного и природно-техногенного рисков» выделены и формализованы основные факторы, влияющие на риск ЧС природного и техногенного характера на некоторой территории.

В выступлении В.К. Мусаева, Е.В. Блиновой и А.П. Гарашенко «Некоторые вопросы в области декларации безопасности объектов железнодорожного транспорта» проанализированы требования строительных норм и правил, государственных стандартов, ведомственных нормативных требований по оценке состояния инженерных объектов железнодорожного транспорта.

В докладе С.А. Посашкова и Г.Г. Малинецкого «От антикризисного управления к прогнозу и предупреждению кризисов» рассматривается следующий круг вопросов: что может быть взято в качестве прообраза, прототипа парирования локальных кризисных явлений, их прогнозирования и предупреждения. Таких прототипов, «образцов для подражания», существует, по мнению авторов, три: концепция антикризисного управления компаниями, банками, предприятиями; операции МЧС в кризисных ситуациях; организация управления снабжением в условиях военного времени, других чрезвычайных ситуациях.

В сообщении Н.Н. Радаева и М.В. Мельникова «Оценка эффективности решений по повышению безопасности сложных технических систем» предложено решающее правило осуществления мер по повышению безопасности сложных технических систем. Решение по безопасности следует принимать при превышении некоторого уровня вероятности внешнего воздействия.

В выступлении Н.И. Комкова и Д.А. Будрейкайте «Моделирование организации конкурсного механизма инновационных проектов» рассматривается проблема проведения отбора инновационных проектов. Авторы отмечают, что при

определении условий конкурсного проведения работ на S-й стадии в части возмещения затрат коллективам, участвующим в конкурсе, возможны два подхода. Первый заключается в возмещении всех затрат предприятиями-потребителями конечной научно-технической продукции.

При втором подходе предприятия-потребители оплачивают каждому коллективу, участвующему в конкурсе, за исключением коллектива, признанного победителем, лишь определенную часть их затрат, а оставшаяся часть финансируется за счет внутренних резервов этих коллективов. При этом определяются соотношения между указанными частями затрат. В докладе рассматриваются оценки для каждого подхода.

В сообщении В.В. Команича «Механизм построения системы целей и формирования приоритетных направлений развития науки и техники» отмечается сложность формирования непротиворечивой системы целей приоритетных направлений развития науки и техники. Она объясняется многоаспектностью объектов и других компонентов технологии управления научно-техническим развитием. Программно-целевой метод позволяет усовершенствовать механизм формирования системы целей научно-технического развития путем коллективной экспертизы перспектив развития фундаментальных исследований. Для получения количественных или порядковых оценок, подтверждающих приоритетность перспективных направлений, целесообразно использовать экспертный метод, который определяется как комплекс логических и математико-статических процедур построения адекватной картины будущего состояния управляемого объекта на основе мнений специалистов, выступающих в роли экспертов.

В выступлении Ю.М. Гладкова, С.А. Косяченко и А.Б. Шелкова «Моделирование железнодорожной системы как объекта безопасности» отмечается, что накопленный статистический материал по аварийным ситуациям и безопасности движения на железнодорожном транспорте позволяет систематизировать риски, привязать их к различным ЖДТС и построить интегральные критерии риска возникновения ЧС на ЖДТС, на основе чего становится возможным построить модель безопасности путем введения весов, определяющих уровень аварийности отдельных элементов пространственно-топологической модели ЖДТС,

которые в вероятностном плане позволяют проводить оценку риска возникновения и тяжести последствий ЧС (материальный ущерб, людские потери и материальные ресурсы, потребные для ее ликвидации и последующего восстановления).

В сообщении В.Г. Сидоренко «Контроль качества диспетчерского управления движением поездов метрополитена» рассматривается множество способов снижения количества ошибок в работе диспетчера, управляющего движением поездов метрополитена.

В докладе Е.А. Микрина «Основные решения по структуре управления МКС «Альфа» от наземного комплекса и экипажа» рассмотрены некоторые аспекты организации процедур управления от наземного комплекса управления (НКУ) и экипажа международной космической станции «Альфа» (МКСА).

В выступлении А.Н. Малярского и А.С. Яблонского «Критерии качества систем с открытой архитектурой» предлагается методика проектирования автоматизированных систем с открытой архитектурой, определяются критерии синтеза оптимальных систем данного класса.

В сообщении В.В. Команича «Основные положения концепции создания автоматизированной системы управления имуществом комплексом РАН» рассматриваются основные концептуальные положения по созданию автоматизированной системы управления имуществом комплексом РАН.

Также необходимо выделить среди докладов конференции 2001 года следующие: «Большие проекты, нелинейная динамика и безопасность в историческом контексте» Т.С. Ахромеевой, Г.Г. Малинецкого, А.В. Подлазова; «Научно-техническая интеграция и безопасность национальных интересов» В.В. Ходыкина; «Анализ структуры центрального аппарата в компании ОАО «Газпром» М.В. Кротовой; «Импульсное моделирование миграционных процессов» Р.М. Нижегородцева; «Экономический механизм управления инновационными и инвестиционными проектами» А.В. Грохотова и Н.И. Комкова; «проблемы обеспечения внутрикорпоративной безопасности в распределенных автоматизированных информационных системах» В.Н. Лебедева; «Организация библиотеки архива со структурной адаптацией» Ф.Ю. Чанхиевой; «обеспечение безопасности при автоматизации диспетчерского управления движением поездов метрополитена» В.Г. Сидоренко;

«Разработка моделей и методов управления комплексами мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в КНР» Тянь Пина; «Прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций средствами OLAP» Е.В. Селиванова и К.С. Зайцева; «Задачи синтеза оптимальных логических структур распределенных баз данных с учетом требований несанкционированного доступа» Т.В. Карсанидзе; «Управление риском в организационных проектах» А.Ю. Заложнева; «Компьютерная информация как объект уголовно-правовой охраны в законодательстве Российской Федерации» И.Н. Крапчатовой.

## **X Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2002**

В докладе Г.Г. Малинецкого «Почему у нас нет прогноза и предупреждения современного уровня?» анализируются причины, по которым важное политическое решение не нашло своего практического воплощения. Основными причинами представляются следующие: ведомственность, отсутствие необходимости организационных институтов для решения комплексных проблем; недооценка необходимых для решения проблем государства ресурсов; отсутствие организационной проработки и места системы научного мониторинга, если таковая будет создана, в контуре управления страной; нерешенность проблемы «приватизации информации»; отсутствие адекватной правовой базы в области прогноза и предупреждения. Построение системы научного мониторинга, структуры, обеспечивающей анализ стратегических рисков, оказались не выполнены многие необходимые условия успеха. Докладчик видит два пути. Первый – добиться выполнения этих условий и только после этого приступить к серьезным научным исследованиям, разработке программно-аппаратных комплексов, организации информационных потоков. Либо делать это не «последовательно», а «параллельно», занимаясь одновременно и реализацией этого крайне важного для страны проекта, и адаптируя под него системное окружение. Крайняя острота проблем, стоящих в этой области перед Россией проблем, уже имеющийся потенциал и сложившаяся кооперация разработчиков, отечественный опыт реализации таких крупных проектов делает предпочтительным второй путь.

В выступлении В.Е. Лепского «Человеческий потенциал как базовое понятие для обеспечения безопасности сложных систем» отмечается, что постановка проблем обеспечения безопасности сложных систем всегда связана с необходимостью учета качеств/возможностей и условий деятельности носителей естественного интеллекта, человека и различных форм организованности людей. Отсутствие в России общепринятых унифицированных «индикаторов» человеческих качеств/возможностей крайне затрудняет решение задач обеспечения безопасности сложных систем и приводит в большинстве случаев к игнорированию этих аспектов. В результате возникают новые угрозы.

В докладе Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы «Управление в условиях конфликта: теоретические основы использования сценарного подхода» презентуются основные результаты проведенных авторами научных исследований, преследовавших две основные цели: предложить методологию сценарного анализа проблем, возникающих при разработке действий в конфликтных ситуациях; предложить формализованную методологию синтеза рациональной линии поведения сторон-участников конфликта, представленной в виде сценария с заданными характеристиками. В качестве основных целей работы выделены: определение понятий и источников конфликта при сценарном анализе; классификация конфликтов при сценарном анализе; выделение и описание критериев формирования сценарных событий при изучении конфликта; описание способов и приемов сценарного анализа конфликтов; описание методологии проведения сценарного синтеза управления конфликтами.

В сообщении Н.И. Комкова и С.Ю. Ерошкина «Вопросы методологии прогнозирования научно-технологического развития» предлагается включить в прогноз научно-технического развития две части: 1) прогнозирование состава характеристик комплексных технологий; 2) согласование прогнозных оценок технологий в рамках технологической структуры предприятия, подотрасли, отрасли и экономики в целом.

В выступлении С.С. Ковалевского, А.Б. Шелкова, С.А. Косяченко, И.В. Чернова и Ю.М. Гладкова «Перспективы развития государственной системы комплексной многопрофильной реабилитации пострадавших на производстве» рассмотрены основные направления развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проблемам развития и совершенствования государственной системы обязательного социального страхования пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, созданию и совершенствованию системы реабилитационных центров.

В докладе В.Е. Лепского «Бессубъектность» - главный источник угроз безопасности и развития России» поднимается проблема «системной дезорганизации» государства и общества в целом. «Бессубъектность», с точки зрения автора, - главная болезнь России. Необходимо принимать экстренные меры по повышению степени организованности государства и одновременно

становлению гражданского общества в России. Такого рода процессы нужно планировать и организовывать, а не надеяться на их естественное развертывание, как это было с рыночной экономикой.

В работе Д.А. Кононова, В.В. Кульбы и А.Н. Шубина «Сценарная методология конфликтоведения: управление информационными конфликтами» предложена методология анализа проблем, возникающих при разработке действий в конфликтных ситуациях, когда наиболее активному воздействию со стороны оппонента подвергаются данные, характеризующие изучаемую ситуацию (информационное воздействие). Также предложена методология синтеза сценариев поведения участников конфликта, удовлетворяющих заданным качествам.

В выступлении Е.А. Микрина «Проектирование бортовых комплексов управления космическими аппаратами - концепция построения, основные характеристики и особенности» предложена расширенная концепция проектирования и построения бортовых комплексов управления космическими аппаратами, включая их основные характеристики и особенности.

В докладе В.Е. Волкова «Основные тенденции развития образования» проведен анализ общемировых и общероссийских тенденций развития высшего образования.

В сообщении Бителевой А.В. «Особенности структуры управления евразийским патентным ведомством (ЕАПВ)» рассмотрены структура и основные особенности управления евразийским патентным ведомством (ЕАПВ).

В выступлении В.Н. Буркова, Уандыкова Б.К. и Д.А. Щепкина «Оценка эффективности экономических механизмов снижения риска» рассматриваются подходы к построению комплексной оценки эффективности экономических механизмов управления уровнем безопасности при техногенных и природных катастрофах.

В докладе А.В. Карибского «Модели и методы сравнительного анализа, ранжирования и отбора инвестиционных проектов» рассматриваются модели и методы, используемые для сравнительного анализа инвестиционных проектов, обсуждаются достоинства и недостатки их применения на различных стадиях инвестиционного проектирования, а также некоторые перспективные направления исследований в данной области.

В сообщении Р.М. Нижегородцева «Реформы в странах с переходной экономикой: статистический анализ экономической динамики» отмечается, что изучение опыта экономических реформ в странах с переходной экономикой позволяет сопоставить логику сценариев совершаемых преобразований и разработать национальную стратегию экономического развития исходя из перспективных целей. Автор констатирует, что большинство стран с переходной экономикой вступило в фазу оживления экономической конъюнктуры, не решив ключевой проблемы, приходящейся на фазу депрессии, а именно – проблемы концентрации технологических ресурсов на ведущих направлениях технико-экономического развития. В подавляющем большинстве этих стран отсутствуют механизмы выделения структурных приоритетов роста, призванных сыграть роль «локомотивов» национальной экономики. Динамика инвестиционных процессов во многом определяется логикой текущих обстоятельств и нацелена на поддержание жизнеспособных социально значимых и экспортно ориентированных отраслей хозяйства. Управляемый характер экономических преобразований выступает важнейшим залогом их успешности и позволяет минимизировать в известной мере неизбежные отрицательные последствия радикальных трансформаций экономической системы.

В выступлении С.С. Янич «Анализ угроз безопасного развития Югославии» представлен детальный анализ угроз безопасного развития Югославии, включающих как внутренние, так и внешние угрозы.

В докладе В.В. Команича «Структура и характеристики имущественного комплекса и организационной структуры РАН» отмечается, что адекватная оценка объемных и стоимостных характеристик имущественного комплекса и интеллектуальной собственности организаций РАН и академии в целом в рамках единой системы управления собственностью позволит определить основные направления и способы ее эффективного использования как дополнительного источника обеспечения и стимулирования проведения фундаментальных и прикладных исследований РАН с целью получения значимых научно-технических результатов.

В сообщении В.В. Кульбы, И.В. Чернова, А.Б. Шелкова и Д.А. Кононова «Концептуальный подход к решению проблем экономической безопасности в области недропользования»

предложен концептуальный подход к решению проблем экономической безопасности РФ в области недропользования, основанный на формировании сценариев развития данной предметной области.

В выступлении Р.М. Нижегородцева «Управление технологическими сдвигами и устойчивость микроэкономических систем» рассмотрена ключевая проблема, связанная с аккумулярованием ресурсов – готовность системы к качественному обновлению.

В докладе С.А. Косяченко и В.В. Команича «Основные проблемы и задачи управления ИК РАН» детально рассмотрены основные проблемы и задачи управления имущественным комплексом Российской академии наук, включая основные направления деятельности институтов РАН.

В сообщении В.А. Геловани и В.Б. Бриткова «Интеллектуальные методы в задачах анализа больших объемов информации для поддержки принятия решений» рассматривается применение системного подхода в задачах разработки средств, технологий и методов системной интеграции гетерогенных процессов обработки и анализа информации для поддержки принятия оперативных решений в чрезвычайных ситуациях для поддержки принятия решений за счет использования интеллектуальных методов, семантического и компьютерного моделирования.

В выступлении Я.С. Яблонского «Задачи синтеза объектно-ориентированных открытых систем» рассматривается решение задач синтеза систем с открытой архитектурой с использованием объектно-ориентированного подхода. Приводятся модели открытых систем.

В докладе Д.И. Правикова и П.В. Землякова «Использование виртуальных ловушек для обнаружения телекоммуникационных атак» подробно анализируются процедуры использования виртуальных ловушек для обнаружения телекоммуникационных атак.

В сообщении К.С. Зайцева и Р.С. Горбоносова «Определение достоверности информации на этапе эксплуатации муниципальных АИУС с использованием имитационного подхода» предложена модель для оценивания достоверности информации на этапе

эксплуатации муниципальной АИУС с использованием имитационного подхода.

В выступлении Чанхиевой Ф.Ю. «Представление реализации функций управления с помощью процессов обработки документов» рассмотрены различные документальные формы реализации функций управления с помощью процессов обработки документов.

В докладе О.В. Сиротюка «Оптимизация загрузки и тестирования тематических патентных баз данных» рассмотрены процедуры оптимизации загрузки и тестирования тематических патентных баз данных (ТПБД).

Сообщение В.В. Кульбы, Delgado Andia K.S., И.В. Чернова и А.Б. Шелкова «Европейская система управления техногенной и экологической безопасностью» посвящено анализу проблем создания европейской системы управления техногенной и экологической безопасностью стран – членов Евросоюза. Предложена концепция создания единой системы управления безопасностью в рамках Евросоюза.

В выступлении В.Б. Бриткова и Г.С. Сергеева «Обеспечение безопасности в транспортных системах с учетом социальных аспектов путем оптимизации процессов принятия решений» рассмотрены общие вопросы и процедуры обеспечения безопасности в транспортных системах с учетом быстроменяющихся технологических социальных условий.

В докладе А.В. Баутина «Принцип защиты АЭС и стохастическая природа эргатических систем безопасности» рассмотрены вопросы превентивного предотвращения опасности радиационного воздействия АЭС на людей и окружающую среду при аварийных ситуациях.

В сообщении В.Г. Сидоренко «Обеспечение безопасности в системе поддержки принятия решений диспетчерского управления движением поездов метрополитена» представлено содержание и последовательность решения комплекса задач диспетчерского управления движения поездов метрополитена.

В выступлении Н.Н. Радаева «Модель оценки военного риска» предложена модель вероятностной оценки военного риска для изолированной схемы двух государств.

В сообщении Н.И. Комкова и М.В. Кротовой «Разработка информационно-логической модели долгосрочного развития ОАО «Газпром» предложена последовательность решения задач по

разработке информационно-логической модели долгосрочного развития ОАО «Газпром».

В выступлении В.Г. Балашова, Д.К. Васильева, А.Ю. Заложнева и Д.А. Новикова «Проблемы управления риском в организационных проектах» рассмотрены основные механизмы стабилизации социально-экономических систем, в частности, механизмы управления риском возникновения неблагоприятных и чрезвычайных ситуаций.

В докладе А.Н. Елохина, И.А. Заикина, И.Ю. Федькушова, И.А. Ксенофонтова и Д.С. Белякова «Метод выбора мероприятий по предупреждению ЧС» предложены интегральные показатели эффективности инвестиционных проектов по предупреждению ЧС: чистый дисконтированный доход (ЧДД) и внутренние нормы доходности (ВНД).

В сообщении Е.А. Микрина и В.П. Пелихова «Проектирование структуры управления бортовых комплексов космических аппаратов» поставлена и решена задача распределения функций управления и контролем в бортовых комплексах космических аппаратов (БКУ).

В выступлении А.В. Толстых и А.В. Щепкина «Применение игрового имитационного моделирования для оценки эффективности экономических механизмов» рассматриваются результаты проведения игровых экспериментов при оценке эффективности экономических механизмов обеспечения безопасности.

В сообщении И.С. Дургарян и Ф.Ф. Пащенко «Использование математических моделей для повышения безопасности функционирования технических систем» рассматриваются вопросы построения информационных систем поддержки принятия решений в человеко-машинных системах управления производствами повышенного риска.

В выступлении А.С. Яблонского «Формальная методология проектирования открытых систем» предлагается методология проектирования систем с открытой архитектурой на основе объектно-ориентированного подхода. Его использование позволяет свести проектирование открытой системы к оптимальному синтезу функционально независимых компонент (объектов), совместно выполняющих заданные функции системы к оптимальному синтезу функционально независимых компонент (объектов), совместно выполняющих заданные функции системы с требуемой

эффективностью, и позволяющих адаптировать систему к вновь появляющимся задачам за счет набора специфических свойств (наследование и проч.). Таким образом, значительно снижаются затраты на разработку, внедрение и модификацию систем.

В докладе Е.А. Микрина и В.Г. Семизарова «Тренажерный комплекс ДСО» представлена структура и основные функции тренажерного комплекса для предполетной подготовки, обучения и квалифицированного тестирования экипажа МКС.

В сообщении А.В. Ополченова и С.А. Сергеева «Программный инструментальный комплекс для синтеза и верификации экспертных систем и его применение в атомной промышленности» представлена функциональная структура программно-инструментального комплекса для синтеза и верификации экспертных систем и его применение в атомной промышленности.

Необходимо отметить выступления конференции 2002 года по актуальным проблемам: «Сравнительный анализ организационных форм транснациональных корпораций» Да Лю и А.Б. Шелкова; «Топологические характеристики предфрактальных графов и предупреждение кризисов сложных систем» А.А. Кочкарова и Р.А. Кочкарова; «Применение экспертных оценок для расчета риска» А.Н. Елохина, И.А. Заикина, И.Ю. Федькушова, И.А. Ксенофонтова, Д.С. Белякова; «Разработка подходов к формированию стратегий и условий инновационного развития экономики Российской Федерации» Н.И. Комкова, Г.Г. Балаяна, С.Л. Гаврилова, В.В. Полякова; «Обработка в ранговом представлении данных о катастрофических событиях на примере статистики компьютерных вирусов» А.В. Подлазова; «Анализ уровня безопасности при уничтожении химического оружия» Н.И. Диновой, А.В. Толстых; «Анализ особенностей развития Югославии» С.С. Янич; «Модель управления промышленной корпорацией» А.В. Белгородцева; «Моделирование в системе автоматизированного диспетчерского управления движением поездов метрополитена» В.Г. Сидоренко; «Информационная агрессия – технология XXI века» А.Н. Шубина; «деятельность территориальной подсистемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на примере Алтайского края» В.В. Булгакова; «О законодательном регулировании обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда при

эксплуатации опасных объектов» А.Н. Елохина, Ю.В. Цховребова,  
И.А. Заикина, А.А. Елохина.

## **XI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2003**

Работа конференции была открыта развернутым программным докладом «Проект системы научного мониторинга современной России». Работа посвящена обсуждению инициативы ряда академических институтов, связанной с разработкой и созданием национальной системы научного мониторинга. Как подчеркнуто в докладе, на встрече с руководством Российской академии наук Президент Российской Федерации В.В. Путин поставил перед российским научным сообществом две ключевые задачи: поиск и научное обоснование путей перехода экономики страны от нынешней сырьевой ориентации на инновационный путь развития; экспертиза государственных решений, прогноз и предупреждение бедствий, катастроф, нестабильностей в техногенной, социальной, природной сферах.

Постановка обеих задач представляется естественной для страны, находящейся на переломе своего исторического развития. Первая поставленная проблема связана с оценкой коридора возможностей страны и с выбором исторической перспективы. Вторая задача связана с парированием угроз, защитой от опасностей, предупреждением катастроф на том историческом пути, который выберет общество после решения первой задачи.

Как отмечено в докладе, необходимый научный потенциал и соответствующие научные коллективы для выполнения данного социального заказа, очерченного Президентом, в настоящее время в стране имеется. В соответствии с этим руководители ряда Институтов РАН и МЧС России выдвинули инициативу создать Национальную систему научного мониторинга, которая могла бы стать важным инструментом для решения второй задачи, поставленной Президентом РФ.

В работе очерчены контуры рассматриваемого крупномасштабного системного проекта, имеющего принципиальное значения для России, а также методологическая основа проекта и математические модели прогноза ряда глобальных процессов, а также некоторые алгоритмы предсказания кризисов в социально-экономических системах.

Авторы доклада Малинецкий Г.Г., Медведев И.Г., Маевский В.И., Залиханов М.Ч., Фролов К.В., Махутов Н.А., Львов Д.С., Левашов В.К., Римашевская Н.М., Кузнецов И.В., Архипова Н.И.,

Кульба В.В., Посашков С.А., Гусев А.В., Митин Н.А., Махов С.А., Воробьев Ю.Л., Фалеев М.И. являются известными и общепризнанными специалистами в области управления безопасностью крупномасштабных систем.

В рамках программы работ первой секции конференции особый интерес вызвали доклады, в которых основное внимание уделялось рассмотрению ключевых теоретических и методологических проблем обеспечения безопасности. Среди наиболее обсуждаемых работ необходимо выделить доклады Геловани В.А., Бриткова В.Б. «Безопасность как результат информационной обеспеченности», Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Кульбы В.В., Малинецкого Г.Г. «Методология исследования информационных влияний в социальных системах», Лепского В.Е. «Гуманитарные проблемы проектирования и внедрения систем научного мониторинга макросубъектов», Заложнева А.Ю., Зинченко В.И., Иващенко А.А., Новикова Д.А. «Управление риском в организационных проектах», Микрина Е.А., Емельянова С.А. «Методы повышения надежности ПО управления космическими аппаратами для обеспечения безопасности космических объектов», Макашова И.Н., Овчинниковой Н.В. «К вопросу теории безопасности» и др.

Широкий комплекс проблем обеспечения экономической и социально-политической безопасности рассматривался в рамках работы второй секции. Большой интерес вызвали работы Комкова Н.И., Гаврилова С.Л., Балаян Г.Г., Полякова В.В. «Методика и прогнозные расчеты стратегии активного инновационного развития экономики Российской Федерации в среднесрочной перспективе», Борисова Д.Н., Карибского А.В. «Анализ экономической безопасности хозяйственной деятельности в вертикально-интегрированной нефтяной компании», Багамаева Р.А., Цыганова В.В. «Системный анализ механизмов обеспечения экономической безопасности коммерческого банка», Клубина В.Ф. «Проблемы государственного регулирования инновационной деятельности», Преображенского А.А., Ходыкина В.Ф. «Применение нейронных сетей в задаче определения кредитоспособности заёмщика», Грибовой Е.Н., Нижегородцева Р.М. «Моделирование локальных траекторий регионального развития: катастрофы и преодоление их последствий», Кононова Д.А., Чернова И.В., Янич С. «Моделирование – генерация сценариев развития социально-экономических систем».

Заседание третьей секции было посвящено обсуждению более узкоспециальных вопросов - проблем обеспечения информационной безопасности на различных уровнях управления. Были заслушаны доклады Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Кульбы В.В., Шубина А.Н. «Информационное управление в социальных системах с позиций системной методологии», Чхартишвили А.Г. «Информационная рефлексия и ее влияние на безопасность функционирования социально-экономических систем», Сиротюка О.В. «Формализованные методы анализа предметных областей пользователей объектно-ориентированных баз данных», Лебедева В.Н., Орлова В.Л., Шинкарюка А.Г., Ноги Н.Л., Бородин С.Н. «Обеспечение защиты информации в межкорпоративных сетях», Белогорцева А.В., Косяченко С.А., Яблонского А.С. «Методы управления процессами сопровождения и развития корпоративной базы данных», Ковалевского С.С., Хасянова Р.А. Архитектура интеллектуальных интегрированных систем информационной безопасности, Urbanszki Ferenc «Database backup and restore process», Граница В.А., Рохмистрова А.В., Халяпина Д.Б. «Нормативно – методическое обеспечение защиты речевой информации», Емельянова А.М. «Совершенствование системы расследования и анализа ошибок человека-оператора» и др.

Целый ряд интересных работ было посвящено проблемам экологической и техногенной безопасности, среди которых можно выделить доклады Рывкина Д.Б. «Технология обработки данных в системах производственной экологической безопасности промышленных объектов», Мусаева В.К., Попова А.А., Скального А.В., Тюлякова И.А. «Некоторые вопросы управления техногенными и природными процессами чрезвычайного характера», Самедова Р.Я. «Обеспечение отказоустойчивой организации производственных процессов», Яковлева С.Ю., Исакевич Н.В. «Исследование устойчивости промышленного объекта к воздействию разнородных чрезвычайных ситуаций (введение в проблему)», Овчинникова Н.В., Этингhoff М.Е. «Управление системой обеспечения безопасности хозяйствующего субъекта», Поляков Ю.А. «Проблемы управления безопасностью сложных энергетических объектов», Опойцева С. В. «Проблема скрытых параметров в задачах экологической безопасности».

Проблемам моделирования и разработки методов принятия решений при управлении безопасностью сложных систем,

проектирования и внедрения автоматизированных систем и средств обеспечения безопасности, а также правовым аспектам решения задач рассматриваемого класса был посвящен целый ряд работ, среди которых можно выделить следующие доклады: Бурков В.Н., Буркова И.В. «Метод дихотомического программирования в задачах управления проектами», Шостак И.В., Топал А.С. «Интеллектуальная поддержка принятия решений при управлении сложными системами», Кононов Д.А. «Информация и неопределенность: управление безопасностью сложных систем на основе критериальной оценки», Чернов И.В., Да Лю «Моделирование влияние Internet на региональное развитие», Benedikt, S., Kun, I., Szász, G. «Decisions based on human perception of risk», Заложнев А.Ю., Толстых А.В., Уандыков Б.К. «Компьютерная система разработки экспертных моделей оценки затрат на предупреждение техногенных аварий и катастроф», Касимов А.М., Мамедли Э.М. «Обеспечение безопасности перспективных пилотируемых летательных аппаратов при агрессивных внешних воздействиях на систему управления», Антонов В.В., Антонов И.В. «Арбитражные и третейские суды в обеспечении экономической безопасности», Крапчатова И.Н. «Категории безопасности присяжных заседателей», Амирова К.М. «Правовое регулирование вопросов безопасности (Правовые аспекты и особенности по вопросам безопасности населения)».

На заключительном заседании (в соответствии с регламентом Конференции) обсуждались вопросы, связанные с перспективами развития науки и практики управления в области обеспечения безопасности, предупреждения чрезвычайных ситуаций различного типа и ликвидации их последствий.

## **XII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2004**

Доклад А.В.Гусева, Г.Г.Малинецкого, С.Г.Мирова., И.А.Эсселевича «Ситуационные центры и современные подходы к задачам управления» посвящен рассмотрению проблем повышения эффективности государственного управления на основе использования сети федеральных, отраслевых, региональных и специализированных ситуационных центров, которые в последние годы стали все шире включаться в структуру систем рассматриваемого класса в качестве инструмента поддержки процессов подготовки и принятия управленческих решений.

Как отмечено в докладе, в настоящее время масштабы создания ситуационных центров различного класса и назначения постоянно расширяются, растет и интерес специалистов к разработке современных методологий их проектирования и использования в качестве инструментария для лиц, принимающих решения. При этом основной задачей ситуационных центров является углубленная многоцелевая аналитическая обработка поступающей в систему управления разнообразной информации и оперативная визуализация полученных результатов с использованием современных инфокоммуникационных технологий и технических средств. Основными причинами подобного возрастания интереса к созданию ситуационных центров являются, с одной стороны, объективный рост потребности в эффективных системах и средствах автоматизации решения трудноформализуемых и многофакторных задач, требующих использования различных оценочных параметров и методов анализа сложившейся на объекте управления ситуации в условиях неопределенности, с другой – в широком развитии и росте доступности современных информационных и сетевых технологий, создающих широкие возможности для разработки эффективных средств реализации ситуационных центров.

В докладе приводятся результаты анализа базовых технологий исследования предметных областей, являющихся основой организации ситуационных центров, среди которых авторами выделены методы прогнозирования и ситуационного моделирования, технологии работы с неточными, неполными, зашумленными, противоречивыми и искаженными данными, методы оптимизации и оценки рисков и т.д.

Доклад В.Е. Лепского «Стратегические центры России и проблемы безопасности больших социальных систем» посвящен анализу социальной и идеологической составляющих процессов развития России. В докладе подчеркивается, что основой для решения проблем обеспечения безопасного развития любой крупномасштабной социальной системы (в качестве которой рассматривается наша страна в целом) должна являться система стратегических ориентиров ее поступательного развития. Однако сегодня у России фактически отсутствует долгосрочная программа социально-экономического роста, которая была бы общеизвестна и разделялась обществом, или, по крайней мере – его абсолютным большинством.

Здесь необходимо согласиться с автором, что практически никакая страна не может успешно развиваться без четко определенной совокупности идей и идеалов, отражающих волю и доминирующие взгляды граждан на ключевые пути развития общества и государства, а также в значительной степени определяющих приоритеты текущей внутренней и внешней политики страны. В сложившейся в начале XXI века ситуации особенно остро ощущается необходимость формирования системы ценностных ориентиров, которое должно осуществляться в процессе гармонизации исторического развития человека, общества и государства, обобщения опыта общественных практик, развития критериев и представлений о мире, идеалах и целях общественного развития.

В докладе в качестве первоначальных шагов в рассматриваемом направлении предлагается консолидировать интеллектуальный потенциал российского общества путем создания (в терминологии автора) разнообразных по форме организации «стратегических центров» (публичных площадок, клубов, лабораторий, журналов, институтов, «фабрик мысли» и др.), а также механизмов их координации и организации совместной проектной работы в интересах развития России.

Среди представленных докладов, посвященных поиску путей решения комплекса проблем повышения эффективности управления развитием российского государства и общества в условиях воздействия различного рода рисков и угроз, можно выделить работы: Р.А. Багамаева, В.В. Цыганова «К вопросу о безопасности банковской системы России»; В.Н. Буркова, И.В.

Бурковой «Метод сетевого программирования в задачах управления рисками»; Н.И. Комкова, Н.Н. Бондаревой «Проблемы формирования экономических оценок инновационного бизнеса»; М.В. Кротовой «Проблемы развития корпоративного управления в России в период 2004-2015 годов»; С.Ю. Малкова, В.И. Ковалева, Ю.В. Коссе «Оценка достаточности оборонного потенциала страны с использованием концепции управления рисками»; А.В. Подлазова «Геоклиматические и исторические риски России»; В.В. Ходыкиной «Формирование системы международных интеграционных приоритетов государства в научно-технической сфере»; Д.Н. Хомякова, Н.Н. Хомякова «Безопасное развитие атомной энергетики России»; В.К. Левашова «Социально-политическая устойчивость общества»; Р.В. Станкова «Комплексный анализ социально-экономических факторов устойчивого развития»; В.В. Селюковой «Российская государственность и социальная реформа»; С. Кара-Мурзы «Генезис терроризма в РФ: этапы пути»; Ю.Н. Платонова «К вопросу о понятии национальной безопасности Российской Федерации в экологической сфере»; А.Е. Волкова, М.В. Смирнова «Компьютеризация образования: новые угрозы и возможности для развития»; Д.Ю. Мишутина «Оптимизация налоговой и договорной политики»; О.О. Ивашкиной «Методы многокритериальной оптимизации при определении схемы финансирования проектов развития естественных монополий»; А.П. Татьянченко «Проблемы безопасного функционирования развивающихся подотраслей»; С.Ю. Малкова, А.В. Сергеева «Оценка устойчивости социальных систем на основе экономико-демографического моделирования»; Л.Е. Мистрова «Итерационная процедура технико-экономического обоснования конкурентноспособности обеспечивающих функциональных организационно-технических систем»; Е.В. Терентьевой «Возможные изменения порядка оплаты труда государственных служащих РФ с учетом опыта США».

Достаточно большое количество работ посвящено проблемам развития регионов и отдельных экономических субъектов, среди которых можно отметить следующие работы: Н.И. Комков, М.А. Кротова, В.Л. Ткачева «Анализ устойчивости и гармоничности развития крупных компаний»; М.В. Кравченко «Стратегический анализ и корпоративное управление крупными компаниями»; А.Б. Павлов. «Транснациональные компании и особенности их

развития»; В.Б. Гусев «Согласование решений для безопасного развития производственных корпораций»; И.С. Баулин, А.В.Карибский, Ю.Р. Шишорин «Проблемы комплексного планирования источников финансирования вертикально-интегрированных компаний»; А.В. Щепкин «Управление уровнем риска на предприятии при помощи штрафов»; И.А. Чернухина «Превентивные способы защиты от враждебных поглощений»; Н.Б. Сафронова, И.В. Барашкин «Формирование биржевого товарного рынка как элемента структуры экономической безопасности регионов»; А.К. Локотилов «Некоторые вопросы обеспечения финансовой устойчивости кредитных организаций»; Э.Б. Песиков «Оценка и управление риском маркетинговой стратегии предприятия»; Д.А. Бородин «Механизмы обеспечения экономической безопасности региональных отделений банка»; А.В. Лазарев «Проблемы управления инновационным развитием предприятий»; Ю.М. Гладков, М.А. Шелков «Роль лизинга в развитии малых предприятий»; А.В. Белогорцев «Разработка функциональной структуры автоматизированной информационно-управляющей системы для промышленной корпорации»; Д.А. Щербатюк «Проблемы обеспечения информационной поддержки изделия в производстве как часть информационной безопасности экономики (на примере ОПК)»; П.В. Красицкий «Риски в кадровой политике малого бизнеса»; М.Ю. Гладков «Фондовые механизмы развития».

Традиционно большой интерес был проявлен участниками конференции к проблемам обеспечения техногенной и экологической безопасности, о чем свидетельствует достаточно большое количество разнообразных по тематике докладов: А.А. Кочкаров, Г.Г. Малинецкий «Моделирование стойкости сложных технических систем»; М.В. Родкин «Некоторые модели подготовки и развития катастроф и их применение»; Ю.Н. Платонов «К вопросу о понятии национальной безопасности Российской Федерации в экологической сфере»; С.Ю. Яковлев, Н.В. Исакевич «Дискретные модели безопасности промышленно-природных комплексов»; А.И. Гражданкин, М.В. Лисанов, А.В. Пчельников «Прогнозирование и оценка степени приемлемости риска аварии на опасных производственных объектах»; Л.Н. Васильев «Перераспределение глобальных атмосферных осадков в период Эль Ниньо и крупномасштабные последствия»; Б.А. Мавлянкариев «Повышение

надежности информационно-технического обеспечения систем управления безопасностью объекта»; В.К. Мусаев, А.В. Мусаев «Некоторые вопросы в области декларации экологической безопасности предприятий»; Д.Н. Хомяков, Н.Н. Хомяков «Безопасное развитие атомной энергетики России»; Д.Б. Рывкин «Моделирование распространения промышленных загрязнений вод речной сети в системах управления экологической безопасностью предприятий нефтегазового комплекса»; В.А. Ткаченко «Система управления промышленной безопасностью с позиций теории систем»; А.В. Колесников, О.А. Борисюк «Учет влияния местоположения нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий на уровень промышленной безопасности»; О.А. Порядина, С.Г. Колычев, О.В. Макарова «Методика оценки соблюдения нормативных требований промышленной безопасности нефтегазодобывающих предприятий»; Б.К. Уандыков «Мониторинг безопасности гидротехнических сооружений»; М.Ю. Мاستушкин «Проблемы правового регулирования экологической безопасности»; Т.В. Савицкая, А.Н. Шайкин, П.Г. Михайлова, А.Ф. Егоров «Разработка методов и моделей принятия решений по управлению безопасностью химических производств»; А.А. Мосягин «Системно-динамический подход к оценке техногенного риска объектов»; М.В. Михайлюк, А.В. Аниченков «Моделирование и визуализация разлива экологически-вредных веществ»; Ю.С. Бирюлин, В.Н. Михалкин «Оценка взрывоопасности химико-технологических систем с помощью термодинамического расчета»; В.Б. Гусев «Согласование решений для безопасного развития производственных корпораций»; В.Б. Коробко, А.В. Красавин «Нормирование основных ресурсов подразделений многофункциональной пожарно-спасательной службы городских муниципальных образований»; В.И. Зыков, М.Ю. Кузнецов «Задачи совершенствования структуры управления государственной противопожарной службы при ее преобразовании в МЧС России»; Д.В. Ли «Моделирование и анализ неисправностей в системах оператора связи»; В.Д. Кондратьев «Методы разработки программы повышения безопасности дорожного движения»; С.Г. Колычев «Механизмы управления земельными ресурсами в зонах повышенной техногенной опасности».

### **ХIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2005**

Одной из отличительных черт данной конференции стало достаточно большое количество интересных работ, связанных с проблемами обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, а также анализом различных ее аспектов: военной, политической, информационной, экономической, региональной, социальной, экологической, техногенной безопасности.

Доклад М.Ф. Гацко и Е.В. Курякова «Внешние угрозы военной безопасности Российской Федерации и проблемы их минимизации» посвящен анализу военно-политических угроз безопасности России. В работе отмечается, что несмотря на то, что непосредственная опасность широкомасштабной войны в результате развития общемировых процессов несколько «отодвинута» по временному горизонту, Российская Федерация по-прежнему сталкивается с множеством крайне негативных процессов прежде всего в международной, политической и военной сферах, представляющих собой комплекс достаточно серьезных угроз национальной безопасности нашей страны. Авторы проводят анализ этих угроз по четырем основным геостратегическим направлениям: Запад, Восток, Юг и Север.

На Западе серьезную угрозу России представляют процессы расширения НАТО на Восток, фактического создания на российских границах кордона из «буферных» государств, наращивания военного потенциала и боевой мощи стран альянса в зоне национальных интересов России и в непосредственной близости от российской территории, а также развертывания современных систем противоракетной обороны в ряде стран Европы. Значительную угрозу представляет собой и наращивание военного присутствия войсковых подразделений коалиционных вооруженных формирований на территории стран Восточной Европы на ротационной основе, включая развитие военной инфраструктуры (координационных и командных пунктов, объектов складирования боеприпасов, пунктов размещения военной техники и т.п.). Перечисленные процессы приводят к нарушению баланса, сложившегося в рамках Договора об обычных вооруженных силах в Европе. В докладе особо отмечается, что военно-политическое руководство США и НАТО по-прежнему рассматривает Россию в качестве основного потенциального

противника, и, как следствие, направляет основные усилия на то, чтобы не допустить восстановления России как сильной геополитической державы.

На Восточном направлении в качестве одной из существенных угроз авторы выделяют усиление соперничества за лидерство в Азиатско-Тихоокеанском регионе между США, Японией и Китаем, связывая данный процесс с возрастанием роли данного региона в мировой экономике и определенным ослаблением в нем позиций России. На Юге сложность военно-политической обстановки определяется крайне опасными этно-конфессиональными вооруженными конфликтами, прямо затрагивающими национальные интересы Российской Федерации, поскольку именно с юга исходит угроза распространения терроризма и исламского фундаментализма на территорию России. На Севере военно-политическая ситуация определяется возрастанием геостратегической роли российского Севера как перспективной ресурсной базы страны и единственного в европейской части России открытого морского выхода в Атлантику. В результате российский сегмент Арктики становится территорией, где крайне остро сталкиваются экономические и политические интересы многих стран Запада и их правящих элит.

В результате авторы приходят к выводу, что наличие серьезных угроз военной безопасности России объективно определяет необходимость приоритетного развития оборонного потенциала страны как инструмента сдерживания внешних военно-политических угроз.

В докладе Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы, А.Н. Шубина «Основы построения систем информационной безопасности: механизмы информационного управления» основное внимание уделено рассмотрению методологических и прикладных проблем повышения эффективности информационных механизмов и технологий управления общественными процессами. Информационное управление авторы рассматривают как процесс выработки и реализации управленческих решений в ситуации, когда управляющее воздействие носит неявный, косвенный характер, и объекту управления представляется определяемая субъектом управления информация о ситуации (информационная картина), ориентируясь на которую этот объект внешне самостоятельно выбирает линию своего поведения.

На основе результатов проведенного анализа основных механизмов организационного управления (классификационных групп способов и средств управления, применяемых для достижения заданных целей: административно-организационных, правовых, социально-психологических и экономических) в докладе обосновывается самостоятельность методологии информационного управления, принципиальным предметом воздействия которого в отличие от других методов является рассогласование между реальным и «виртуальным» миром, всегда объективно существующее в процессе преобразования сознательной мыслительной и реальной деятельности людей. Поскольку социальный объект является сознательно действующим субъектом социального действия, то предметом информационного управления является воздействие на данную сознательную деятельность. Причем в рамках технологии информационного управления информация становится как объектом, так и средством воздействия.

Информационное управление направлено прежде всего на формирование или изменение общественного сознания (в менее сложных ситуациях – общественного мнения по тем или иным проблемам), либо непосредственно побуждение к определенным действиям выделенных целевых аудиторий в границах заданного временного горизонта.

Здесь необходимо отметить перспективность развития методологии информационного управления особенно в условиях глобализации и интенсивно развивающегося информационного общества, обеспечивающей решение двух базовых групп стратегических задач – созидательной (обеспечение устойчивого внутреннего общественного развития) и оборонительной (защиты от внешних угроз поступательному развитию российского общества и обеспечения информационной безопасности в самой широкой трактовке данного термина).

Представленные на конференции работы, посвященные проблемам обеспечения различных составляющих национальной безопасности на различных уровнях управления можно с определенной степенью условности разделить несколько групп.

Достаточно большая группа докладов посвящена решению общих и методологических вопросов управления безопасностью, среди которых можно выделить работы С.Г. Кара-Мурзы «Страна как система: новая технология демонтажа»; Р.М. Нижегородцева

«Проблема инфляционного перегрева: источники инфляции в российской экономике и экономическая безопасность России»; Л.А. Пчелинцева, А.С. Ершова «Энергетическая безопасность российского общества»; М.А. Вуса «Актуально для национальной безопасности»; Ф.Ф. Пашенко, В.Б. Гусева, В.И. Антипова «Как вступать в ВТО»; В.Н. Белоновского «Проблемы обеспечения безопасности информации Государственной автоматизированной системы Российской Федерации "Выборы"»; И.Н. Макашова, О.Ю. Артемова «К вопросу о теории безопасности»; Б.А. Мавлянкариева «Обоснование ресурсной потребности групп риска в чрезвычайных ситуациях и при террористических актах»; В.В. Сторожа «Принципы формирования показателей безопасности сложных систем»; В.В. Борисова, В.Н. Парфенова, В.В. Вохмянина, Ю.С. Слотина «Модели и методы эффективного управления многоцелевым развитием и обеспечением безопасности территориально-административных образований»; Н.В. Овчинниковой, А.И. Портнягина «Безопасность и проблема коррупции»; А.А. Кочкарова «Структурное управление и моделирование региональной социально-экономической системы в условиях внешних воздействий»; А.И. Портнягина «Безопасность и принципы организации управленческих инноваций в административно-управленческой деятельности»; Н.Н. Вершинина «Системный подход к формированию методов оценки безопасности сложных систем»; А.Г. Усынина «Информационная поддержка процесса принятия управленческих решений в кризисных ситуациях»; В.В. Селюковой «Роль федерального казначейства в обеспечении защиты публичных интересов в процессе исполнения бюджетов»; М.В. Кротовой «Моделирование ценовой политики крупных компаний топливно-энергетического комплекса России: опыт 1990-х гг. и задачи ценообразования на современном этапе».

Немало докладов посвящено решению задач управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса: Н.В. Овчинникова, Н.Л. Чуменко «Проблемы информационной безопасности государственного управления в России»; И.В. Дергачева «Реализация политики безопасности в современных распределенных информационных системах»; П.Б. Баум, А.В. Баутин «Информация как системообразующая доминанта и безопасность сложных систем»; В.А. Грузман, С.В. Никифоров «Программный метод обнаружения атак без

использования брандмауэра»; Е.А. Микрин, С.И. Гусев, Е.Н. Четвериков «Разработка новых технологических методов по созданию программного обеспечения бортовых комплексов управления»; Л.И. Лепе, Н.Л. Лепе «Применение принципов когерентной системы обучения информационным технологиям при изучении проблемы обеспечения информационной безопасности»; И.В. Песков, Д.А. Шевченко «Принцип конфиденциальности как важнейший элемент информационной культуры организации»; Л.А. Сысоева «Формирование функциональных требований безопасности при разработке корпоративной информационной системы по стандарту ISO/IEC 15408»; С.В. Павельев «Построение системы управления информационной безопасностью сети предприятия, построенной с использованием каналов связи Интернет»; А.В. Мартьянов «Аппаратно-программные средства защиты информации на физическом уровне»; Д.В. Москальков «Организация защищенного доступа к удаленным базам данных»; Е.А. Курако «Организация защищенного доступа клиента к системам, построенным на основе трехзвенной архитектуры»; А.С. Сысоев «Использование стеганографии при web-доступе к информационным ресурсам».

Среди наиболее интересных работ, посвященных проблемам обеспечения экономической, экологической и техногенной безопасности, можно выделить доклады Н.И. Комкова, С.Л. Гаврилова, Г.Г. Балаяна, В.В. Полякова «Результаты моделирования среднесрочного прогноза развития рынка лизинга в Российской Федерации»; С.С. Ковалевского, С.А. Красновой, В.А. Уткина «Актуарная оценка резервов в ФСС РФ»; И.М. Поморцевой «Оценка финансовых рисков как фактор экономической безопасности инвестиционной деятельности в России»; В.Н. Буркова, И.В. Бурковой, П.А. Колесникова «Модели и методы оптимизации программ корпоративного развития с учетом риска»; А.М. Жандарова «Оценка экономической безопасности государства и эффективность управления»; И.А. Чернухиной «Реструктуризация инфраструктурных отраслей промышленности: конкуренция и экономическая безопасность»; А.А. Воронкова, А.В. Козлова «Основные факторы экономической безопасности страховых компаний в условиях российского рынка»; М.Ю.Мастушкина «Управление экологическим риском»; М.-Г.М. Зульпукарова, Г.Г. Малинецкого, А.В. Подлазова «Метод русел и джокеров в

экологическом моделировании»; Ю.В. Пруса, И.М. Тетерина, Н.Г. Топольского «Интеллектуализация систем безопасности электротехнических устройств»; Ю.С. Бирюлина, В.Н. Михалкина «Термодинамическая оценка концентрационных пределов воспламенения для смесей горючих газов»; Н.А. Тоичкина, В.Н. Богатикова «Алгоритм определения индекса безопасности для технологического процесса»; О. Володиной «Сертификация системы менеджмента качества как механизм управления безопасностью на производстве»; Н.Н. Вершинина «Формирование цели по обеспечению безопасности техносферы»; Н.Ф. Сириной «Оценка результатов деятельности и безопасность вагонного хозяйства»; Н.П. Карпенко, Д.А. Манукьяна «Энтропийная оценка экологической безопасности открытых природно-технических систем»; И.Р. Гуль «Проблемы оценки экологической безопасности в контексте прогнозирования и управления антропогенных экологических катастроф (АЭК)»; Г.С. Вересникова «Нейронные сети в задачах экологического мониторинга».

#### **XIV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2006**

В рамках представленных в первой секции работ большой интерес вызвал доклад Кара-Мурзы С.Г. «Глобализация и угрозы национальным научно-техническим системам», открывший работу конференции. Доклад посвящен поиску методов решения комплекса проблем выработки доктрины участия РФ в процессе глобализации, а также нахождения компромисса между различными, занимающими противоположные позиции по рассматриваемой проблеме ветвями политически активной части общества. Большое внимание автор уделил анализу угроз национальной безопасности России, и, в частности, российской науке в условиях глобализации. По мнению автора, основные угрозы могут возникнуть в первую очередь от действия так называемых «системных» требований ВТО, главное воздействие которых скажется на отечественной производственной системе, а внутри нее – на системе НИОКР, поскольку большинство сложившихся в РФ форм поддержки НИОКР правилами ВТО запрещены. При этом воздействие норм ВТО на НИОКР выходит далеко за рамки коммерции с наукоемкой продукцией и ограничивает саму возможность производства в стране такой продукции. Как подчеркнул автор, проблема заключается не только в запрете государству поддерживать ту или иную наукоемкую отрасль с помощью субсидий, но и в обязательствах привести свое патентное законодательство в соответствие с Соглашением об интеллектуальной собственности (TRIPS). Приложение же в РФ норм TRIPS может еще более усилить отток результатов НИОКР за рубеж.

Рассматриваемая тема получила свое развитие в докладах Шевко Ю.В. «Вопросы суверенитета Российской Федерации в глобальном информационном обществе в контексте обеспечения глобальной безопасности»; Красиной О.В. «Проблема обеспечения интеллектуальной безопасности в контексте развития транснационального взаимодействия»; Маруева А.Ю. «Мировая безопасность и международный терроризм»; Бриткова В.Б., Геловани В.А. «Интеллектуализация методов управления безопасностью путем интеграции информационно-аналитических ресурсов»; Яроша В.С. «О безопасности фундаментальных исследований» и ряде других.

Целый ряд работ посвящен фундаментальным проблемам обеспечения социальной и экономической безопасности России.

В докладе Буркова В.Н. и Колесникова П.А. «Методы управления риском и стоимостью при разработке программ» рассмотрены задачи определения вариантов социально – экономических программ, обеспечивающих требуемое значение их комплексной оценки с минимальными затратами, минимальным риском, а также с допустимым риском и минимальными затратами. Предложены алгоритмы решения поставленных задач на основе метода дихотомического программирования и метода ветвей и границ.

Работа Лепского В.Е. «Стратегичность социальных систем как базовый критерий обеспечения их безопасности» посвящена анализу концепции безопасности социальных систем в современных условиях. Как утверждает автор, стратегичность социальной системы, определяющая ее потенциал готовности к динамичным изменениям и гармоничному включению в социальную среду, должна рассматриваться как базовый критерий обеспечения безопасности социальных систем в XXI веке. В докладе предложена структура основных факторов, определяющих стратегичность социальной системы. Пересмотр представлений о безопасности социальных систем с позиций обеспечения их стратегичности должен, на взгляд автора, внести серьезный вклад в процессы развития России и мирового сообщества в целом.

Представляют интерес также доклады Буланова В.Б. «Мягкие управленческие технологии в обеспечении национальной безопасности на региональном уровне»; Макарова М.И. «Концептуальный подход к решению задачи синтеза структуры Федеральной системы государственного мониторинга»; Дашковой О.А. «Проблемы безопасности в регулировании миграционных потоков на Дальнем Востоке».

Целый ряд докладов посвящен разработке и анализу опыта практического применения математических моделей при решении различных задач обеспечения безопасности.

В докладе Зульпукарова М.-Г. М., Малинецкого Г.Г., Подлазова А.В. «Исследование жёсткой турбулентности методом русел и джокеров» рассмотрены проблемы управления безопасностью океанских буровых платформ, относящихся к самым дорогим и масштабным промышленным сооружениям. Целью данной работы

является построение максимально упрощённой, одномерной модели жёсткой турбулентности на основе отображения Ершова с использованием метода русел и джокеров. Главное требование, предъявляемое к упрощённой модели – соответствие основных характеристик временных рядов, порождаемых ею и исходной моделью. В качестве таких характеристик были выбраны распределения величины пиков и длительности межпиковых интервалов временных рядов. Численный эксперимент над исходной и упрощённой системами показал хорошее соответствие выбранных для сравнения характеристик. Таким образом, в работе показано, что моделирование методом русел и джокеров в ряде практических случаев позволяет добиться значительного уменьшения сложности модели системы при сохранении качественных особенностей её поведения.

Различным математическим аспектам решения проблем обеспечения безопасности и управления рисками различной природы посвящены доклады Куклева Е.А. «Методологические аспекты разработки единого подхода к оценке рисков и уровня безопасности систем»; Левина В.И. «Асимптотический метод оценки безопасности систем»; Гадасина В.А. «Законы тройственной парадигмы — триады»; Керимовой Л.Э., Велизаде И.Р. «Об одном методе построения профиля кластеров для обнаружения аномалий»; Захаровой Е.Н. «Симплициальный анализ компонент графов, моделирующих структуры сложных социально-экономических объектов»; Мордашкина В.К. «Цикличность мотивации систем безопасности» и ряд других.

Характерной особенностью нынешней, четырнадцатой конференции, является заметный рост интереса к проблемам обеспечения экономической и социально-политической безопасности (вторая секция).

Целью работы Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Кульбы В.В. «Технология сценарного анализа социально-экономических систем» является разработка средств прикладного моделирования социально-экономических систем, могущих служить основным компонентом математического обеспечения эффективных современных автоматизированных систем анализа и управления социальными и экономическими процессами. Разработанная авторами формализованная методология исследования социально – экономических систем базируется на интеграции системно-

логического, структурно-социального и сценарного подходов, что позволяет проводить их исследование на основе конструирования сценарной системы, отображающей как общие, так и специфические характеристики социально – экономических систем, входящих в нее элементов, выделенных отношений между ними и свойствами этих отношений.

Среди представленных докладов, в которых проблемы обеспечения экономической рассматриваются на федеральном, общегосударственном уровне, можно выделить работы Аржакова М.В., Цыганова В.В. «Механизмы безопасных договорных отношений»; Красиной О.В. «Перспективы гуманитарной безопасности в условиях сверхсложных социальных систем»; Горошко И.В. «О некоторых мерах по обеспечению экономической безопасности в топливно-энергетическом комплексе»; Белоновской А.М. «Неравномерность социально-экономического развития регионов – как главная угроза экономической безопасности России».

Достаточно большое количество работ посвящено обеспечению безопасности на региональном уровне и уровне отдельных экономических субъектов.

В работе Павельева В.В. «Разработка оценочных механизмов для системы обеспечения экономической безопасности региона» приведены результаты разработки механизмов формирования системы критериев комплексной оценки экономической безопасности региона, механизмов оценки уровня защищенности региона от возможных угроз; возможностей региона по ликвидации или нейтрализации этих угроз; а также эффективности комплексных и целевых программ обеспечения экономической безопасности и выработки рекомендаций по их совершенствованию.

Широкий спектр проблем обеспечения безопасности на региональном уровне можно проиллюстрировать, перечислив лишь некоторые из представленных на конференции работ: Кочетов Д.С. «Механизм совершенствования бюджетных отношений на региональном и муниципальном уровнях как фактор устойчивого развития региона»; Кацко И.А. «К вопросу о региональной продовольственной безопасности»; Тюрин А.В. «Система критериев безопасности при создании региональной концепции перехода к устойчивому социально-экономическому развитию»;

Иванников Б.Д., Копылов Г.А., Панкратов А.В. «Теоретические проблемы оценки социальной устойчивости как фактора безопасности муниципального образования (на примере г. Ставрополя)»; Сердюкова Е.В., Сердюков В.А. «Программа «доступное жилье» и ее обеспечение».

Достаточно много работ в рамках тематики второй секции посвящены проблемам обеспечения безопасности экономических субъектов различного типа.

Традиционный интерес вызывает тематика третьей секции «Проблемы обеспечения информационной безопасности». Первая группа докладов посвящена решению общих вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса. В их числе работы Сысоевой Л.А. «Использование различных видов политик безопасности при разработке корпоративной информационной системы»; Мистрова Л.Е. «Основные положения методологии синтеза информационной безопасности функциональных организационно-технических систем»; Аристова К.Ю., Емелина В.И., Юшкова С.А. «Метод самоорганизации процесса обеспечения информационной безопасности» и др.

Большая группа докладов посвящена решению проблем обеспечения требуемого уровня защиты данных от несанкционированного доступа: Курако Е.А., Лебедев В.Н., Орлов В.Л. «Организация разграничения доступа в системе, построенной на основе трехзвенной архитектуры»; Емелин В.И., Молдовяну П.А., Юшков С.А. «Обеспечение конфиденциальности, целостности и аутентичности защищаемых сведений методом информационного управления»; Даценко К.Ф., Корень Р.В. «Принципы оптимизации кодирования, хранения и передачи информации в системах управления безопасностью».

Целый ряд работ затрагивает особенно актуальную в эпоху интенсивного развития Интернет проблему безопасности сетевых технологий. Наибольший интерес среди них представляют доклады Лепе Л.И., Лепе Н.Л. «Обеспечение безопасности информационных систем как основной фактор предотвращения техногенных катастроф»; Чернухина С.С. «Wi-Fi доступ в Интернет: особенности построения и безопасность»; Сысоева А.С. «Методы дополнительной защиты Web-приложения, построенного средствами PHP».

Значительный интерес представляют также работы, в которых рассмотрены проблемы информационного противодействия на различных уровнях: Титов В.Б., Шевченко А.В. «Модель формирования информационной безопасности системы «государство – общество – средства массовой информации»»; Шевченко Ю.В. «Корпоративная разведка как составляющая конкурентной стратегии»; Бондал А.Л. «Об особенностях ведения информационных войн».

В рамках четвертой секции рассмотрен комплекс проблем обеспечения экологической и техногенной безопасности. Наибольший интерес по данной тематике представляют работы Сафонова Е.Н. «Интеллектуальная и экономическая безопасность сложных технических систем»; Акатьева С.В., Мусаева А.В., Сущева Т.С., Блинова А.В. «Некоторые вопросы в области обеспечения экологической безопасности окружающей среды»; Мистрова Л.Е. «Методический подход декомпозиции проблемы безопасности функциональных организационно-технических систем»; Ильченко И.А. «Когнитивное моделирование процессов управления экологической безопасностью урбозкосистем»; Мусаева В.К., Федорова А.Л., Попова А.А. «О разрушениях в сложных геотехнических системах, вызванных волнами напряжений».

Очень широкий круг теоретических и практических проблем рассмотрен в рамках пятой секции конференции «Методы моделирования и принятия решений при управлении безопасностью сложных систем». Одной из основных особенностей работ, представленных в данной секции, является достаточно высокий их математический и методологический уровень. В этом плане можно выделить работы Гореловой Г.В., Мельника Э.В., Радченко С.А. «Моделирование процессов взаимодействия и принятия решений по обеспечению устойчивого и безопасного развития социально-экономических систем динамичными иерархичными когнитивными моделями»; Кононова Д.А., Косяченко С.А., Черепова Ю.А. «Построение модели возникновения, развития и устранения чрезвычайной ситуации с использованием аппаратов знаковых графов и сетей Петри»; Павельева С.В. «Качественный анализ влияния интенсивностей запросов, возникающих в узлах сети, на эффективность децентрализованного размещения копий информационных массивов и программных модулей в глобальной сети»; Слотина Ю.С. «Многоцелевая оптимизация гарантированных

бизнес - решений: модели и методы, целенаправленная самоорганизация»; Мосягина А.А. «Логико-вероятностное моделирование событий при мониторинге безопасности объектов»; Саак А.Э. «Моделирование взаимодействия сложных систем с множеством пользователей на основе комбинаторного эксперимента»; Гореловой И.С. «Моделирование игр на иерархических когнитивных картах при взаимодействии сложных систем».

Ряд работ в рамках данной секции посвящен методологии подготовки и принятия решений и управлению рисками: Смирнов А.В., Шилов Н.Г., Кашевник А.М. «Интеллектуальная поддержка принятия решений в спасательных операциях»; Акчурин Р.М. «Устойчивость оптимальных управленческих решений по планированию деятельности организации»; Розенберг А.Е. «Управление рисками при разработке крупных проектов»; Песиков Э.Б., Заикин О. «Управление рисками маркетинговых стратегий предприятия с помощью статистического моделирования» и др.

Наиболее разнообразной по прикладной тематике является шестая секция «Автоматизированные системы и средства обеспечения безопасности сложных систем». 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 Мосягина А.Б. «Условия использования экспертных систем при проектировании интегрированных систем безопасности»; Хренова В.П. «ПрайНам-технология и ее применение в системах обеспечения безопасности больших сложных систем»; Соколова Б. В., Охтилева М.Ю., Зайчик Е.М. «Комплексное адаптивное планирование процессов модернизации и функционирования катастрофоустойчивых информационных систем (ИС)»; Егорова А.Ф., Савицкой Т.В., Михайловой П.Г., Шайкина А.Н., Аникина М.С. «Разработка комплекса программных средств интеллектуальной системы поддержки принятия решений для управления безопасностью химических производств»; Ершова А.В., Сидоренко В.Г. «Опыт организации информационного обмена пассажир – центр на московском метрополитене»; Бутузова С.Ю., Матвеева Н.А. «Автоматизированная система управления

эвакуацией персонала промышленных предприятий при возникновении ЧС техногенного характера».

Правовые вопросы обеспечения безопасности сложных систем обсуждались в рамках седьмой секции. Наибольший интерес вызвали работы Крапчатовой И.Н. «Организационно-правовые меры обеспечения безопасности лиц, участвующих в отправлении правосудия»; Тимофеева С.В. «Правовые аспекты регулирования вопросов информационной безопасности в кредитной организации»; Максурова А.А. «Координационная юридическая практика как важная предпосылка достижения синергетического эффекта в области управления»; Кручининой И.А., Дегтяревой А.А., Буйко К.В., Ткаченко В.А. «О системе нормативно-правовых актов для организации обязательного страхования гражданской ответственности владельцев опасных объектов»; Будаева А.М. «Правовое регулирование обеспечения и финансирования пожарной безопасности в муниципальных образованиях Российской Федерации»; Мишоты В.А. «Проблемы личной и коллективной безопасности».

## **XV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2007**

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 сущности 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. Ткачѳв, Е.П. Кузнецов, И.В. Десятов, С.А. Науменко, М.-Г.М. Зульпукаров, М.С. Бурцев, А.В. Подлазов, И.В. Кузнецов, М.И. Киселев, Я.В. Чивилѳв, 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 притяжения 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 страхования 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. Матшиной «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 эксперимента»). 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. Рвачёв, 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 «Распаралеливание 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».

## **XVI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2008**

Работа конференции была открыта развернутым программным докладом «Экспериментальный стенд комплексной системы научного мониторинга» (докладчик – д.ф.-м.н., проф. Малинецкий Г.Г.). 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 сущности 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 данный стенд 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 в конечном итоге позволит перевести управление рисками в России с оперативного уровня на тактический и, в обозримой перспективе, стратегический уровень. Авторы доклада Малинецкий Г.Г., Кульба В.В., Архипова Н.И., Митин Н.А., Шишов В.В., Отоцкий П.Л., Ткачёв Н.В., Кузнецов Е.П., Десятов И.В., Наumenко С.А., Зулпукаров М.-Г.М., Бурцев М.С., Подлазов А.В., Кузнецов И.В., Киселев М.И., Чивилёв Я.В., Серебряков Д.С., Иванов О.П., Ахромеева Т.С., Посашков С.А., Бритков В.Б. являются известными и общепризнанными специалистами в области управления безопасностью крупномасштабных систем.

В рамках программы работ первой секции конференции большой интерес вызвали доклады, в которых основное внимание

уделялось рассмотрению ключевых теоретических и методологических проблем обеспечения безопасности. Среди наиболее интересных работ необходимо выделить доклады Куклева Е.А. «Оценивание безопасности сложных систем на основе моделей рисков»; Буланова В.Б. «Категория государственной безопасности: проблема определения и актуальность в условиях современной России»; Бегучева Н.И., Чевычелова О.Н. «Стратегические задачи национальной безопасности страны»; Шевченко Д.А. «Проблема управления сложными организационными системами»; Баранова В.В. «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: Ильюшкин Н.А., Кононов Д.А. «Анализ сценарных подпространств с помощью жордановой формы матрицы знакового графа»; Черепов А.Н., Черепов Ю.А. «Анализ пространства сценариев в модели знакового графа»; Слотин Ю.С. «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».

Рассматриваемая тема получила свое развитие в докладе Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Кульбы В.В. «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. Целью авторов доклада является 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, происходящих 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 отсутствие 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 с точки зрения 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.

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

Достаточно большое количество работ, представленных во второй 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 д.т.н., проф. Цыганова В.В., в котором были объединены две работы: Цыганов В.В. «Основы теории, методология, методы и технологии информационных войн»; Кадымов Д.С., Цыганов В.В. «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. Необходимо согласиться с автором, что основной целью информационных войн является овладение капиталом и властью. В свою очередь, системы и механизмы овладения капиталом и властью составляют предмет теории управления эволюцией организации, которая и составляет 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 автором методов и технологий проиллюстрировано большим количеством разнообразных примеров их применения в глобальных, региональных и отраслевых информационных войнах.

Большой интерес вызвала также работа Бриткова В.Б., Геловани В.А. «Интеграции информационно-аналитических ресурсов для поддержки принятия решений, связанные с безопасностью». В работе 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, учет динамики информационных потоков.

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

Целый ряд работ затрагивает особенно актуальную в эпоху интенсивного развития Интернет проблему безопасности сетевых технологий. Наибольший интерес среди них представляют доклады Курако Е.А., Лебедева В.Н., Мараканова И.Н., Орлова В.Л. «Построение защищенных корпоративных информационных систем на основе интранет - технологии и сервисориентированной архитектуры»; Стюгина М.А. «Специфический метод защиты от информационных атак»; Дудырева О.В., Сысоева А.С. «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 Каравая М.Ф. «Нетрадиционный взгляд на проблемы безопасности автотранспорта»; Левина Г.М., Розина Б.М., Шафранского Я.М. «К учету аварийных рисков при построении организационно-технических систем сетевой структуры»; Волкова О.С. «Мониторинг инженерных систем комплексной безопасности».

объектов»; Матшиной Е.В. «Задачи моделирования и управления экологической безопасностью региона»; Ильченко И.А. «Параметры городской среды обитания и их обеспечение природной подсистемой города»; Яроша В.С. «Сравнительный анализ целесообразности как главный критерий безопасного направления развития сложной технической системы»; Столярова Н.В., Мещатуняна М.В. «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 Конференции.

Значительное внимание участников привлекло выступление д.т.н., проф. Гореловой Г.В. (Горелова Г.В., Мельник Э.В. «Исследование отказоустойчивости на моделях средств поддержки управленческих решений в системах управления безопасностью методами планирования эксперимента»). Целью представленной работы является 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: Топольский Н.Г., Фирсов А.В., Рвачёв А.Т. Слабченко А.В. «Моделирование автоматизированных интегрированных систем безопасности объектов»; Тряпицын А.Б., Сидоров А.И. «Применение теории нечетких множеств для выбора мероприятий по снижению индивидуального риска гибели человека»; Чернов И.В. «Количественная оценка эффективности управленческих воздействий при исследовании когнитивных моделей»; Мосягин А.Б. «Моделирование процесса реорганизации структуры управления ГПС МЧС России»; Козлов А.В., Шишкова Е.А.

«Маржинальный анализ, как инструмент принятия управленческих решений, обеспечивающих безопасность и устойчивое развитие организаций»; Фирсов А.В., Трефилов Г.Б. «Математическое моделирование систем информационной безопасности объектов».

Вопросы разработки методологии проектирования автоматизированных систем и средств обеспечения безопасности сложных систем рассматривались в рамках работы шестой секции, которая, вероятно, является наиболее разнообразной 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 Афанасьева К.А. «Автоматизация интегрированных систем безопасности и жизнеобеспечения критически важных объектов»; Бабошина А.А., Кашевника А.М. «Распараллеливание работы веб-сервисов при интеллектуальной поддержке принятия решений в спасательных операциях»; Гудкова А.С. «Автоматизация технологического процесса обеспечения пожаровзрывобезопасности атомных электростанций нового поколения»; Касимова А.М., Мамедли Э.М., Мельникова Л.И., Попова А.И. «Резервная система управления маневренным самолетом»; Балыбердина В.А. ИППУРН-технология и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; Чернякова Е.Л. «КАППУР-технология и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; Мавлянкариева Б.А., Насырова А.А., Хатамова Б.Б., Пен А.Ю. «Управление безопасностью системы связи правоохранительной структуры»; Самойловой Ю.В. «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 Крапчатовой И.Н. «История возникновения и развития законодательства об ответственности за преступление против порядка управления - посягательство на жизнь сотрудника правоохранительных органов»; Ястребова Д.А. «Проблемы латентности неправомерного доступа к компьютерной

информации»; Гусева В.Б. «Модель управления антикоррупционной деятельностью»; Дмитриева Ю.В. «Правовое регулирование вопросов безопасности»; Будаева А.М. «Правовое обеспечение радиационной безопасности на уровне муниципальных образований: организационные и финансовые аспекты».

## **XVII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2009**

Работа конференции была открыта программным докладом «Информационное управление: методология поддержки крупномасштабных стратегических проектов», подготовленным авторским коллективом Института социально - политических исследований РАН и Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН во главе с чл.-корр. РАН В.Л. Шульцем. В работе приведены результаты анализа комплекса методологических и практических проблем информационной поддержки государственной политики Российской Федерации в Арктике в условиях активного противодействия со стороны геополитических противников, вызванной ростом конкуренции развитых и развивающихся стран за стратегические источники сырья, владение которыми обеспечивает возможность «выживания» государств в кризисных и посткризисных условиях. Детально рассмотрена разработанная авторами формализованная методология сценарного моделирования и многокритериальной оценки результативности информационных кампаний с использованием системы количественных и качественных показателей эффективности. Проведен анализ различных стратегий информационного воздействия. Рассмотрены задачи сценарного моделирования и анализа информационных угроз. Практическое использование разработанной методологии должно стать одним из шагов в формировании государственной системы информационного управления, которая, в свою очередь, должна активно способствовать устойчивому бескризисному социально – экономическому развитию Российской Федерации в условиях жесткой геополитической конкуренции.

Большой интерес вызвала работа Митина Н.А., Малинецкого Г.Г, Зульпукарова М.-Г. М, Лукина В.В. «Системный анализ, мониторинг, прогноз и моделирование техногенных катастроф России». Необходимо полностью согласиться с авторами в том, что прошедший 2009 год, сопровождавшийся целым рядом крупных техногенных и природных катастроф, заставляет во многом по - новому взглянуть на методологические проблемы обеспечения безопасности, а также объективно требует увязки причин возникновения кризисов и катастроф с глобальными проблемами в развитии человеческого общества на современном этапе. Это, в

свою очередь, предопределяет необходимость развития теории управления риском на основе междисциплинарных подходов и, в частности, теории самоорганизации или синергетики, активно развиваемой в настоящее время в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН.

В представленной работе основное внимание уделено ключевым результатам комплекса исследований, проведенных с использованием упомянутого подхода. В частности, по утверждению авторов, накопленный опыт работы по предупреждению и ликвидации последствий техногенных катастроф позволил сформулировать ряд принципиальных трудностей, возникающих в связи с недоступностью достоверной, необходимой и достаточной исходной информации по большинству объектов техносферы, связанной с ее «ведомственной приватизацией»; отсутствием «системного сопряжения» данных различного характера и типа; отсутствием высококвалифицированных экспертов, аналитиков и специалистов; а также единого наделенного соответствующими полномочиями «исполнительного органа», который мог бы обеспечивать эффективное противодействие угрозам возникновения чрезвычайных ситуаций. Среди первоочередных задач повышения эффективности управления рисками техногенных катастроф авторы выделяют необходимость создания и внедрения современных технологий консервации, утилизации, перепрофилирования части техносферы России; разработки эффективных проектов модернизации или создания новой технологической инфраструктуры страны с учетом связанных с ними рисков и угроз; отработки комплексов мер по предупреждению техногенных катастроф и чрезвычайных ситуаций, возникающих при переводе экономики в высокопродуктивное состояние.

Одной из актуальных и обсуждаемых работ стал доклад Цыганова В.В. «Проблемы централизации государственного управления». Основываясь на классической теории циклического развития мировой экономики, автор утверждает, что стабильность социально - экономической системы государства и общества в целом обеспечивается периодическим изменением соотношения уровней либерализации и централизации системы управления. Действительно, анализ накопленного опыта рыночного развития России показывает, что основными причинами невысокой

эффективности отечественной экономики являются высокий уровень внешних задолженностей (в первую очередь корпоративных экономических субъектов); незначительный объем государственных инвестиций в реальный сектор отечественной экономики и инфраструктурные проекты; несовершенство и несоответствие современным условиям существующей системы государственного управления. В этих условиях, как утверждает автор, преодоление последствий экономического кризиса возможно только при условии усиления роли государства в управлении социально – экономическим развитием страны; создания реальных рычагов влияния органов исполнительной власти на деятельность экономических субъектов различных форм собственности; разработки эффективных механизмов национального планирования, межотраслевого и межрегионального взаимодействия, основанных на оптимальном соотношении между централизацией и либерализмом.

Целый ряд интересных докладов был посвящен теоретическим и практическим проблемам разработки математических методов и технологий сценарного анализа и имитационного моделирования процессов управления безопасностью на отраслевом, региональном и объектовом уровнях, среди которых можно отметить следующие работы: Кононов Д.А., Омурбеков М.А., Рощин П.Е. «Моделирование устойчивого развития территориальных образований Кыргызской Республики»; Шулигина О.А., Чернов И.В. «Сценарии управления борьбой с наркобизнесом (на примере Омской области)»; Кретов В.С., Котов М.Н. «Компьютерное прогнозирование развития межгосударственного конфликта»; Барбашев М.П., Шелков А.Б. «Сценарии развития Калининградской области»; Дашкова О.А., Шулигина О.А. «Результаты сценарного исследования региона – Республика Саха (Якутия)»; Берман А.Ф., Николайчук О.А., Павлов А.И., Юрин А.Ю. «Сценарии нарушения безопасности и их автоматизированное построение»; Лепеса Н.В., Ракитина М.С. «Механизмы управления миграционными процессами для обеспечения безопасности сложных систем»; Черепов А.Н., Буденчук А.В. «Использование функциональных графов для описания сложных экономических систем»; Золотовский Д.В. «Методика построения имитационных систем моделирования»; Портнягин А.И. «Применение графоаналитических методов при разработке управленческих

решений»; Панасенко И.М., Бабилов В.М. «Некоторые аспекты моделирования в сенсорных сетях»; Муромцев В.В., Муромцева А.В. «Модель современных коммуникаций»; Гусев А.В., Котов Ю.Б., Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., Эсселевич И.А. «Об экспертном определении достижения спортсменом предельной нагрузки в ходе тестирования».

Одной из характерных особенностей нынешней Конференции является заметный рост интереса к теоретическим и прикладным проблемам обеспечения техногенной и экологической безопасности, о чем свидетельствует большое количество интересных и разнообразных по тематике докладов.

В работе Микрина Е.А., Кочкарова А.А., Сомова Д.С. «Прогнозирование критических явлений в сложных системах. Метод структурно – интегрированных индикаторов» рассматриваются проблемы обеспечения надежности функционирования сложных технических систем, от которой зависит уровень безопасности функционирования объектов управления различного назначения. Появление ошибок в работе таких систем и внешние воздействия, как правило, имеют внезапный характер. Более того, для сложных многоэлементных систем рассматриваемого класса не исключен «эффект домино», когда поначалу небольшие внешние помехи и воздействия могут вывести из строя на длительный срок всю систему. Для решения поставленной задачи авторы предлагают использовать теоретико-графовый подход, обеспечивающий представление сложных систем на базе иерархии упрощенных моделей. На нижнем уровне находятся модель распространения внешних воздействий по структуре системы и модель ее структурного разрушения. Модели следующих уровней получаются из предыдущих комбинированием, либо добавлением новых факторов. Наиболее полной моделью в представленной иерархии является комплексная модель аварийной ситуации. В соответствии с предложенным подходом состояние системы и ее элементов должно отслеживаться на имитационном стенде, в основе которого лежит математическая модель поведения системы в чрезвычайных ситуациях. При этом основная задача состоит в оптимизации размещения индикаторов в структуре системы и обеспечении полноты их набора.

Среди большого количества разнообразных докладов, посвященных проблемам обеспечения безопасности и надежности

технологических комплексов, объектов и систем управления, можно также выделить следующие работы: Мусаев В.К., Ганиев Р.Ф., Нигматулин Р.И., Соловьев А.А., Сущев С.П. «О приоритетах опасности при оценке безопасности сложных технических объектов»; Иванов В.П., Завадский В.К., Каблова Е.Б., Кленовая Л.Г. «Принципы и методы обеспечения безопасности в терминальных задачах управления при выведении жидкостных РН»; Мавлянкариев Б.А., Насиров А.А., Хатамов Б.Б., Пен А.Ю., Кабышев Т.Н., Дильмагамбетова Б.М. «Поддержание работоспособного состояния систем сигнализации охранной и пожарной безопасности объектов: проблемы и решения»; Чернов К.В. «О тотальном подходе к проблеме техногенной безопасности»; Борисов В.Г., Данилова С.К., Чинакал В.О. «Повышение безопасности управления морскими подводными объектами на этапе их проектирования»; Степанова А.С. «Формирование структур управления безопасностью систем жизнеобеспечения»; Кусакина Ю.Н. «Технологический аудит как один из факторов обеспечения стратегической безопасности производственных предприятий»; Косяченко С.А., Крапчатов А.И. «Методы оценки трудоемкости процесса отладки модульного программного обеспечения и внесения в него изменений»; Жарко Е.Ф. «Оценка качества программного обеспечения для АСУ ТП АЭС»; Шиянов С.М., Куранцов О.В., Скларова Е.В., Куранцов В.В., Нвачукву О.П. «О диагностике надежности и безопасности технических систем»; Кондратьев В.Д. «Применение методов комплексного оценивания при решении задач по повышению безопасности дорожного движения»; Мамедли Э.М., Мельников Л.И. «Метод определения требований к характеристикам вычислителя резервного канала комбинированной системы улучшения устойчивости и управляемости летательного аппарата»; Майданович О.В., Осипенко С.А., Павлов А.Н. «Исследование структурной надежности при реконфигурации сети»; Сафронов А.И., Сидоренко В.Г. «Применение критерия равномерности движения в сложных транспортных системах»; Крапчатова Н.В., Савицкая Т.В. «Комплекс программных средств по анализу риска и оценки последствий аварий на химически опасных объектах»; Бандурина Н.В. «Вопросы правового обеспечения безопасности использования атомной энергии в деятельности государственной корпорации «Росатом»»; Денисов А.Н., Журавлев Н.М., Захаревский В.Б.,

Шевцов М.В. «Метод оперативного управления пожарными подразделениями»; Иванников А.П. «Методика расчёта типового пожара при отсутствии и использовании системы радиоканального мониторинга пожарной безопасности «Стрелец»»; Дружинина О.В., Климова Д.В. «О безопасности движения поезда при сейсмических воздействиях»; Куранцов В.А., Ситник С.В., Сушев Т.С., Сазонов К.Б., Зими́на Т.М. «О проблемах безопасности на химических объектах»; Топольский Н.Г., Сатин А.П. «Некоторые способы обеспечения эффективности материально-технического обеспечения в подразделениях МЧС России».

Большой интерес вызвал доклад Комкова Н.И. «Вызовы современному технологическому развитию», посвященный анализу проблем и перспектив технологического развития человеческого общества. Как утверждает автор, в настоящее время человечество сталкивается как со «среднесрочными вызовами» (глобальное потепление, превышение уровня мирового океана, рост численности населения земли, финансово-экономический кризис и др.), так и «долгосрочными», обусловленными, например, ускоряющимися темпами приближения предела технологического развития (точки сингулярности) играющей все более весомую роль в развитии общества телекоммуникационной и вычислительной техники. По оценкам экспертов, среднесрочные вызовы уже проявляются, а крайний срок наступления долгосрочных ориентировочно оценивается 2035 годом.

Различным аспектам решения проблем обеспечения экономической и социальной безопасности, а также управления рисками различной природы посвящена достаточно широкая группа представленных на Конференции докладов, среди которых можно выделить работы Цыганова В.В., Бородина В.А. «Антикризисное управление научно-техническим прогрессом и социально-экономическая безопасность России»; Песикова Э.Б., Заикина О.А. «Оценка экономической безопасности и управление рисками виртуального предприятия с использованием метода анализа иерархий и статистического моделирования»; Кравченко Н.В. «Некоторые аспекты совершенствования алгоритма противодействия теневой экономике как необходимое условие обеспечения экономической безопасности»; Поляка Г.Л. «Управление процессом зерновых интервенций как составляющих продовольственной безопасности»; Егоровой-Гудковой Т.И. «К

вопросу об использовании математики гармонии в управлении экономической безопасностью государства»; Сердюкова В.А. «Вашингтонский консенсус и безопасность экономики»; Левина В.И. «Проблема подготовки ученых и безопасность российского государства»; Крапчатовой И.Н. «Нормативно - прикладные аспекты проблемы обеспечения безопасности личности в сфере уголовного судопроизводства»; Овчинниковой Т.И., Турецкого И.Я. «Устойчивое развитие с позиции системного подхода»; Кедровой Г.Е. «Языковая политика как значимый фактор национальной безопасности»; Локтюхиной Н.В. «Выявление базисных процессов в рынке труда на основе системного подхода»; Карпенко Т.Н. «Управление технико-экономическими рисками сложной промышленной системы»; Ермакова В.В. «Маркетинговое прогнозирование как основа обеспечения безопасного и долгосрочного развития крупных промышленных предприятий»; Балаяна Г.Г., Ивашенко Н.П., Мамонтовой Н.Г., Худавердиева С.В. «Условия и риски освоения инноваций»; Филиппова В.А., Богатыревой Л.В. «Экономическая безопасность транснациональных корпорации и аналитические центры»; Тренева Н.Н. «Факторы экономической безопасности в стратегических решениях управления корпорацией»; Чефрановой М.А. «Математические модели повышения безопасности кредитного процесса»; Кафидова В.В. «Кадровая безопасность социально-экономических систем»; Белоусова А.С. «Особенности управления коммерческим банком в условиях экономического кризиса»; Поморцевой И.М. «Методы оценки рисков финансовых инвестиций»; Егоровой Е.В. «Финансовая безопасность деятельности предприятия».

Доклад Мусаева В.К., Шиянова М.И., Попова А.А., Ситника В.Г., Федорова А.Л. «О мониторинге эксплуатационной безопасности строительного объекта» посвящен одной из актуальных проблем обеспечения промышленной безопасности. Как утверждают авторы, в настоящее время более 75 % основных фондов потенциально опасных строительных объектов выработали свой ресурс, однако процесс их эксплуатации продолжается, что приводит к авариям, связанным с обрушением конструкций.

Ряд, безусловно, интересных работ посвящен проблемам обеспечения экологической безопасности: Дудников Е.Е., Нгуен Ми, Чинакал В.О. «Повышение безопасности разработки

горнорудных объектов с использованием интеллектуальных средств»; Карпенко Н.П., Манукьян Д.А. «Проблемы экологической безопасности в задачах природообустройства»; Мاستушкин М.Ю. «Проблемы обеспечения экологической безопасности и техническое регулирование»; Мосягин А.Б. «Управление безопасностью промышленных объектов»; Волков В.Ю., Батышкіна В.В., Самаха Б.А. «Проблемы реализации функций управления в автоматизированной системе экологического мониторинга г. Новомосковска Тульской области»; Воронин И.В. «Прогнозирование и моделирование процессов управления безопасностью на предприятиях автосервиса»; Дараган С.В., Казакова И.Е., Першина Э.С. «О взаимосвязи исследований моделей туризма с наличием экологической безопасности регионов».

Большая группа докладов посвящена решению проблем управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса: Бритков В.Б., Геловани В.А. «Интеграция информационно-аналитических ресурсов для поддержки принятия решений, связанных с безопасностью»; Архипова Н.И., Кононов Д.А., Кульба В.В. «Проблема выбора сценария управления мониторингом безопасного функционирования сложных систем»; Ястребов Д.А. «Международные стандарты построения системы управления информационной безопасностью»; Бухарин С.Н., Ковалев В.И., Малков С.Ю. «Об основных понятиях теории информационного поля»; Завьялов О.Ю. «Алгоритм мониторинга данных в условиях информационного противоборства»; Половко М.Ю., Ракитина М.С. «Исследование информационной безопасности интернет-ресурсов»; Буланов Б.В. «Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта»; Мистров Л.Е. «Системный подход к исследованию проблемы информационной безопасности»; Ковалев С.В. «Методология информационной безопасности сложных систем на основе системы управления промышленными рисками»; Стюгин М.А. «Методы защиты систем от исследования»; Сатунина А.Е., Сысоев А.С. «Подходы к проектированию безопасности в сервис-ориентированных архитектурах»; Верещагин А.В., Никифоров С.В. «О повышении быстродействия и безопасности автозагрузки в MS Windows».

Традиционно разнообразными по прикладной тематике

являются доклады, посвященные обсуждению опыта проектирования и практического применения в процессе управления рисками автоматизированных систем различного класса и назначения. В этом плане можно выделить следующие работы: Прус Ю.В., Блудчий Н.П., Буцынская Т.А., Топольский Н.Г. «Научный Интернет-портал "Технологии и системы безопасности"»; Алексейчук А.Е. «Об одном варианте методики построения системы информационной безопасности организационных структур управления»; Зуенкова И.Н. «Контроль параметров безопасности на рабочем месте оператора реакторного отделения для АЭС с ВВЭР-1000»; Мосягин А.А. «Оценка эффективности мониторинга системы газоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства»; Мачкин П.И. «КАММОП-технология и ее применение при анализе проблем создания и развития систем управления безопасностью»; Гайнаншина Л.А. «Автоматизированная система СИРИУС-НТ и её применение в системах управления безопасностью сложных систем»; Грудцин С.Н. «Реализация межпрограммного взаимодействия на основе ИНТЕРКОМП-технологии»; Корнилов М.В. «Проблемы создания и развития специального программного обеспечения автоматизированных систем управления безопасностью»; Кудинов Д.С. «Пути решения проблем архитектуры и стратегии создания и развития системы классификации и кодирования информации, обрабатываемой в автоматизированных системах управления безопасностью»; Чанхиева Ф.Ю. «Анализ необходимых свойств разработки автоматизированных информационно-управляющих систем в сфере образования»; Лазаренко С.А. «Пути решения проблем архитектуры и стратегии создания и развития автоматизированных систем управления безопасностью»; Косоруков Е.О. «Синтез многопроцессорной системы с нефиксированными параметрами»; Бутузов С.Ю., Любавский А.Ю. «Устойчивость функционирования АСУ взрывопожарозащитой промышленных объектов»; Гуменюк Ю.С. «Пути решения проблем архитектуры и стратегии создания и развития системы эксплуатации автоматизированных систем управления безопасностью»; Хворостин С.В. «Пути решения проблем архитектуры и стратегии создания и развития информационного обеспечения автоматизированных систем управления безопасностью»; Бузников С.Е. «Метод построения виртуальных

датчиков информации систем активной безопасности автомобиля».

## **XVIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2010**

Работа конференции была открыта развернутым докладом Малинецкого Г.Г. «Мировая динамика и модернизация России», посвященным обсуждению результатов реализации проекта «Комплексный системный анализ и математическое моделирование мировой динамики». В рамках проекта в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН проводились работы по развитию теории самоорганизации или синергетики и разработке на ее основе конкретных прогнозов видения будущего в региональных, национальных и глобальных масштабах. В целом работа в рамках проекта строилась, исходя из ключевой перспективной задачи поступательного развития нашей страны на ближайшие десятилетия – задачи модернизации, важнейшим элементом которой является прорыв в научно-технической сфере в области высоких технологий.

Большое внимание в докладе уделено проблемам модернизации отечественной экономики. В качестве важнейшего условия достижения качественного прогресса в социальной, экономической, технологической и др. сферах жизни страны автор выделяет развитие инновационного сектора экономики, которое должно замкнуть «круг воспроизводства инноваций». Основными элементами национальной инновационной системы, как подчеркивается в докладе, должны являться: непрерывный мониторинг экономической, оборонной, технологической, научной и образовательной сфер; фундаментальные исследования и подготовка кадров; прикладные науки; создание новых технологий и продвижение их на рынок; реализация товаров и услуг, созданных на основе новых прорывных технологий; комплексная экспертная оценка полученных результатов.

В заключительной части доклада сформулированы основные параметры порядка российской модернизации: освоение возможностей VI технологического уклада; целеполагание и создание нового эффективного государственного аппарата; декриминализация страны; освоение Евразии (Дальнего Востока, Севера, Сибири); сохранение суверенитета и обеспечение национальной безопасности.

Целый ряд работ, представленных авторскими коллективами Института социально-политических исследований РАН и Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН во

главе с чл.-корр. РАН В.Л. Шульцем, посвящен рассмотрению комплекса методологических и прикладных проблем повышения эффективности информационной поддержки государственной политики Российской Федерации в Арктике, а также системы мер стратегического планирования социально-экономического развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности страны.

В докладе Шульца В.Л., Кульбы В.В., Шелкова А.Б., Чернова И.В. «Сценарный анализ эффективности информационной поддержки государственной политики России в Арктике» основное внимание уделено разработке и сценарному исследованию комплекса мультиграфовых моделей анализа эффективности информационной поддержки стратегических проектов освоения Арктики. Приведены результаты сценарного анализа информационного противоборства между Россией, США, Канадой и Норвегией.

Предложенный для решения поставленной задачи подход основан на моделировании и опережающем сценарном анализе процессов развития ситуации. Основным его преимуществом является возможность прогнозирования поведения моделируемых объектов путем формирования сценариев их развития в соответствии с заданными целями и критериями эффективности. Рассматриваемый подход позволяет делать выводы о наиболее вероятных и целесообразных направлениях развития динамических процессов, их устойчивости и других значимых характеристиках на основе информации о структурных особенностях исследуемой системы. Практическое применение предложенного подхода позволяет проводить комплексный анализ текущей ситуации на заданном временном горизонте, формировать краткосрочные и долгосрочные прогнозы ее развития, оценивать эффективность и согласованность множества распределенных во времени и пространстве стратегических и тактических управленческих решений по достижению поставленных целей в условиях неопределенности.

Теоретическим и практическим проблемам разработки математических методов и технологий сценарного анализа и имитационного моделирования процессов управления безопасностью на государственном, отраслевом, региональном и объектовом уровнях был посвящен целый ряд интересных докладов, среди которых можно отметить работы Архиповой Н.И.,

Кононова Д.А., Кульбы В.В. «Сценарное исследование стойкости и живучести сложных организационно-технических систем»; Гореловой Г.В., Розина М.Д., Рябцева В.Н., Сущего С.Я. «Исследование проблем развития Юга России, математическое моделирование, некоторые результаты»; Буланова В.Б., Гладкова Ю.М., Шулигиной О.А. «Сравнительные характеристики сценариев для проведения сценарного анализа и синтеза»; Мавлянкариева Б.А., Хатамова Б.Б., Пен А.Ю., Сабирова Э.Э. «Сценарный анализ, оценка, принятие решения при управлении безопасностью сложной системы»; Кочкарова А.А., Сомова С.К. «Модельное, сценарное и экспериментное сопровождение в обеспечении эффективной безопасности сложных технических систем»; Локтюхиной Н.В. «Базисные факторы модели знакового орграфа рынка труда при оценке безопасности социально-экономической системы»; Хлебниковой А.И. «Методика разработки СППР в транзитной торговле с использованием когнитивного подхода».

Большой интерес вызвал доклад Цыганова В.В. «Принципы модернизации системы национальной безопасности на основе высоких гуманитарных технологий», посвященной совершенствованию методов управления безопасностью технических объектов в условиях динамики и неопределенности. Предлагаемый в работе подход к решению рассматриваемой задачи заключается в развитии и применении высоких гуманитарных технологий безопасности (ВГТБ). Высокие гуманитарные технологии разрабатываются на стыке естественных и общественных наук, с использованием знаний из области теории управления, психологии и физиологии человека, социологии, экономики, политологии. Один из подходов к их созданию ВГТ основан на интеграции био-и нано-технологий, когнитивной психологии и информационных технологий. По мнению автора работы, создаваемые на основе междисциплинарного подхода гуманитарные технологии в обозримом будущем будут все шире использоваться для управления социально-экономическими системами, и в частности, обеспечения их безопасности.

Целый ряд достаточно интересных работ посвящен анализу различных проблем модернизации экономики страны и ее инновационного развития, среди которых можно выделить следующие доклады: Комков Н.И., Бакланов А.О. «Закономерности научно-технологического развития и их учет при

прогнозировании», Бодякин В.И. «Вызов технологий глобального действия и пути его преодоления»; Кусакина Ю.Н. «Производственные инновации как один из факторов обеспечения технологической безопасности национальной экономики»; Романцов В.С. «Прогнозирование объемов финансирования инновационной деятельности в России»; Поморцева И.М., Сухова Н.Л. «Новые аспекты управления рисками в информационной экономике»; Луговцев К.И. «Методические основы управления инновационными проектами»; Балякин А.А. «Особенности выявления рисков в сфере нанотехнологий»; Кулакин Г.К. «Потенциал и перспективность созданных передовых производственных технологий».

Теснейшим образом рассматриваемая тематика связана с необходимостью повышения эффективности профессиональной подготовки высококвалифицированных кадров. Комплекс проблем кадрового обеспечения рассмотрен в докладах Алексейчука А.Е. «Качество высшего образования и национальная безопасность»; Архиповой Н.И., Седовой О.Л. «Управление надежностью персонала в системе управления безопасностью банка»; Чернова К.В. «О сциентологических аспектах «человеческого фактора», порождающего проблему безопасности»; Володиной О.В. «Определение качества персонала как механизм управления безопасностью организации»; Муромцева В.В. «Использование информационных психотехнологий в дистанционном обучении».

Методологическим вопросам обеспечения эффективности и безопасности международного сотрудничества в рамках межгосударственных территориально-экономических объединений посвящен доклад Третьякова Н.П. «Моделирование экономического взаимодействия государств и комплексная программа исследования и прогнозирования эффективности и безопасности взаимодействия стран СНГ». Основное внимание в докладе уделено анализу комплекса подходов к моделированию и прогнозированию социально-экономической эффективности и безопасности взаимодействия России со странами СНГ, а также этих стран между собой. Основой предлагаемого подхода является комплексность, т.е. объединение методов математической статистики, дифференциального исчисления и теории оптимального управления, включая теорию игр, в единый комплекс. В докладе подчеркивается, что так называемые «открытые» экономические

системы обладают свойством неустойчивости, и, как следствие, не могут за счет лишь рыночных механизмов самоорганизации прийти к равновесному состоянию.

Традиционно большой интерес участники Конференции проявляют к проблемам обеспечения экономической и социальной безопасности. Этой тематике, в частности, посвящены работы Сердюкова В.А., Сердюковой Е.В. «Ретро анализ кризиса экономики РФ»; Сороко Э.М., Егоровой-Гудковой Т.И. «Гармоничность как аттрактор, идеал и основной контур экономической безопасности экономики будущего»; Кротовой М.В. «Задачи освоения нефтегазонасного континентального шельфа России в долгосрочной перспективе»; Буянова Б.Б. «Модель процедуры сравнения векторных оценок в СППР»; Кафидова В.В. «Понятие жизненно важных интересов при анализе безопасности социальных систем; Тренева Н.Н. «Правовые и экономические подходы к борьбе с коррупцией»; Бецкова А.В. «Подходы к исследованию противодействия терроризму, способствующие уменьшению степени террористических угроз»; Новикова М.В. «Структурный синтез информационного фильтра по критерию полезности принятия решений в системе обеспечения безопасности фондового рынка»; Сутягина В.В., Калугина А.Н., Володиной Н.Н. «Построение организационно-экономической модели освоения месторождений углеводородов»; Акатьева В.А., Германовой Т.В. «Проблемы повышения устойчивости энергоснабжения России»; Мишучкова В.И. «Анализ проблем обеспечения энергетической безопасности России»; Лазарева А.А. «Вероятностный подход к оценке стоимости предприятий»; Айрапетова Н.С. «Требования к системам контроля в организации»; Портнягина А.И. «Стратегии выработки групповых организационных решений»; Отарашвили З.А., Шишкина П.В. «Методика и алгоритмы минимизации операционных рисков девелоперской компании».

Ряд интересных работ посвящен различным проблемам обеспечения экологической безопасности: Мусаев В.К., Куранцов В.В., Шиянов С.М., Суцев Т.С., Денисенков А.Н. «О некоторых проблемах перехода к экологической цивилизации»; Мاستушкин М.Ю. «Экономический аспект экологической безопасности»; Парфененков В.В., Сидоренко С.Н., Зволинский В.П., Куранцов О.В., Денисенков А.Н. «О мониторинге экологической безопасности околоземного пространства»; Баутин А.В. «О

проблемах климатической безопасности России в условиях глобального потепления (начальный период)»; Куценко В.В., Федоров А.Л., Доронин Ф.Л., Куранцов В.А., Быков В.Г. «Об экологических проблемах индустриализации и урбанизации»; Шиянов М.И., Попов А.А., Сазонов К.Б., Пашкова О.Ю., Будников А.Ю. «О некоторых проблемах защиты окружающей среды»; Кретов В.С., Сергеева Е.С. «Информационно-аналитические системы для экологического мониторинга»; Денисов А.Н. «Метод (хозяйственный) обеспечения безопасности природных систем»; Карпенко Н.П. «Управление техноприродными системами на основе геоэкологических рисков»; Волков В.Ю., Батышкина В.В., Самаха Б.А. «Интеллектуальная система поддержки принятия решений при управлении экологической ситуацией г. Новомосковска Тульской области»; Тахо-Годи А.З. «Управление эффективностью и безопасностью угледобывающего предприятия на основе современных информационных технологий».

Целый ряд работ затрагивает особенно актуальную для России тему в последнее время техногенной безопасности и управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций. В рамках данного направления большой интерес представляют следующие доклады: Бритков В.Б., Булычев А.В. «Системный подход в интеллектуальном анализе данных при построении систем поддержки принятия решений, связанных с обеспечением безопасности регионов России»; Абрамова Н.А., Коврига С.В. «Разработка модели взаимовлияний разнородных факторов рисков при управлении качеством проектирования сложных программно-технических комплексов, связанных с безопасностью»; Филиппов В.А. «Аналитические центры и управление безопасностью сложных систем»; Топольский Н.Г., Слеув В.И., Холостов А.Л. «Информационная поддержка принятия решения по спасению человека в чрезвычайных ситуациях»; Прус Ю.В., Шаповалов В.М., Битуев Б.Ж., Крылов А.М. «Инфокоммуникационное пространство территориальной системы безопасности»; Барбашев М.П. «Анализ функций системы местного управления в условиях чрезвычайных ситуаций»; Беленький В.М. «Система управления безопасностью и охраной труда на промышленных предприятиях»; Гольдин Д.А. «Управление функционированием автономных систем электроснабжения на основе экспертных систем и продукционных правил»; Шайкин А.Н. «Механизм нечеткого логического вывода в

системах управления безопасностью химико-технологических производств»; Левин В.И. «Применение сверхчетких множеств к принятию решений о состоянии безопасности объекта»; Ковалев С.В. «Методология оценки эффективности системы управления рисками и информационной безопасностью сложных систем»; Антонов А.В. «О показателях надёжности АСУ ТП ЭБ АЭС»; Сатин А.П. «Модели распределения ресурсов в системах материально-технического обеспечения пожарно-спасательных формирований».

Работы, посвященные проблемам обеспечения безопасности и надежности функционирования технологических комплексов и систем можно с определенной степенью условности разделить на две группы: доклады, в которых основное внимание уделяется поиску путей решения широкого круга методологических проблем обеспечения безопасности на объектовом уровне, и работы, посвященные анализу безопасности транспортных систем и их инфраструктуры, включая космическую отрасль.

Первую группу докладов составляют работы Мусаева В.К., Ганиева Р.Ф., Нигматулина Р.И., Воротникова А.В., Беднякова В.Г. «О безопасности сложных технических систем в экстремальных ситуациях»; Костоглотова А.А., Лазаренко С.В., Андрашитова Д.С. «Многопараметрическая идентификация параметров технических систем на основе аппарата асинхронного варьирования»; Песикова Э.Б. «Подходы к оптимизации управления рисками виртуального предприятия»; Сущева С.П., Воротникова А.В., Соловьева А.А., Беднякова В.Г., Доронина Ф.Л. «О надежности, живучести и безопасности сложных технических систем»; Жарко Е.Ф. «Качество программного обеспечения для систем, важных для безопасности АЭС»; Коржова А.В., Медведевой Ю.В. «Факторы, необходимые для учёта при разработке математической модели оценки рисков электроопасных ситуаций при эксплуатации кабельных линий 6(10) кВ»; Алексеева Ф.Ф. «К анализу сложных комбинированных систем управления с восстановлением динамических свойств типа стабильности и устойчивости»; Базеевой Н.А., Щенниковой Е.В. «Достаточные условия стабилизируемости и оптимальной стабилизации управляемых динамических систем с импульсными воздействиями»; Масиной О.Н. «О безопасности функционирования нечетких управляемых систем»; Орел Е.Н., Орел Т.Я. «Самообучение в процессе поиска безопасной стратегии

управления динамической системой»; Северцева Н.А., Осташкевич В.А., Зайцевой О.Б. «Метод оценки устойчивости и безопасности сложных технических систем на основе использования структурных вероятностей и структурного индекса»; Тряпицына А.Б., Сидорова А.И., Номоконова О.В. «Применение теории нечетких множеств для управления безопасностью сложной системы при наличии двух целенаправленных субъектов – управляющего и управляемого».

Проблемам обеспечения безопасности транспортных систем и объектов посвящены работы Павлова Б.В., Шевченко А.М. «Средства повышения безопасности управления полётом в нештатных ситуациях»; Мамедли Э.М., Мельников Л.И. «Построение разнородной системы управления летательным аппаратом, устойчивой к внешним дестабилизирующим факторам»; Муранова А.А. «Оценивание случайных возмущающих факторов в задачах управления расходом топлива жидкостных ракет»; Иванова В.П., Завадского В.К., Кабловой Е.Б., Кленовой Л.Г. «Оценка риска негативных последствий эксплуатации средств выведения (СрВ) по трассе полета»; Костоглотова А.А., Лазаренко С.В., Андрашитова Д.С. «Повышение безопасности полетов на основе метода комплексной оценки параметров движения летательного аппарата»; Масиной О.Н., Климачковой Т.С., Кузьминой Т.И. «Вопросы управления и обеспечения безопасности движения транспортных систем»; Дружининой О.В., Климовой Д.В. «Методика нечеткого управления безопасностью транспортной системы при сейсмических воздействиях»; Базеевой Н.А., Голечкова Ю.И. «О моделировании устойчивости и безопасности высокоскоростного движения железнодорожного экипажа»; Мулкиджана А.С. «Об исследованиях устойчивости и безопасности движения железнодорожной колесной пары»; Сафронова А.И., Сидоренко В.Г. «Синтез планового графика движения пассажирских поездов метрополитена, выходящих из ночной расстановки»; Самойловой Ю.В. «Цели автоматизации процесса управления перевозками опасных грузов автомобильным транспортом»; Садиковой Н.П., Скороходова Д.А., Сороко Е.В., Стариченкова А.Л. «Обеспечение безопасности транспортировки сыпучих грузов»; Беленького В.М., Кузнецова А.В. «Использование байесового сетевого подхода для управления транспортным потоком и обеспечения безопасности дорожного движения»; Бузникова С.Е., Елкина Д.С., Шабанова Н.С. «Датчиковые и

интеллектуальные системы активной безопасности автомобиля»; Скороходова Д.А., Стариченкова А.Л. «Система управления безопасностью транспортной компании».

Немало докладов посвящено решению как общих вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса, так и проблем противоборства в информационной среде. В их числе можно выделить работы Мистрова Л.Е. «Метод синтеза систем информационной безопасности»; Ястребова Д.А., Звинчуковой О.Н. «Информационные системы персональных данных»; Шепитько Г.Е. «Категорирование объектов информатизации, содержащих коммерческую тайну»; Ковалева С.В. «Методология оценки эффективности системы управления рисками и информационной безопасностью сложных систем»; Владимировой С.С., Курако Е.А., Мараканова И.Н., Орлова В.Л. «Доставка защищенной информации в корпоративных системах на основе сервис-ориентированного подхода»; Сысоевой Л.А., Сысоева А.С. «Базовые сервисы системы безопасности в сервис-ориентированных архитектурах»; Косяченко С.А., Крапчатова А.И. «Методология планирования и организация отладки комплексов программ АИУС»; Саломатина К.С. «Алгоритм шифрования на основе матричного гаммирования»; Шостак И.В., Дановой М.А. «Повышение уровня безопасности сложных систем путем формирования специализированной стратегии их разработки»; Кашевника А.М., Вальченко Ю., Ситаева М.М. «Аспекты информационной безопасности для конфиденциальной системы интеллектуального управления совещанием»; Завьялова О.Ю. «Методология применения интерактивного портала в информационном противоборстве»; Чилачавы Т., Кереселидзе Н. «Оптимизационная задача непрерывной математической модели превентивной информационной войны»; Чернова И.В., Шелкова М.А. «Анализ информационных угроз реализации проектов освоения арктического сектора с использованием модифицированной схемы И.-М.Марти»; Карахтанова Д.С. «Повышение безопасности информации при устранении дубликатов в базах данных»; Васильева Е.С. «Моделирование угроз безопасности персональных данных в двухуровневой корпоративной среде»; Фуругяна М.Г., Гончара Д.Р. «Планирование вычислений в многопроцессорных системах с неоднородным множеством работ».

## **XIX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2011**

Обсуждению научных, организационных, технологических перспектив развития методологии и технологий управления безопасным развитием современного общества посвящен доклад Малинецкого Г.Г. Кульбы В.В., Ахромеевой Т.С., Митина Н.А., Посашкова С.А. «Когнитивные центры – новый инструмент проектирования будущего и управления безопасностью сложных систем». На основе результатов многостороннего анализа процессов развития сферы научных знаний в докладе утверждается, что основным условием успешного решения текущих и перспективных проблем развития общества в XXI веке станет преодоление так называемого когнитивного барьера, связанного с необходимостью качественного скачка в развитии комплекса отраслей знаний на стыке гуманитарных, телекоммуникационных, информационных, компьютерных и управленческих технологий. В этой связи авторы детально обосновывают объективную необходимость интенсивного развития так называемой «когнитивной отрасли промышленности» (терминология авторов), масштабы которой в перспективе должны стать сравнимыми с компьютерной индустрией, что позволит преодолеть указанный барьер. Сущность когнитивных технологий раскрывается в докладе как совокупность способов и алгоритмов достижения целей субъектов, опирающихся на данные о процессах познания, обучения, коммуникации, обработки информации человеком, представления нейронауки, теорию самоорганизации, компьютерные информационные технологии, математическое моделирование элементов сознания, а также ряд других научных направлений, ещё недавно относившихся к сфере фундаментальной науки. В кризисный период экономического развития основной задачей когнитивных технологий должна быть помощь человеку (лицу, принимающему решения) в постановке и разработке методов решения слабо формализованных, в том числе творческих задач, что должно привести к росту эффективности процессов подготовки и принятия управленческих решений на различных уровнях.

Доклад Шульца В.Л., Кульбы В.В., Шелкова А.Б., Чернова И.В. «Сценарный анализ эффективности управления информационной поддержкой государственной политики России в Арктике» продолжает цикл публикаций авторского коллектива под

руководством чл.-корр. РАН В.Л. Шульца, посвященных проблемам освоения Арктического сектора Российской Федерации. Основное внимание в работе уделено проблемам повышения эффективности процессов планирования и управления информационной поддержкой государственной политики России в Арктике. В докладе приведены результаты сценарного исследования мультиграфовых моделей информационного противостояния геополитических противников России, которые показали, что для успешного ведения длительных информационных кампаний с целью отстаивания стратегических приоритетов и экономических интересов страны на международной арене необходимо создание специализированных управленческих структур с соответствующими полномочиями и различными типами структурно - технологических резервов, обеспечивающих эффективную координацию деятельности различных субъектов информационного воздействия.

Работа Цыганова В.В. «Социально-экономический застой Запада и глобальная безопасность» посвящена анализу наиболее актуальных на сегодняшний день негативных тенденций в развитии мировой экономики. Как справедливо отмечает автор, одной из структурных причин возникших в конце прошлого века кризисных явлений является возникшая после распада СССР глобальная олигархическая (имперская) финансовая система, возглавляемая глобальным центром капитала (ГЦК) и включающая международные организации, такие как международный валютный фонд (МВФ), Всемирный банк (ВБ), международные рейтинговые агентства (МРА) и др. В работе особо подчеркивается, что проповедуемая глобальной олигархией идеология потребления неэффективна в случае достижения пределов роста, поскольку приводит к массовой депрессии и недовольству широких слоев населения. Вследствие этого неэффективность данной идеологии неизбежно приводит к перманентным волнениям и, в конечном счете, к краху самой имперской системы и ее подсистем, характерным примером одного из потенциальных проявлений которого является возможный распад Европейского Союза (ЕС), различные сценарии которого в настоящее время широко обсуждаются в СМИ.

Становящимся все более актуальными проблемам прогнозирования климатических изменений и выработки

управленческих решений по противодействию негативным явлениям в развитии природной среды посвящена работа Бриткова В.Б., Геловани В.А. «Системный анализ большого числа моделей управления безопасностью сложных систем». Как отмечается в докладе, бурное развитие современных информационных технологий приводит как к существенному росту объема информационных ресурсов, так и увеличению числа разнообразных компьютерных моделей управления сложными системами, оценка эффективности которых необходима в процессе планирования и управления. Для анализа моделей и принятия решений в работе предлагается подход, названный авторами «Новая парадигма системного анализа», заключающийся в системном анализе множества моделей в некоторой предметной области. Подобный анализ (в докладе он изложен применительно к решению задачи анализа моделей климата) необходим для выявления многофакторных условий, определяющих границы структурно-функциональных изменений сложных пространственно-географических структур и определения условий стабильного развития исследуемых систем в нужном направлении. Главная цель при этом заключается в нахождении системной модели прогнозирования климата и разработке альтернативных сценариев его изменения в зависимости от нескольких экзогенных параметров, таких как хозяйственная деятельность человека, изменение солнечной активности и др.

Одной из отличительных особенностей настоящей конференции является достаточно большое количество работ, посвященных комплексу вопросов обеспечения экономической безопасности, что очевидно связано со все более острым проявлением различных проблем как в мировой экономической системе, так и в национальных экономиках стран с различным уровнем развития.

Большой интерес вызвал доклад Комкова Н.И., Ягудина И.М. «Перспективы инновационной индустриализации экономики России», в котором обосновывается необходимость и неизбежность отказа от доминирования в экономике России ресурсно-экспортной стратегии. Среди наиболее существенных причин необходимости отказа от такой стратегии авторы указывают на ее непрогрессивность (длительная поддержка данной стратегии ведет к подавлению других секторов экономики и в конечном итоге ее

технологической деградации в целом); ограниченность во времени (добыча легко доступных природных ресурсов может стать невозможной к 2020 году, что приведет к снижению экспорта углеводородов), содействие доминирования данной стратегии росту коррупции и малообоснованному перетоку финансовых средств в сферу конечного потребления, а не в переработку и обрабатывающие отрасли.

В докладе приводятся результаты проведенных исследований в рамках Программы Президиума РАН «Научно-технологический прогноз развития экономики России», которые показали, что для поддержки инновационной индустриализации промышленности России необходимо согласовывать экспорт ресурсов с их внутренним потреблением так, чтобы отношение экспорта к внутреннему потреблению для ресурсодобычи составляло 1 к 3, для переработки 1 к 2, а для обрабатывающей промышленности 1 к 1. Таким образом, делают вывод авторы, из 4-х абстрактных единиц добываемых ресурсов, 3 единицы должны оставаться в отечественной экономике, 2 единицы из трех переработанных ресурсов должны потребляться внутри страны, а для обрабатывающих отраслей – половина созданной продукции должна экспортироваться. По мнению авторов, организационной основой создания новых производств, отраслей и подотраслей могут быть современные создаваемые с участием или под контролем государства мощные холдинги (а не существующие министерства и ведомства). Их усилия должны быть направлены на создание на основе импорта новых технологий инновационно-технологических кластеров, имеющих достаточный потенциал для обслуживания и последующего развития новых производств.

Среди представленных докладов, в которых проблемы обеспечения экономической безопасности рассматриваются на общегосударственном уровне, можно выделить работы Сердюковой В.А. «Основы модернизации экономики России в краткосрочном периоде»; Балаяна Г.Г., Иващенко Н.П., Романцова В.С. «Методический подход к анализу реализуемости и эффективности прогнозов научно-технологического развития»; Тренева Н.Н. «Использование процессов самоорганизации в обеспечении экономической безопасности государства»; Бондаревой Н.Н., Комкова Н.И., Кулакина Г.К. «Перспективы инновационной индустриализации экономики России»; Черновой М.И. «Проблемы

валютной интеграции стран Европы и Таможенного союза и анализ влияния макроэкономических факторов»; Локтюхиной Н.В. «Проблемы предупреждения и минимизации кризисных явлений в экономике и социально-трудовой сфере»; Кусакиной Ю.Н. «Проблемы института технологической безопасности и модернизация российской экономики»; Кочкарова Р.А. «Сбалансированная система показателей целевой программы»; Арзамасовой Н.П., Лазарева А.А., Марковой Я.В. «Оценка целесообразных затрат на инновации и модернизацию предприятий»; Сидоренко С.Н., Дзыбова М.М., Попадейкина В.В., Акатьева Д.В., Зиминой Т.М. «О мониторинге качества жизни»; Дзыбова М.М., Авдотьина В.П., Денисенковой Н.Н., Попова А.А., Федорова А.Л. «О социально-экономическом мониторинге»; Кротовой М.В. «Новые проблемы формирования инновационных стратегий Российских нефтяных компаний».

Достаточно большое количество работ посвящено обеспечению экономической безопасности на региональном уровне и уровне отдельных экономических субъектов, среди которых можно отметить следующие работы: Горелова Г.В. Розин М.Д., Рябцев В.Н., Суций С.Я. «Когнитивное моделирование в исследовании проблем безопасного и устойчивого развития регионов Юга России»; Кафидов В.В. «Принципы антикризисного развития городов»; Куценко В.В., Мусаев А.В., Морозов Л.В., Грознов С.С., Кушнир М.Ю. «О некоторых проблемах качества жизни населения»; Сердюкова Е.В., Сердюков В.А. «Северокавказские республики РФ – финансовое состояние»; Омурбеков М.А. «Управление стратегическим развитием Кыргызстана: стратегии развития регионов»; Деккушев Р.Б. «Регулирование воспроизводства человеческого капитала и рынок труда в Республике Карачаево-Черкессия»; Шулигина О.А. «Сравнительный анализ сценариев развития Вологодской области»; Портнягин А.И., Безпалов В.В. «Стратегический подход к реструктуризации системы управления промышленным предприятием как фактор повышения его устойчивого развития»; Белова О.Н. «Способы оценки и управления коммерческим риском».

Проблемам обеспечения экологической безопасности посвящены работы Кротова В.С., Микушева Б.А. «Управление знаниями в международном ситуационном центре экологического

мониторинга»; Торгашева Р.Е. «Проблемы обеспечения управлением экологической безопасности хранения и уничтожения химического оружия в системе правового регулирования»; Карпенко Н.П., Манукьяна Д.А. «Системный подход при оценке геоэкологических рисков и экологической безопасности функционирования техноприродных систем»; Волкова В.Ю., Батышкиной В.В. «Адаптация принципа Парето для применения в интеллектуальной системе экологического менеджмента»; Мавлянкареева Б.А., Пен А.Ю. «Минимизация кризисных ситуаций на топливораздаточных объектах с использованием принципов теории игр»; Решетова А.А., Шатерникова В.Е. «Методы управления безопасностью энергомеханического оборудования газотранспортных систем».

Традиционно большой интерес участники Конференции проявляют к проблемам обеспечения техногенной безопасности и управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций, о чем свидетельствует достаточно большое количество разнообразных по тематике докладов.

Несомненно актуальная в свете недавней трагедии на Саяно-Шушенской ГЭС проблема рассматривается в работе Мусаева В.К., Ганиева Р.Ф, Нигматулина Р.И., Сущева Т.С., Акатьева С.В. «О прогнозировании последствий чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях». Как указывается в докладе, в настоящее время в России построено и находится в эксплуатации свыше трех тысяч водохранилищ с соответствующими гидротехническими сооружениями. В отличие от промышленных сооружений, ущерб от аварий которых во многих случаях оценивается стоимостью восстановления разрушенных частей самого сооружения, ущерб от аварии подпорного гидросооружения обычно во много раз превосходит его стоимость. Большой интерес вызвала работа Дедученко Ф.М., Кульчицкого А.Б., Арабского А.К. «Объектно-ориентируемые методы и средства обеспечения безопасной эксплуатации территориально распределенных динамически взаимодействующих объектов нефтегазовых промыслов». В докладе изложена концепция и основные принципы функционирования созданной на ее основе территориально распределяемой системы диагностирования функционального и технического состояний объектов промысла в стационарном и мобильном вариантах исполнения с реализованным принципом

групповой синхронизации измеряемых параметров распределенных объектов и централизацией информационных потоков. Как утверждают авторы, высокая эффективность системы связана с отказом от общепринятого принципа универсализации процедур диагностирования и введением важного потребительского качества систем рассматриваемого класса - объектной ориентируемости.

Различным теоретическим и методологическим подходам к решению широкого круга проблем обеспечения техногенной безопасности, а также подготовки и принятия решений и управлению рисками посвящена достаточно широкая группа представленных на Конференции докладов: Архипова Н.И., Кононов Д.А., Кульба В.В. «Сценарные модели исследования угроз стойкости организационно-технических систем»; Кацко С.А., Сенникова А.Е. «Системное представление предметной области как основа анализа данных при решении проблем безопасности сложных систем»; Песиков Э.Б., Заикин О.А. «Аналитический инструментарий анализа и управления рисками виртуального предприятия»; Орёл Е.Н., Орёл Т.Я. «Принципы формирования безопасной стратегии управления динамической системой»; Петрова С.Н. «Исследование безопасных режимов функционирования и анализ устойчивости дискретных управляемых систем с неполной информацией»; Кочкаров А.А. «Структурно-динамический подход в моделировании и проектировании сетевых систем»; Шевченко А.М., Борисов В.Г., Начинкина Г.Н. «Метод поиска оптимальных настроек многомерной системы путем экспертных оценок»; Афанасьева В.И. «Синтез стабилизирующего управления для динамических систем с неполной информацией»; Бабинов В.М. «Совершенствование оценки безопасной эксплуатации человеко-машинных систем с использованием байесовских сетей»; Карпова Е.Г. «Безопасность инновационного развития регионов в теоретико-игровом моделировании»; Агаев Р.П., Никифоров С.В. «Модели согласования мнений при орграфе коммуникаций»; Максимов Д. Ю., Максимов Ю. В. «Оценка качества принимаемых решений при управлении сетевыми системами»; Поморцева И.М., Гуров В.Г. «Особенности управления рисками в проектном менеджменте»; Фуругян М.Г., Гончар Д.Р. «Алгоритмы планирования вычислений в многопроцессорных системах с неоднородным множеством работ и директивными интервалами»;

Павлов А.Н. «Исследование структурной устойчивости монотонных систем»; Гюрджян А.С. «Основные задачи принципования».

Различным прикладным аспектам решения проблем обеспечения промышленной безопасности посвящены следующие работы: Капелько О.Н., Малинецкий, Г.Г. «Уроки безопасности и «синдром Фукусимы»»; Баутин А.В. «Современное состояние проблемы безопасности АЭС: от Чернобыля до Фукусимы-1»; Пономарев Н.О., Крапчатов А.Н., Швецов Д.А. «Задачи эффективной организации управления ремонтоспособностью сложной технической системы»; Сомов Д.С. «Оценка времени распространения угроз в технических системах»; Муромцев В.В. «Синергетические свойства датчиков биологических и технических систем»; Кусакина Ю.Н. «Современные подходы к обеспечению технологической безопасности производственного предприятия»; Чинакал В.О. «Об одном подходе к повышению безопасности управления сложным промышленным объектом»; Мишучков В.И., Смага Г.А., Гашо Е.Г. «Стандартизация и маркировка энергоэффективного оборудования как одно из средств по эффективному развитию общества и повышению энергетической безопасности страны»; Климова Д.В., Дружинина О.В. «Использование фрактального анализа сейсмических возмущений в исследовании безопасности технических систем»; Чернов К.В. «Вариофикация техногенных опасностей трансформации электрической энергии»; Суцев С.П., Бедняков В.Г., Соколова Е.Г., Сазонов К.Б., Куранцов О.В. «О комплексной эксплуатационной безопасности строительных объектов»; Калиберда И.В., Шепелина П.В. Шиянов С.М., Кормилицин А.И., Савичев В.А. «О способах и методах обследования безопасности зданий и сооружений»; Шиянов М.И., Немчинов В.В., Куранцов В.А., Ситник В.Г. Савичев В.А. «Об обеспечении безопасности несущих конструкций строительных объектов».

Ряд интересных докладов посвящен вопросам обеспечения безопасности функционирования транспортных систем и объектов, среди которых можно отметить работы: Самойловой Ю.В. «Определение основных факторов, влияющих на эффективность управления международными перевозками опасных грузов автомобильным транспортом»; Муранова А. А. «Коррекция алгоритмов систем управления расходом топлива жидкостных ракет на этапе лётно-конструкторских испытаний»; Мамедли Э.М.,

Мельникова Л.И. «Организация взаимодействия каналов разнородной системы управления летательным аппаратом»; Иванова В.П., Завадского В.К., Кабловой Е.Б., Кленовой Л.Г. «Обеспечение условий безаварийного запуска водородного двигателя в конце пассивных участков траектории полета разгонного блока»; Северцева Н.А., Осташкевича В.А. «Об обеспечении безопасности технических систем транспорта в процессе их эксплуатации»; Сафронова А.И., Сидоренко В.Г. «Уровни успешной реализации автоматизированного построения плановых графиков движения пассажирских поездов метрополитена и критерии отбора эффективных результатов»; Дружининой О.В., Климовой Д.В. «Разработка модели безопасности транспортной системы»; Романкова В.В., Карпеченковой О.Н. «О качественных свойствах процессов, возникающих в динамике подвижного состава железнодорожного транспорта»; Репиной О.А. «Об основных направлениях совершенствования управления персоналом ОАО «РЖД»; Бузникова С.Е., Тамбулатова П.В., Шабанова Н.С. «Динамические границы аварийного перегрева тормозов системы активной безопасности автомобиля».

В этом году на конференции представлен целый ряд докладов, посвященных проблемам обеспечения пожаровзрывобезопасности, среди которых достаточно интересны работы Бутузова С.Ю., Своеступова М.В. «Многоагентное моделирование деятельности органов управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных лесными пожарами»; Хатамова Б.Б. «Процедура сравнения и выбора активного элемента технического средства пожаровзрывобезопасности многофункционального действия»; Сатина А.П. «О необходимости комплексного исследования проблем материально-технического обеспечения пожарных подразделений»; Сабирова Э.Э. «Мониторинг рисков в управлении пожарной безопасностью маслоэкстракционного производства»; Псарева Д.В. «О некоторых особенностях управления системой материально-технического обеспечения пожарных подразделений»; Мавлянкариева Б.А., Хатамова Б.Б. «Обеспечение требуемой надежности электроснабжения систем противопожарной защиты многофункционального действия».

Большая группа докладов посвящена решению проблем управления информационной безопасностью. Организационным

проблемам обеспечения информационной безопасности посвящена работа Архиповой Н.И., Бадренковой Л.И., Седовой О.Л. «Лояльность и благонадежность персонала как фактор информационной безопасности». Анализируя внутренние угрозы информационной безопасности, авторы работы приходят к выводу, что сохранность коммерческой тайны компании примерно на 80% зависит от эффективности кадровой политики и стабильности кадрового состава. При этом, как отмечается в докладе, наибольшую угрозу для успешной работы компании представляют сотрудники со скрытой или демонстративной нелояльностью. Чаще всего реакцией руководства на проявления нелояльности сотрудников является решение об «избавлении» от них, что принципиально не решает проблему утечки конфиденциальной информации в целом, а лишь приводит к высокой текучести кадров и увеличению затрат на поиск, наем и обучение новых работников. В качестве выхода из подобной ситуации авторами обосновывается необходимость комплексного анализа причин нелояльного поведения сотрудников и разработки на основе его результатов соответствующих программ формирования лояльности и стабилизации кадрового состава, а также повышенного внимания к персональной мотивации сотрудников, развитию их потенциала и планированию карьеры, обеспечению конструктивной обратной связи.

Среди представленных работ, в которых рассматриваются проблемы обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем и требуемого уровня защиты данных от несанкционированного доступа на программно-техническом уровне можно отметить следующие доклады: Чилачава Т., Кереселидзе Н. «Нелинейная математическая модель информационной войны»; Ястребов Д.А. «Обеспечение информационной безопасности органами федеральной службы безопасности»; Чернов И.В. «Методы структурно – динамического сценарного анализа эффективности информационной поддержки государственной политики России в Арктике»; Шелков М.А., Гладков М.Ю., Карибская З.В. «Анализ информационного противодействия геополитических противников развитию энергетической инфраструктуры Арктического сектора России»; Соколов Б.В., Потрясаев С.А., Охтилев М.Ю. «Комбинированный подход к многокритериальному оцениванию устойчивости

функционирования систем защиты информации»; Мистров Л.Е. «Методические основы формирования вариантов систем информационной безопасности»; Балякин А.А. «Проблемы соблюдения информационной безопасности в национальной нанотехнологической сети»; Ковалев С.В. «Методология оценки эффективности системы управления рисками и информационной безопасностью сложных систем»; Морозова Т.Ю., Сумкин К.С., Севалкин А.А., Гусев К.В. «Принципы построения моделей разграничения прав доступа в компьютерных сетях»; Муромцева А.В. «Информационное взаимодействие в рамках виртуальных коммуникаций».

Традиционно разнообразными по прикладной тематике являются доклады, посвященные обсуждению опыта проектирования и практического применения в процессе управления рисками автоматизированных систем различного класса и назначения. В работе Толстых А.В., Буркова В.Н., Фомина П.М., Воронина Б.Н., Партанского И.В., Алексева В.А. «Многоуровневая региональная автоматизированная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – основа комплексной безопасности потенциально опасных объектов» рассматриваются методологические и практические проблемы разработки региональных автоматизированных систем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РАС-ЧС) природного и техногенного характера на примере РАС-ЧС Удмуртской Республики, основным назначением которой является сбор и обработка информации от опасных производственных и природных объектов. Структурно РАС-ЧС состоит из 3-х уровней: объектового, единой дежурной диспетчерской службы района и уровня Главного управления МЧС РФ по Удмуртской Республике. Проектирование функциональных подсистем РАС-ЧС производится на основе теоретической базы, разработанной авторами для решения задач обеспечения безопасности потенциально опасных объектов, а также методологии комплексного оценивания рисков.

Несомненный интерес в рамках рассматриваемой тематики представляют также работы, посвященные методологическим и практическим аспектам проектирования, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем различного класса и назначения: Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Барбашев М.П. «Использование

объектно-ориентированного подхода при разработке автоматизированных систем организационного управления»; Буянов Б.Б. «Программный комплекс системы поддержки принятия решений»; Ковалев С.В. «Комплексная система управления технико-экономическими рисками сложной промышленной системы»; Беленький В.М. «Проектирование базы данных по безопасности труда для организаций города Москвы»; Михайлюк М.В. «Видеотренажеры для космических роботов и манипуляторов»; Пен А.Ю. «Системы связи в управлении безопасностью объекта на основе сценарного анализа организационно-управленческих ситуаций»; Лашкевич М.А. «Системы управления безопасностью»; Торгашев Р.Е. «Области применения ГИС-технологий для эффективного принятия решений в системе управления экономической безопасностью на территории муниципального образования»; Гольдин Д.А. «Интеллектуальные человеко-машинные интерфейсы для управления системами электроснабжения»; Шайкин А.Н. «Разработка гибридной системы управления безопасностью химико-технологических производств»; Бутузов С.Ю., Любавский А.Ю. «Расчётный способ определения времени наработки на отказ накопителей информации быстродействующих АСУ пожаровзрывобезопасностью промышленных предприятий».

Следует также отметить целый ряд представленных на секции заметных работ, которые, несмотря на большое разнообразие тематики, объединяет актуальность рассматриваемых проблем и востребованность результатов их решения: Шевченко Д.А. «Система стратегической разведки»; Поляк Г.Л. «Математическая модель, учитывающая материальные потери сторон, в процессе вооруженного конфликта»; Шелков А.Б., Гладков Ю.М., Крапчатова И.Н. «Сценарный анализ процессов урегулирования международных конфликтов в Арктике»; Кононов Д.А., Якшин Е.Р. «Развитие системы образования России: исходные позиции и принципы моделирования»; Белов П.Г. «О совершенствовании научно-образовательного обеспечения национальной безопасности России»; Прус Ю.В., Шаповалов В.М. «О перспективах развития альтернативного правосудия в информационном обществе»; Захарова В.О. «О сущности следственно-оперативных групп»; Карастелкина Н.А. «Проблемы безопасности туристов в условиях

незащищенности от некомпетентной работы туристских организаций».

## **XX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2012**

Конференция была открыта развернутым докладом «Когнитивные центры как инструмент управления безопасностью сложных систем», представленным коллективом авторов, в составе Малинецкого Г.Г., Митина Н.А., Ахромеевой Т.С., Кузнецова И.В., Киселева М.И., Посашкова С.А., Казачковского С.В., Капелько О.Н., Кульбы В.В. В преамбуле доклада констатируется существенный рост материальных потерь в результате стихийных бедствий и техногенных катастроф, размер которых в 2011 году достиг рекордного значения в истории, превысив 370 миллиардов долларов США. При этом, по имеющимся прогнозам, суммарный объем затрат на предупреждение, смягчение и ликвидацию последствий катастрофы только на АЭС Фукусима-1 в течение ряда лет превысит 250 миллиардов долларов.

Причину такого положения авторы видят в последствиях ускорившихся в последнее десятилетие глобальных климатических изменений, синергетическом характере многих бедствий, и, что наиболее важно, неготовности систем международного, национального, корпоративного управления к быстрой, адекватной и эффективной реакции на подобные события.

С методологической точки зрения основным недостатком современного состояния технологий и систем управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций по мнению авторов является незамкнутость цикла «мониторинг → прогноз → предупреждение → принятие мер → анализ результатов → планирование → мониторинг». При этом в рамках данного цикла приоритетное внимание должно быть уделено усилению и повышению эффективности взаимодействия компонент триады «мониторинг – прогноз – управление».

На основе результатов проведенного анализа в докладе сформулированы первоочередные задачи совершенствования системы управления предупреждением и ликвидацией последствий природных и техногенных катастроф, важнейшими из которых являются: коренная модернизация системы управления энергетическими объектами России; создание Национальной системы научного мониторинга опасных явлений и процессов в различных сферах; повышение уровня наблюдаемости потенциально опасных объектов на основе NBIC (Nano-Bio-Info-

Cognito) - технологий; расширение международного сотрудничества в области управления стратегическими рисками; организация подготовки специалистов для отраслевых, региональных и корпоративных когнитивных центров.

Методологии анализа рисков и угроз иной природы посвящен доклад авторского коллектива под руководством чл.-корр. РАН В.Л. Шульца «Диагностика и сценарный анализ угроз социально – экономическому развитию Арктической зоны Российской Федерации». В представленной работе основное внимание уделено рассмотрению комплекса методологических и прикладных проблем повышения эффективности управления освоением Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ).

В докладе проведен детальный анализ проблем диагностики угроз процессам управления реализацией государственной политики России в Арктике. Предложенный механизм диагностирования базируется на методологии сценарного прогнозирования траекторий развития как самой социально – экономической системы, так и ситуации во внешней среде, позволяющей выделять различного рода угрозы целям и задачам системы управления. В работе данные факторы группируются в ряд поколений, последовательность которых авторы разворачивают в следующую причинно-следственную цепочку: «противоречия, источники угроз, источники уязвимости, структурные риски и ущербы».

На основе приведенных в работе результатов в качестве необходимого условия успешной реализации государственной политики России в Арктике выделены задачи создания эффективной системы управления развитием АЗРФ федерального уровня; разработки принципиально новых методов сценарного анализа, результаты практического применения которого должны позволять диагностировать и идентифицировать внешние и внутренние угрозы поступательному развитию социально – экономической системы, своевременно выявлять источники уязвимости на объекте управления, обеспечивать комплексную оценку потенциальной опасности угроз и тяжести последствий их реализации, достоверно оценивать эффективность принимаемых решений по противодействию угрозам и ликвидации (компенсации) последствий их воздействия.

Теоретическим и практическим проблемам разработки методов, моделей и технологий управления безопасностью на государственном, отраслевом, региональном и объектовом уровнях был посвящен целый ряд интересных докладов, среди которых можно отметить работы Гореловой Г.В., Рябцева В.Н. «Когнитивное имитационное моделирование геополитических процессов в мировых регионах»; Комкова Н.И., Романцова В.С. «Системный анализ взаимосвязей между прогнозируемыми технологиями»; Нижегородцева Р.М. «Проблемы управления безопасностью в условиях формализации институтов»; Сомова Д.С., Кочкарова А.А. «Построение сценариев развития внешней среды на основе показаний индикаторов системы»; Коргина Н.А., Корепанова В.О. «Распределение ограниченных ресурсов на мероприятия по повышению безопасности в распределенной организационной системе с помощью механизма Гровса-Лейдьярда»; Кафидова В.В. «Подходы к оценке эффективности систем безопасности»; Залетдинова А.В., Рожнова А.В. «Обоснование возможностей исследования экстерналий посредством технологии анализа среды функционирования сложных систем»; Кулакина Г.К. «Факторы-препятствия технологическим инновациям»; Поморцевой И.М. «Новые подходы к оценке рисков проектного планирования»; Сердюковой Е.В., Сердюкова В.А. «Институциональные преобразования – фактор модернизации экономики России»; Чернова К.В. «О разработке социологического метода исследования проблемы антропогенной безопасности»; Белова П.Г. «Методологические аспекты управления безопасностью»; Акчурина Р.М. «Оптимизация иерархической организационной структуры управления предприятием»; Ягудина И.М. «Проектирование организационной структуры сложного технологического комплекса»; Чилачава Т.И. «Нелинейная математическая модель динамики избирателей проправительственной и оппозиционной партий»; Магарил С.А. «Социо-культурные проблемы национальной безопасности».

Актуальным проблемам управления научными исследованиями, разработками и созданием новых технологий посвящен доклад Комкова Н.И., Лазарева А.А., Луговцева К.И., Якуниной Н.В. «Конкурсные механизмы финансирования инновационных и инвестиционных проектов». В докладе отмечается, что основными целями конкурсных механизмов отбора

проектов являются: ориентация исследовательского потенциала на важнейшие цели научно-технологического развития, устанавливаемые руководством конкурсной структуры; поддержка ведущих научных школ; сокращение количества неэффективных исследований и технологических направлений. Несмотря на сравнительно короткий (около 20 лет) срок с момента создания конкурсные механизмы оказали в целом положительное влияние на развитие инноваций в РФ.

Большой интерес вызвал доклад Цыганова В.В. «Решения проблемы социально-экономического застоя при глобальных ограничениях роста потребления», посвященный анализу и поиску путей решения проблем развития национальных экономик в условиях глобализации и неустойчивости мировой экономической системы. Как известно, рассматриваемая проблема возникает при достижении некоторого предела экономического роста и приводит к усилению глобальной конкуренции за ресурсы, ухудшению среды обитания человека, обострению экологических проблем, росту вероятности возникновения вооруженных конфликтов и войн. В этой ситуации, как утверждается в докладе, решение проблем обеспечения глобальной безопасности возможно только путем адаптации людей к существованию пределов роста потребления, для осуществления которой в настоящее время крайне необходимо развитие междисциплинарных исследований процессов управления гуманитарными системами различного масштаба.

Традиционно большой интерес участники конференции проявляют к проблемам обеспечения экономической и социальной безопасности. Этой тематике, в частности, посвящены следующие работы: Щепкин А.В. «Регулирование уровня риска в регионе механизмом штрафов»; Буркова И.В., Кашенков А.Р., Цветков А.В. «Задача формирования портфеля бизнес-образующих проектов»; Мистров Л.Е., Милушев Д.Э. «Метод обоснования подвижных точек и циклов устойчивого равновесия финансово-экономических систем»; Сердюков В.А. «Модернизация налоговой системы залог модернизации экономики России»; Крапчатова И.Н. «Об источниках угроз объектам экономической безопасности»; Кацко И.А., Жминько А.Е. «Региональная продовольственная безопасность и рынок труда»; Орехов С.А. «Проблемы оценки продовольственной безопасности после вступления России в ВТО»; Колопенюк Е.И., Семененя И.Н., Терлецкий Ю.В. «Система теневой

экономики и транзакционные издержки (на примере отрасли строительства)»; Барбашев М.П., Ярославцева А.А. «Сценарии развития ГК «Ростехнологии» в условиях макроэкономической нестабильности»; Кочкаров Р.А. «Формализация ведомственной целевой программы»; Белова О.Н. «Об операционных рисках кредитной организации»; Бондарева Н.Н. «Виртуальная среда как новый глобальный социально-технологический тренд».

Вопросам обеспечения экологической безопасности посвящены работы Мусаева А.В., Тарасенко А.А., Грознова С.С., Морозова Л.В. Кушнир М.Ю. «Об экологических проблемах окружающей среды»; Гореловой Г.В., Васькова И.М. «О возможности применения когнитивного моделирования к исследованию опасных экзогенных процессов»; Мاستушкина М.Ю. «Основные подходы к определению экологического ущерба как базового элемента оценки экологической и смежных видов безопасности»; Орлова А.И. «Теория и методы принятия решений, связанные с управлением экологической безопасностью»; Калиберда И.В., Денисенковой Н.Н., Шепелиной П.В., Зиминой Т.М., Маликова А.В. «Об экологической безопасности водных ресурсов»; Торгашева Р.Е. «Методы оценки безопасности почвенного покрова территории РФ при формировании исследовательской компетенции будущих специалистов».

Проблемам развития рынка труда, влияние эффективности функционирования которого на уровень экономического и социального развития страны и ее регионов трудно переоценить, посвящен доклад Нижегородцева Р.М. «Асимметрия информации на рынке труда и проблемы технологической безопасности». Основное внимание в докладе уделено проблеме информационной асимметрии, заключающейся в обмане работника (кандидата на должность) работодателем, подрывающем его доверие к организации – будущему месту работы. В работе отмечается, что рассматриваемая проблема является достаточно характерной и в ряде случаев критически важной для современного состояния отечественного рынка труда (в особенности с учетом того, что в настоящее время не менее 10-12% наемных работников работают без заключения какого-либо контракта, а на временную работу без официального оформления нанимаются еще чаще).

Теснейшим образом рассматриваемая тематика связана с необходимостью повышения эффективности профессиональной

подготовки высококвалифицированных кадров. Комплекс проблем кадрового обеспечения рассмотрен в следующих представленных на конференции докладах: Архипова Н.И., Седова О.Л. «Надежность персонала как фактор обеспечения безопасности движения на транспорте»; Николаева Г.Н. «Эффективность работы персонала и организационная культура»; Татаринова Н.А. «Роль качества персонала в системе управления безопасностью сложных систем»; Орёл Е.Н. «Тенденции и последствия привлечения дешёвой рабочей силы в условиях рынка и демократии»; Локтюхина Н.В. «Информационно-методологическое обеспечение регулирования рынка труда на основе кибернетического подхода»; Гоголадзе Ю.А. «Моделирование сценариев инновационных процессов в образовании»; Колетвинова Е.Ю. «Информационно-аналитическая поддержка системы кадрового менеджмента на промышленных предприятиях»; Орел Т.Я. «Проблемы управления качеством в проектах кадрового менеджмента».

Большая группа докладов посвящена решению проблем управления информационной безопасностью. В докладе Козлова А.Д., Курако Е.А., Лебедева В.Н., Орлова В.Л. «Составление модели нарушителя и модели угроз в процессе организации защиты информации для корпоративных систем» рассматривается комплекс проблем организации защиты информации. В основе предлагаемого авторами подхода к решению задачи обеспечения требуемого уровня информационной безопасности лежат модели нарушителя и реализации угроз, разработка которых является необходимым начальным шагом в процессе проектирования комплексных механизмов защиты данных. Под нарушителем понимается физическое лицо, случайно или преднамеренно совершающее действия, следствием которых является нарушение безопасности защищаемой информации при ее обработке, передаче, хранении и т.п.

Достаточно многочисленная группа докладов посвящена решению широкого круга задач обеспечения безопасности информационных ресурсов на организационном и программно-техническом уровнях: Асратян Р.Э., Лебедев В.Н. «Применение технологии прокси-серверов для обеспечения безопасного межведомственного взаимодействия»; Никольский С.Н. «Информационная безопасность при принятии решений»; Мистров Л.Е. «Метод управления способами применения комплексов

информационной безопасности объектов организационно-технических систем»; Песиков Э.Б., Тараненко Е.Ю., Заикин О.А. «Идентификация наиболее значимых риск - факторов виртуального предприятия»; Орлов В.Л. «Многоуровневое управление безопасностью в корпоративных информационных системах»; Чинакал В.О. «Интегрированная система обеспечения безопасности управления сложными распределенными объектами»; Сысоева Л.А. «Специфика управления информационной безопасностью в системе с сервис-ориентированной архитектурой»; Рожнов А.В. «К вопросу обеспечения информационно-системной безопасности критичных социотехнических систем посредством реализации ситуационной осведомленности и интеллектуального стенда»; Кретов В.С., Сергеева П.А. «Применение вейвлет-преобразования для защиты информации в сети ситуационных центров экологического мониторинга»; Кашевник А.М., Тесля Н.Н. «Современные принципы построения систем контекстно-зависимого разграничения доступа к ресурсам интеллектуального пространства»; Курако Е.А. «Задачи обеспечения безопасности каскадного обновления программного обеспечения в распределенных информационных системах».

Анализу проблем информационного противоборства в информационной среде посвящены работы Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Крапчатовой И.Н. «Теоретические основы использования сценарного подхода для управления конфликтами»; Гладкова Ю.М., Шелкова М.А. «Анализ информационного противостояния геополитических противников вокруг экологических проблем освоения Арктики»; Кереселидзе Н.Г. «Математическая модель информационного противоборства с учетом возможностей информационных технологий сторон»; Завьялова О.Ю. «Методология мониторинга социально-экономической безопасности в условиях информационного противоборства»; Шелкова А.Б., Чернова И.В. «Анализ конфликтогенного потенциала в развитии ситуации в Арктике».

Целый ряд работ затрагивает в последнее время особенно актуальную для России тему техногенной безопасности и управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций различной природы.

Доклад Мусаева В.К. «Математическое моделирование технических средств защиты уникальных объектов от

землетрясений» посвящен проблематике обеспечения безопасности сооружений при сейсмических воздействиях. В работе рассматривается одно из возможных технических средств сейсмической защиты сооружений – использование полостей в его окрестности, которые, как известно, сейсмическое волновое воздействие вынуждено обходить и тем самым терять энергию. Решение данной проблемы предлагается осуществлять с помощью процессов управления волновым напряженным состоянием объекта защиты на основе методов численного моделирования и оценки состояния рассматриваемого сооружения, а также характера воздействия на него окружающей среды.

Различным прикладным аспектам решения проблем обеспечения техногенной и промышленной безопасности (включая строительную отрасль) посвящены следующие работы: Кононов Д.А., Пономарев Н.О. «Сценарные характеристики стойкости и живучести сложных организационно-технических систем»; Ганиев Р.Ф., Нигматулин Р.И., Немчинов В.В., Савичев В.А., Субботина О.С. «Об оценке эксплуатационной безопасности строительных объектов экономики»; Ситник В.Г., Ситник С.В., Сушев Т.С., Шиянов М.И., Юзбеков Н.С. «Об оценке безопасности сложных систем при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»; Ведешенков В.А. «Способ диагностирования возникшего отказа в цифровых системах со структурой симметричного двудольного графа»; Яковлев С.Ю., Рыженко А.А. «Качественные и количественные характеристики структурных базовых моделей опасностей регионального промышленного комплекса»; Сушев С.П., Юзбеков Н.С., Тарасенко А.А., Черникова Н.Г., Шиянов С.М. «О применении неразрушающего контроля для обеспечения техногенной безопасности уникальных объектов»; Иванов А.И., Корытко А.В., Кротов В.А., Лазутина Н.А., Сахabetдинов И.У., Соколов В.В. «Принципы отказоустойчивого мониторинга потенциально опасных объектов»; Баутин А.В. «Перспективы методов теории катастроф и детерминированного хаоса в разработке систем безопасности сложных систем»; Сушев С.П., Акатьев С.В., Куранцов В.А., Денисюк Д.А., Котов О.Н. «О мониторинге эксплуатационной безопасности несущих конструкций зданий и сооружений»; Идельсон В.Б., Акатьев Д.В., Денисов А.М., Денисенков А.Н., Кормилицин А.И. «О комплексной безопасности строительного объекта экономики при

реконструкции и эксплуатации»; Юрченко А.А. «Особенности принятия решений при управлении разработкой сложных технических систем»; Крыгин А.А. «Методика составления графиков ремонтов инженерных сетей на основе оценки безопасности»; Ситник С.В., Сущев Т.С., Котов О.Н., Куранцов В.В., Куранцов О.В. «О долговечности и износе строительных объектов в процессе эксплуатации»; Бабилов В.М. «Некоторые вопросы описания действий человека-оператора крупномасштабного технологического объекта в аварийно опасных ситуациях марковскими моделями».

Проблемам обеспечения безопасности энергетических и транспортных систем и объектов посвящены работы Дружининой О.В., Мasiной О.Н. «О математических моделях безопасности движения транспортных систем»; Жарко Е.Ф. «Задача расчета технико-экономических показателей для АЭС «Куданкулам»; Гольдина Д.А. «Разработка развернутой трехуровневой системы технической диагностики для унифицированной системы электроснабжения»; Кибиткиной Ю.А., Щепкина А.В. «Комплексная оценка деятельности подразделений Госавтоинспекции»; Проневича О.Б. «Формирование структуры системы управления пожарной безопасностью на инфраструктуре железнодорожного транспорта ОАО «РЖД»; Бузникова С.Е. «Виртуальные датчики состояния органов управления интеллектуальных систем активной безопасности автомобиля»; Иванова В.П., Завадского В.К., Кабловой Е.Б., Кленовой Л.Г. «Управление массо- и теплообменными процессами в баках и магистралях двигателя, определяющими устойчивый режим образования (выделения) энергии большой мощности в жидкостных двигателях»; Бутова А.А., Шарова В.Д., Макарова В.П., Орлова А.И. «Управление безопасностью полетов в авиакомпании на основе предотвращения авиационных событий»; Дружининой О.В., Климовой Д.В. «Современные подходы к управлению безопасностью транспортных систем»; Диновой Н.И. «Критерии диагностических показателей состояния гидротехнических сооружений шлюза».

Традиционно разнообразными по прикладной тематике являются доклады, посвященные обсуждению опыта проектирования и практического применения в процессе управления рисками автоматизированных систем различного класса

и назначения: Косяченко С.А., Барбашев М.П. «Структура промышленной технологии автоматизированного проектирования АИУС»; Буянов Б.Б. «Сравнение решающих правил систем поддержки принятия решений»; Бабилюа П.К., Дочвири Б.М., Пуртухия О.Г., Сохадзе Г.А. «О задаче редукции в оптимальной остановке по неполным данным»; Мирошник С.Н. «Алгоритм создания оптимальной базы данных реального времени»; Кочкаров А.А. «Алгоритмы самоорганизации в децентрализованных сетевых системах»; Агаев Р.П., Никифоров С.В. «О роли лапласовских матриц в основных моделях согласования мнений в управлении многоагентными системами»; Гладков М.Ю. «Основные риски аутсорсинга информационных технологий»; Сомов Д. С., Сомов А.С. «Взаимосвязь модели распространения возмущений по системе и модели внешней среды»; Гончар Д.Р. «Алгоритмы составления многопроцессорного расписания для неоднородного множества работ с директивными интервалами и произвольными процессорами»; Мальцев А.В., Михайлюк М.В. «Система ориентирования на поверхности МКС в имитационно-тренажерных комплексах подготовки космонавтов»; Силкин С.А. «О структуре проблемно-ориентированных программ для численного расчета моделей в распределенных механических системах»; Игонина Е.В., Масина О.Н. «Численное моделирование динамических режимов функционирования системы управления перевернутым маятником»; Бельский В.М., Спиридонов В.Г. «Разработка модели нейронной сети для автоматизированной системы управления безопасностью труда»; Фуругян М.Г. «Метод ветвей и границ для решения одной задачи распределения ресурсов в многопроцессорной системе»; Мкртумов А.С., Муромцев В.В., Немцова С.Р. «Исследования периодичности статистических параметров восстановленного динамического телевизионного изображения».

Правовым вопросам обеспечения безопасности сложных систем посвящены работы Ястребова Д.А., Смотрова К.И. «Проблема латентной преступности в сфере компьютерной информации»; Бежанова В.О., Белановского В.Н., Лапатухиной Е.С., Заиграевой О.В. «Уголовная ответственность за неправомерное вмешательство в работу ГАС "Выборы"»; Василевской И.В., Смирнова И.А. «Правовые аспекты совершенствования миграционной политики в рамках системы национальной безопасности России»; Балякина

А.А. «Правовые аспекты внедрения мобильных биоимплантируемых устройств в Российской Федерации».

## **XXI Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2013**

Конференция была открыта развернутым докладом «Форсированное развитие научной отрасли как необходимое условие безопасности мира и России», представленным коллективом авторов, в составе Ахромеевой Т.С., Иванова В.В., Капелько О.Н., Киселёва М.И., Кульбы В.В., Малинецкого Г.Г., Митина Н.А., Посашкова С.А. и посвященным современным проблемам развития отечественной науки. В докладе отмечается, что повышенный интерес общества к проблемам фундаментальной науки вполне объективен, поскольку если экономика и предпринимательство определяют сегодняшний день общества и государства, технологии и уровень образования – завтрашний (с горизонтом 5-10 лет), то фундаментальная наука и инновационная деятельность – послезавтрашний (10 и более лет).

В настоящее время сложились два базовых подхода к определению места науки в современном обществе: либо наука представляет собой существенную часть «мозга общества», решая стратегически важные для страны проблемы, либо наука является частью «джентльменского набора» «приличных стран» (стилистика авторов), которым необходимо подражать в основном из соображений престижа. В первом случае важнейшей задачей науки является поиск стратегических решений, позволяющих расширить коридор возможностей и перспективы развития страны, а также упрочить ее положение в мире. При этом крайне важна востребованность результатов научной деятельности со стороны государства и общества, которые должны ставить масштабные задачи, а также обеспечивать и контролировать их выполнение. Во втором случае, как мы видим в настоящее время, акценты смещаются в сторону борьбы за цитируемость, места в рейтингах, приглашения зарубежных ученых и т.п., при этом основной целью провозглашается интеграция отечественной науки в мировое научное пространство. Логическим продолжением такого подхода является резкое снижение роли Российской академии наук как главной научной организации страны.

Значительное внимание в докладе уделено анализу наиболее актуальных и фундаментальных проблем, в поиске решения которых роль Академии наук должна быть одной из ключевых. Одной из таких задач, поставленных Президентом РФ на встрече с

руководством РАН 03.12.2001, является независимая экспертиза принимаемых государственных решений и прогноз аварий, бедствий и катастроф в природной, техногенной и социальной сферах. Однако, как отмечается в докладе, предложенное Академией и согласованное с рядом заинтересованных ведомств решение – создание Национальной системы научного мониторинга опасных явлений и процессов, так и не было принято к исполнению по формальным причинам (отсутствие регламента принятия межведомственных федеральных целевых программ). По мнению авторов доклада, независимая экспертиза государственных решений (включая прогноз последствий принимаемых или, наоборот, не принимаемых решений законодательной и исполнительной ветвями власти) требует создания в РАН специализированной структуры, соответствующих баз данных и знаний, а также подключения к федеральным и региональным информационным потокам. А наиболее важным является включение проводимых в РАН исследований, прогнозов, оценок и экспертиз в контур государственного управления.

Достаточно детально авторы рассматривают проблемы расширения и повышения эффективности взаимодействия РАН и оборонно–промышленного комплекса (ОПК). В качестве первых шагов на пути решения данной проблемы рассматриваются: организация конструктивного взаимодействия в процессе постановки ключевых научных задач, ориентированных перспективы развития ОПК и вооруженных сил России на гораздо более высоком уровне, чем это делается в настоящее время в секции прикладных проблем РАН; развитие системы открытых и закрытых конкурсов в интересах ОПК, позволяющих найти новые идеи и технологии, а также специалистов, способных работать в этой области; организация ряда институтов в РАН, ориентированных на поддержку ОПК; развитие ряда специализированных оргструктур в РАН, обеспечивающих научное приборостроение в жизненно важных для ОПК областях.

В заключении авторы отмечают, что с государственных позиций фундаментальная наука объективно необходима прежде всего лицам, принимающим стратегические решения на различных уровнях управления с целью обеспечения независимой экспертизы принимаемых государственных решений, разработки и анализа сценариев перехода на инновационный путь развития, проработки

принципов и основ создания новых типов вооружения, анализа и выявления требующих немедленного решения ключевых проблем социально - экономического развития, экспертизы крупных реализуемых за счет бюджетов различных уровней программ и проектов и т.д.

Методологии оценки рисков возникновения техногенных катастроф и анализа эффективности процессов управления ликвидацией их последствий посвящен доклад авторского коллектива под руководством чл.-корр. РАН В.Л. Шульца «Анализ эффективности использования сценарного подхода в процессах управления предупреждением и ликвидацией последствий ЧС». В представленной работе основное внимание уделено анализу эффективности применения сценарного подхода в процессе решения задач планирования и управления предупреждением и ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера.

В качестве информационной основы для разработки имитационных моделей развития ситуации в работе предложено использовать действующие технические регламенты и нормативно-методические документы, содержащие комплексы требований к обеспечению техногенной безопасности промышленных, транспортных, строительных и т.д. объектов. Это позволяет на первом этапе формировать на основе комплексного анализа имеющихся нормативных данных базовую имитационную модель, а на втором - ее модифицировать с учетом детальной информации о специфике объекта исследования и поступающей оперативной информации о характере развития ситуации.

Это обеспечивает возможность комплексного подхода к решению задач управления предупреждением и ликвидацией последствий ЧС, анализа взаимосвязанных, но принципиально различных по своей природе явлений и процессов, а также исследования имитационной модели с использованием количественных оценок и абсолютных шкал в реальном масштабе времени. Предложенный подход обеспечивает значительное повышение обоснованности генерируемых сценариев развития ситуации, точности формируемых на их основе прогнозов, а также достоверности оценки эффективности принимаемых управленческих решений. В докладе приведены результаты моделирования и сценарного исследования процессов ликвидации

последствий техногенных аварий на объектах гражданского назначения.

Здесь необходимо отметить, что в последние годы проблемы обеспечения техногенной безопасности и управления ликвидацией последствий ЧС вызывают традиционно большой интерес участников, и нынешняя Конференция не является исключением, о чем свидетельствует достаточно большое количество разнообразных по тематике докладов. Работы, посвященные проблемам обеспечения безопасности и надежности функционирования технологических комплексов и систем, можно с определенной степенью условности разделить на две группы: доклады, в которых основное внимание уделяется поиску путей решения широкого круга методологических проблем обеспечения безопасности на объектовом уровне, и работы, посвященные анализу безопасности транспортных систем и их инфраструктуры, включая космическую отрасль.

Доклад Косяченко С.А., Гладкова Ю.М., Чернова И.В. «Формализованные методы планирования в условиях чрезвычайных ситуаций» посвящен комплексу проблем планирования и оперативного управления процессами предупреждения и ликвидации последствий природных и техногенных катастроф на объектовом и региональном уровнях. Как отмечается в работе, принципиальными особенностями процессов планирования и управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций являются в первую очередь частичная предсказуемость возможных очагов возникновения и путей развития ЧС, а также сложности сопутствующих проблем и возможностей их решения (наличие стратегических неожиданностей). Этими условиями диктуется необходимость преимущественного использования методов планирования и управления, основанных на предвидении проблем, ситуаций и событий, принятии гибких экстренных решений.

Основой для решения задачи превентивного планирования мероприятий по предупреждению и ликвидации причин и последствий ЧС является графовая модель, отражающая комплексы превентивных мер предупреждения ЧС и взаимозависимости между ними с привязкой к множеству защищаемых объектов. Эффективный превентивный план формируется на основе оптимального распределения ресурсов, сил и средств различных

видов, размещаемых в заданных пунктах дислокации. В качестве критериев эффективности предложено использовать минимум людских потерь и материальных ущербов, минимум общих затрат на реализацию превентивных мероприятий по предупреждению ЧС; минимум общего времени реализации оперативных мероприятий по ликвидации последствий техногенных катастроф. Рассматриваемая задача сведена к стандартным задачам целочисленного программирования.

Проблемам обеспечения техногенной безопасности и управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций посвящены работы Ганиева Р.Ф., Нигматулина Р.И., Шиянова М.И., Соловьева А.А., Юзбекова Н.С. «О мониторинге эксплуатационной безопасности строительных объектов»; Мусаева В.К. «Моделирование вертикальных полостей для защиты окружающей среды от ударных воздействий лавины»; Сущева С.П., Шиянова М.И., Денисенковой Н.Н., Куранцова В.А., Брилевской Е.В. «О влиянии оползней на устойчивость зданий и сооружений»; Топольского Н.Г., Атюкина А.А., Городецкого Я.И., Нгуен К.Т., Псарева Д.В., Мокшанцева А.В. «Графовая модель оптимизации обследования объектов при предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров»; Мусаева А.В., Морозова Л.В., Грознова С.С., Кушнир М.Ю., Зиминой Т.М. «О мониторинге безопасности опасных строительных объектов»; Гребенюка Г.Г., Крыгина А.А., Никишова С.М. «Обеспечение надежности и безопасности электроснабжения потребителя при выборе точки присоединения к электрическим сетям»; Мосягина А.А., Мосягина А.Б. «Оценка уровня безопасности объектов региона»; Кафидова В.В. «Стратегическое развитие городов и безопасность жителей»; Сатина А.П. «Алгоритм управления готовностью пожарной техники при обеспечении пожарной безопасности городов и населенных пунктов»; Брушлинского Н.Н., Соколова С.В. «Оргпроектирование противопожарной службы России»; Ёкубова У.А. «Анализ факторов риска кризисных ситуаций при управлении пожарной безопасности объектов особой важности»; Мавлянкариева Б.А., Тохтамуратова Д.М., Хатамова Б.Б., Пен А.Ю., Сабирова Э.Э. «Требования к многоименной модели управления пожарной безопасностью объекта»; Тахо-Годи А.З. «Решение задач о сосредоточенных взрывных воздействиях в объектах неглубокого

заложения»; Бабилова В.М. «Вопросы оценки надежности человеко-машинных систем на базе сетей доверия».

В работе Дружининой О.В., Климовой Д.В. «Методы оценки безопасности систем железнодорожного транспорта» рассматривается комплекс методологических проблем обеспечения транспортной безопасности. В докладе подчеркивается, что в условиях увеличивающейся интенсивности различного рода угроз и резкого изменения экономического механизма функционирования объектов РЖД и всей транспортной системы в целом возникает необходимость выработки единого комплексного подхода к решению задач обеспечения безопасности железнодорожного транспорта и объектов его инфраструктуры. В качестве основы для создания единой методологии решения рассматриваемого комплекса задач авторы предлагают использовать четыре группы методов математического моделирования: методы анализа рисков, направленные на достижение и поддержание допустимого их уровня при обеспечении функциональной безопасности объектов инфраструктуры и подвижного состава; методы теории устойчивости и теории динамических систем с целью описания состояния подвижного состава и уровня управляемости движения транспортного средства; методы интеллектуального управления (включая общую теорию управления, теорию нечетких множеств, нейронные сети, генетические алгоритмы и т.п.); методы фрактального и вейвлет-анализа, предназначенные для прогностических оценок рисков и угроз транспортной безопасности. Несмотря на то, что состав приведенных в работе групп может быть расширен, следует согласиться с авторами, что эффективное и комплексное решение задачи обеспечения безопасного функционирования железнодорожного транспорта возможно только при создании единых концептуальных и методологических основ решения задач обеспечения транспортной безопасности.

Проблемам обеспечения безопасности транспортных систем и объектов различного класса посвящены работы Потехина А.И., Браништова С.А., Кузнецова С.К. «Обеспечение безопасности при параллельно-конвейерном движении поездов»; Павельева В.В. «Комплексное оценивание и выбор проектов повышения безопасности и скорости движения железнодорожного транспорта»; Лисовского Е.В. «Анализ устойчивости математической модели

движения поезда в режиме тяги»; Карпеченковой О.Н., Романкова В.В. «Анализ устойчивости математических моделей железнодорожного транспорта с применением индексно-дивергентного метода»; Шестакова А.А., Масиной О.Н. «Об оценке безопасности движения рельсовых транспортных систем на основе использования различных типов устойчивости»; Щенниковой Е.В., Петровой Н.П. «Об оценке безопасности функционирования многосвязных технических систем на основе алгоритмов оптимальной стабилизации»; Муранова А.А. «Реализация управляющих сигналов в системах управления расходом топлива жидкостных ракет»; Орлова А.И., Шарова В.Д. «Разработка системы прогнозирования уровня безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе факторного анализа показателей»; Гольдина Д.А. «Структура системы автоматического управления и алгоритмы управления систем электроснабжения космических аппаратов»; Андриенко А.Я., Троповой Е.И., Чадаева А.И. «К вопросу повышения безопасности выведения многоблочных ракет-носителей»; Сохина И.Г., Крючкова Б.И. «Моделирование процессов управления тренажерной подготовкой космонавтов в интересах обеспечения безопасности космических полетов»; Шевченко А.М., Начинкиной Г.Н. «Оптимизация и статистические испытания системы управления полетом, построенной по неформальным критериям»; Бурого А.С., Фомичева И.Д. «Модели и алгоритмы обеспечения безопасности движения группы беспилотных летательных аппаратов»; Иванова В.П., Завадского В.К., Кабловой Е.Б., Кленовой Л.Г. «Разработка имитационных программных модулей управления внутрибаковыми процессами для создания стендов математического моделирования с целью проверки надежности выполнения полетных заданий РН»; Судейкина М.И., Созутовой М.А. Мониторинг и анализ нештатных ситуаций с использованием геоинформационных технологий, как средство информационной поддержки принятия решений в системах управления безопасностью»; Галкина А.Ф., Мицкевича А.А. «Анализ и прогноз аварий на магистральных газопроводах»; Мухина А.В. «Метод моделирования безопасного причаливания судов в морских портах»; Бузникова С.Е. «Виртуальные датчики крепления колес и установки докатки системы активной безопасности автомобиля».

Большое количество работ посвящено поиску путей решения

теоретических, методологических и практических проблем обеспечения экономической, финансовой и социальной безопасности. В работе Комкова Н.И. «Необходимость перехода к новой модели развития экономики» рассматривается комплекс проблем ускорения процессов модернизации экономики на инновационной основе в рамках стратегии «Инновационная Россия–2020». Как отмечается в работе, достигнутые на первом этапе реализации инновационной программы результаты оказались хуже инерционного сценария развития экономики, при этом степень достижения установленных индикаторов едва достигла только одной трети от намеченных значений. По мнению автора работы, главный недостаток Программы состоит в том, что необходимые меры и ресурсы для достижения намеченных индикаторов не были основаны на системном анализе, а также своевременно выявлены и оценены. Поэтому такой документ с точки зрения соблюдения принципов программно-целевого управления нельзя отнести ни к программам, ни к стратегиям, а лишь к комплексным прогнозам.

Проведенный в работе анализ современного состояния отечественной экономики показывает, что на сегодняшний день практические продвижения в направлении модернизации и инновационного развития крайне незначительны. Основной причиной такого положения дел, как отмечается в докладе, является бесперспективность сформировавшейся на начальных этапах перехода к рынку ресурсно-экспортной модели экономики, под которую выстроены налоговая и финансовая системы, а также вся институциональная структура современной экономики России. Главный вывод, по мнению автора, заключается в том, что в рамках сложившейся ресурсно-экспортной модели устранение всех причин, препятствующих технологической модернизации экономики на инновационной основе, невозможно и, следовательно, необходима иная модель инновационного развития. Основными признаками такой модели являются: прозрачный механизм перераспределения получаемых от добычи ресурсов дополнительных средств в другие сектора экономики; активное насыщение инновационными решениями секторов добычи и переработки ресурсов; преодоление ограничений на импорт технологий последних поколений со стороны промышленно развитых стран за счет создания эффективных механизмов согласования действий руководства

страны, госкорпораций и бизнеса; реформирование сложившейся инновационной инфраструктуры путем поддержки создания инжиниринговых центров, обеспечения целевой направленности деятельности технопарков, венчурных структур и инвестиционных фондов.

Среди наиболее интересных работ, посвященных широкому кругу проблем обеспечения экономической и социальной безопасности, можно также выделить следующие доклады: Бритков В.Б., Геловани В.А., Голубков В.В. «Демографическая модель как инструмент управления безопасностью сложных систем»; Цыганов В.В. «Ограничения глобального роста, социально-экономический застой и международная безопасность»; Зенюк Д.А., Малинецкий Г.Г., Фаллер Д.С. «Математическое моделирование коррупции в иерархических структурах и методы противодействия ей»; Сердюков В.А. «ВТО и безопасность развития экономики РФ»; Масин М.В. «Об управлении процессами экономической безопасности производственных систем»; Кулакин Г.К. «Технологические инновации. Результативность инновационных процессов»; Дорогин А.В., Песиков Э.Б., Заикин О.А. «Оценка и управление рисками производственных систем на основе агентного моделирования»; Сердюкова Е.В., Сердюков В.А. «Коррупция – фактор потери безопасности экономики России»; Кусакина Ю.Н. «Технологический менеджмент как основа технологической безопасности производственного предприятия»; Белова О.Н. «Основные принципы управления коммерческим риском»; Заикина А.С. «Механизмы управления безопасностью в сфере государственно-частного партнерства»; Бондарева Н.Н. «Особенности организации научно-технологических прогнозов в промышленно развитых странах»; Кротова М.В. «Институциональные аспекты развития научных исследований для ТЭК России»; Крапчатова И.Н. «Уровни экономического мониторинга СЭС»; Швецов Д.А., Пономарев Н.О. «Интерсоциальные сети: определение, стратификация, функции, риски»; Вареникова А.Ю. «Исследование финансово-бюджетной безопасности муниципального образования»; Сороко Э.М. Егорова-Гудкова Т.И., Карабанов А.В. «Ценологический подход в проектировании устойчивой системы экономической безопасности»; Гусев В.Б. «Рефлективный метод экспертного

оценивания проблемных сторон государственно-частного партнерства».

Различным теоретическим и методологическим подходам к решению широкого круга проблем управления безопасностью, а также подготовки и принятия решений и управлению рисками посвящена достаточно широкая группа представленных на Конференции докладов.

Работа Архиповой Н.И., Кононова Д.А., Кульбы В.В. «Игровые методы сравнения характеристик для синтеза квазиоптимальных сценариев функционирования и развития сложных систем» посвящена изложению результатов разработки теоретических положений, формальных моделей и методов анализа и синтеза сценариев развития сложных социально-экономических систем (СЭС).

Формально сценарий представляется в работе последовательностью экспертно-значимых обстановок (ситуаций), описывающих предыдущие и текущие знания об объекте исследования, а также квазиинформационных гипотез, описывающая текущие и будущие представления лица, принимающего решения (ЛПР), о возможных экспертно-значимых событиях и условиях их осуществления. В рамках приведенной в работе схемы сценарий может быть синтезирован как инструмент формального анализа альтернативных вариантов развития ситуации при заданных целевых установках в условиях неопределенности. Осуществление синтеза оптимального сценария является основой решения задач планирования и реализации эффективного управления СЭС.

Различным теоретическим и практическим проблемам разработки математических методов и технологий анализа и моделирования процессов управления безопасностью на государственном, отраслевом, региональном и объектовом уровнях был посвящен целый ряд интересных докладов, среди которых можно отметить следующие работы: Горелова Г.В., Рябцев В.Н. «Когнитивное моделирование как инновационный подход к исследованию проблем геополитических регионов»; Топольский Н.Г., Хабибулин Р.Ш., Рыженко А.А. «Особенности моделирования элементов информационной системы поддержки деятельности экспертного отдела центра управления в кризисных ситуациях»; Чинакал В.О. «Повышение безопасности управления сложным

распределенным объектом с использованием методов интеллектуального анализа данных»; Силкин С.А., Перцев П.Ю. «Об устойчивости и безопасности функционирования нелинейных динамических систем, описываемых уравнением теплопроводности»; Ермилов А.С., Ермилова Т.В. «Оценивания координат упругих колебаний больших космических конструкций с гиросиловой стабилизацией»; Орлов А.И., Цисарский А.Д. «Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков и ее применение при разработке инновационно-инвестиционных проектов создания ракетно-космической техники»; Карасев В.В. «Основные направления развития технологий управления рисками в структурно-сложных системах на основе логико-вероятностных моделей»; Бодякин В.И. «Разработка принципов измерения состояния «стрессовости» оператора и ее влияние на технологическую безопасность»; Беленький В.М., Спиридонов В.Г. «Взаимодействие компонентов системы в программе прогноза показателей заболеваемости «Нейросетевой предсказатель»»; Климачкова Т.С., Мулкиджан А.С. «Об условиях технической устойчивости управляемых систем»; Игонина Е.В. «Алгоритмы исследования устойчивости управляемых маятниковых систем на основе дивергентных функций Ляпунова»; Михайлюк М.В., Торгашев М.А. «Использование технологий ритуальной реальности для моделирования безопасного управления антропоморфными робототехническими средствами»; Северцев Н.А. «О поиске оптимальных стратегий для обеспечения безопасности технических систем»; Фуругян М.Г. «Планирование вычислений в многопроцессорных системах с дополнительным ресурсом»; Сидорова Л.Н. «Ионосферные плазменные неоднородности («пузыри») - фактор неустойчивости в работе систем радиосвязи и навигации: численные оценки»; Орёл Е.Н. «Принятие безопасных и оптимальных решений по результатам поиска в пространстве состояний»; Гончар Д.Р. «Реализация мультиоценочного алгоритма решения минимаксной задачи составления расписания на параллельном компьютере»; Шубарина А.Н. «Когнитивный анализ рисков производства (на примере предприятия по производству гофрокартона)».

Проблемам обеспечения экологической безопасности посвящены работы Токарева А.М., Петрова А.А. «Об устойчивости и экологической безопасности системы взаимодействия

конкурирующих видов»; Торгашева Р.Е. «Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга»; Мاستушкина М.Ю. «Проблемы создания систем управления экологической безопасностью на микроуровне»; Масиной О.Н., Щербакова А.В. «Об условиях экологического равновесия для математической модели взаимодействия популяций»; Карпенко Н.П. «Вопросы изучения зоны аэрации для решения геоэкологических задач»; Гладких О.Б., Лаухина В.В. «Об оценке экологической безопасности на основе анализа стохастических динамических моделей».

Большая группа достаточно интересных докладов посвящена рассмотрению широкого круга вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса, а также обеспечения требуемого уровня защиты данных от несанкционированного доступа на программно-техническом уровне: Лебедев В.Н., Козлов А.Д., Орлов В.Л. «Комплексная защита информации при обработке данных в межведомственных системах»; Кононов Д.А., Муромцев В.В., Швецов Д.А. «Информационные технологии формирования «мягкой силы»»; Кереселидзе Н.Г. «О соотношениях уровней информационных технологии сторон в обобщенной математической модели информационной войны игнорирования противника»; Мышанская О.А. «Разработка модели оценки рисков информационной безопасности корпоративной сети»; Анисимова А.О. «Построение системы информационной безопасности предприятия»; Мистров Л.Е. «Основы обоснования способов применения комплексов информационной групповой безопасности»; Буянов Б.Б. «Информационное обеспечение принятия решений в СППР»; Антонов А.В. «База данных испытаний как фактор повышения безопасности сложных технических объектов»; Жидикова А.О., Ракитина М.С. «Информационная безопасность как форма обеспечения устойчивого развития предприятий малого и среднего бизнеса»; Гудов Г.Н., Рожнов А.В., Лобанов И.А., Купач О.С. «Методический подход к описанию сложных эволюционирующих систем при реализации угроз безопасности информации»; Лашкевич М.А. «Проблемы оценки обеспечения информационной безопасности»; Мирошник С.Н. «Алгоритм оптимизации базы данных реального времени для заданного числа файлов»; Орлов В.Л. «Организация

управления безопасностью при работе с удаленными базами данных»; Сысоева Л.А. «Подходы к управлению сервис-ориентированной информационной системой»; Ведешенков В.А. «Способ оценивания диагностируемости цифровых систем со структурой симметричного двудольного графа»; Кретов В.С., Аблов И.В. «Принципы построения информационно-аналитических систем для обработки неструктурированных текстов в системах управления безопасностью»; Марфицын А.В. «Методический подход к созданию автоматизированных систем обеспечения информационной безопасности сложных систем на основе требований ГОСТ 2.118-73 «Техническое предложение»»; Владимирова С.С., Курако Е.А., Москальков В.Е. «Повышение уровня безопасности при автоматизации отправки документов».

Рассмотрению нормативно-правовых проблем обеспечения безопасности сложных систем посвящены доклады Архиповой Н.И., Орел Т.Я., Седовой О.Л. «Роль профессиональных стандартов в обеспечении информационной безопасности»; Ястребова Д.А., Иванова А.Н. «Правовое просвещение и право потребителя на безопасность товара (работы, услуги)»; Герасимова А.В. «Политико-правовой механизм управления экологической безопасностью»; Андреевой Л.А. «Правовое регулирование вопросов безопасности предпринимательской деятельности»; Авакова С. «Административные регламенты – новый источник современного Административного права России»; Барганджи Д.Э. «Проблемы безопасности России, возникающие при организации и проведении выборов»; Поповой Н.Ф. «О правовом регулировании национальной безопасности Российской Федерации».

Вопросы подготовки кадров рассматриваются в работах Орел Т.Я. «Проблемы создания регулируемого рынка квалификаций на основе профессиональной стандартизации»; Левина В.И. «Образование и стабильность России. Состояние сегодня»; Кургановой А.Ю. «Исследование проблем безопасности в системе образования»; Бутузова С.Ю., Нго Ван Ань «Компетентностная модель выпускника магистратуры вузов пожарно-технического профиля МЧС России»; Николаевой Г.Н. «Эффективность управления персоналом предприятия»; Чилачава Т.И. «Нелинейная трехпартийная математическая модель выборов.

## **XXII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2014**

Геополитическим, геоэкономическим и геокультурным проблемам развития нашей страны в современных условиях посвящен доклад Г.Г. Малинецкого, В.В. Кульбы, Т.С. Ахромеевой, А.А. Кочкарова, С.А. Посашкова, О.Н. Капелько «Управление безопасностью России в контексте Второй холодной войны». В работе проводится анализ альтернатив социально – экономического развития России в условиях нынешнего жесткого геополитического и финансово-экономического противостояния с Западом, которое авторы доклада предлагают идентифицировать как Вторую холодную войну (заметим, что данную точку зрения разделяет большинство специалистов и экспертов). В качестве ключевых задач, решение которых должно позволить России выстоять в условиях беспрецедентного политического и экономического давления на нашу страну со стороны США и стран ЕС, в работе выделены следующие: повышение эффективности государственного аппарата и других структур исполнительной власти, создание экономической основы для защиты национальных интересов, повышение уровня образования, интенсификация развития науки, формирование и проведение в жизнь единой государственной промышленной политики, замыкание важнейших технологических цепочек в обрабатывающей промышленности внутри страны, развитие оборонно–промышленного комплекса.

В работе В.В. Цыганова «Первопричины обострения мировой обстановки и методы её стабилизации» проводится анализ развития цивилизационных процессов, а также сопровождающих их катаклизмов и конфликтов с точки зрения современной социологии и психологии. Первопричины современного обострения международной обстановки, как утверждается в работе, связаны с массовой депрессией в обществе потребления Запада при достижении пределов роста материального производства. По мнению автора доклада, прогрессистская гедонистическая идеология фактически привела Запад в тупик при достижении пределов роста материального производства, а предпринимаемые попытки стабилизации в сложившейся ситуации приводят к экспансии, цветным революциям, вооруженным конфликтам, периодическим финансовым кризисам и т.п. Исходя из этого, в докладе делается вывод о том, что в настоящее время требуется

новый подход к решению проблем безопасности и стабилизации международной обстановки, который при условии ограничения глобального роста связан с заменой потребительских ценностей среднего класса прогрессистов-гедонистов на духовные.

Методологическим и прикладным проблемам совершенствования процессов управления региональной безопасностью в условиях информационной агрессии со стороны геополитических противников посвящен доклад авторского коллектива под руководством чл.-корр. РАН В.Л. Шульца «Сценарный анализ угроз региональной безопасности в информационной сфере». В работе рассмотрены задачи организации эффективного противодействия внешним и внутренним деструктивным информационным воздействиям, основанным на манипулятивных технологиях и направленным на подрыв социальной стабильности внутри страны. Проведен анализ негативного влияния деятельности зарубежных неправительственных и финансируемых извне некоммерческих организаций на социально – экономическое развитие Российской Федерации и ее регионов. Показано, что эффективное противодействие возникающим угрозам региональной безопасности со стороны геополитических противников Российской Федерации, а также созданных и финансируемых ими внутренних источников уязвимости возможно только на основе создания и широкого использования комплексных механизмов, обеспечивающих скоординированное решение как минимум двух базовых комплексов задач: обеспечения устойчивого социально – экономического развития региона и его защиты от внешних и внутренних информационных угроз социальной стабильности.

Различным проблемам обеспечения национальной безопасности в современных условиях и управления рисками посвящены достаточно интересные доклады Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы «Уязвимость сложных систем: подходы к исследованию»; Н.И. Комкова «Возможности и перспективы инновационной модернизации экономики России в новых условиях»; В.О. Бежанова «Государственное управление в системе обеспечения национальной безопасности России»; В.В. Кафидова «Нерешенные вопросы исследований систем безопасности»; В.И. Антиповой, О.И. Кривошеева «Фундаментальные закономерности российской экономики»; Г.В. Гореловой, А.В. Масленниковой, Н.Д.

Панкратовой, В.Н. Рябцева «Исследование геополитических регионов на основе композиции моделей и методов когнитивного моделирования, предвидения будущего, системной динамики»; П.Г. Белова «Моделирование коррупционного вызова национальной безопасности».

Как отчетливо показал начавшийся в 2014 г. украинский кризис, возникшая в процессе глобализации межгосударственная взаимозависимость стала инструментом достижения странами Запада и США своих корыстных геополитических целей путем введения различного рода санкций с целью нанесения максимально возможного ущерба экономике России. В этой связи одной из особенностей прошедшей конференции стал значительно возросший интерес ее участников к проблемам обеспечения экономической, социальной и продовольственной безопасности. Данной тематике, в частности, посвящены работы Т.М. Алиевой «Национальная инновационная стратегия как фактор обеспечения экономической безопасности развития России в современных условиях»; Э.Б. Песикова, Е.А. Козловой, О.А. Заикина «Обеспечение экономической безопасности предприятия за счет повышения качества сегментации и выбора целевых сегментов рынка»; М.А. Чижикова, Н.В. Овчинниковой «Влияние стратегии развития инновационных промышленных предприятий на экономическую безопасность государства»; С.А. Орехова «Критерии и риски управления продовольственной безопасностью России на современном этапе»; И.Н. Крапчатовой «Разработка моделей и методов повышения экономической безопасности функционирования российских предприятий»; И.В. Музыкантовой «Проблемы социальной стратификации и риски развития современной жилищно-коммунальной сферы в России»; Е.В. Сердюковой, В.А. Сердюкова «Банк России и развитие экономики»; Ю.В. Косачева «Устойчивость интегрированной корпоративной структуры как фактор ее экономической безопасности».

Как известно, важнейшей особенностью современных процессов глобализации является интенсивное развитие новых информационных, транснациональных телекоммуникационных и компьютерных технологий. Фактическое стирание информационных границ привели к значительному росту открытости как мирового сообщества в целом, так и составляющих его субъектов, что, как показывает опыт последних лет, порождает

целый ряд принципиально новых и противоречивых по своим целям и средствам их достижения процессов, представляющих реальную угрозу информационному суверенитету нашей страны. Вопросам управления противодействием информационной агрессии в рамках геополитического информационного противоборства посвящен доклад Н.Г. Кереселидзе «О существовании решения в математической модели информационной войны». В докладе представлена математическая модель информационной войны с учетом уровней развития используемых сторонами конфликта информационных технологий, а также объемов имеющихся в их распоряжении информационных ресурсов. Модель предполагает помимо противоборствующих сторон наличие третьей стороны – посредника, способствующей разрешению конфликта. С использованием предложенной модели в работе поставлена и решена задача разрешения конфликтной ситуации рассматриваемого типа. В качестве критерия эффективности используется минимизация затрат ресурсов миротворческой стороны для подавления информационной войны между сторонами, преследующими антагонистически противоречивые цели.

Достаточно широкий круг проблем обеспечения информационного суверенитета страны в современных условиях рассмотрен в докладах Т.И. Чилачава «Линейная дискретная математическая модель информационной войны с участием авторитетных общественных институтов»; Л.Е. Мистрова «Метод обоснования способов управления системами информационной безопасности»; Д.А. Ястребова, О.Т. Ларина, Ю.В. Шабардиной «Роль онлайн-сетей в протестной мобилизации»; И.А. Смирнова, И.М. Чистякова «О безопасности использования психоинформационных технологий в управлении»; М.В. Носовой, А.А. Кочкарова «Моделирование и сценарный анализ информационной конкуренции в сетевых системах»; П.И. Мачкина «Проблемы, угрозы и риски применения в Российской Федерации при создании сложных систем в качестве национальных международных ИТ-стандартов и пути их решения и нейтрализации»; В.В. Муромцева «Особенности использования информации, получаемой по сети Интернет, в системах управления»; В.Н. Лебедева, Н.Л. Нога «Вопросы трансграничной передачи данных»; Н.Ю. Рыженко, А.А. Рыженко «Метод координации потоков данных в социальных сетях Интернет»; В.С.

Кретьева, И.В. Аблова «Обеспечение информационной безопасности пользователей социальных сетей».

Большое внимание участниками конференции также было уделено вопросам защиты информационных ресурсов и обеспечения информационной безопасности на программно-техническом уровне, что не должно вызывать удивления на фоне существенно возросшей в последнее время интенсивности хакерских атак на государственные, корпоративные, банковские и производственные автоматизированные системы, включая внедрение вредоносного программного обеспечения. Среди представленных работ по данной тематике можно выделить доклады Б.А. Мавлянкариева, Б.Б. Хатамова, А.Ю. Пен, О. Туляганова, Д.М. Тохтамуродова «Выбор рациональной системы информационно-технического обеспечения защиты объектов»; Е.А. Курако, В.Л. Орлова «К вопросу интеграции подсистем в общую систему с использованием единых средств защиты»; Л.А. Гайнаншиной «Создание единого информационного пространства формализованных данных для систем управления безопасностью сложных систем на основе СИРИУС-технологии»; Н.П. Петровой, А.Ф. Климовой «Совершенствование и обеспечение безопасности систем сбора и хранения научной информации»; К.И. Королевой, С.А. Овчинникова «Информационная безопасность и служба контроллинга на предприятии»; Л.В. Петровой «Проблема информационной безопасности интеллектуальной собственности в архитектурной деятельности».

Традиционно большой интерес участники Конференции проявляют к проблемам обеспечения техногенной и экологической безопасности, а также управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций, о чем свидетельствует достаточно большое количество разнообразных по тематике докладов. В докладе Р.Е. Торгашева «Современные методы и средства предотвращения «космической опасности» для человечества» рассматривается проблема создания системы противометеоритной защиты Земли, интерес к которой резко возрос после падения Чабаркульского метеорита в 2013 г. Как утверждается в докладе, основу системы защиты Земли должны составить наземно-космическая служба обнаружения, наземный комплекс управления и космическая служба перехвата, основными функциями которых должны являться обнаружение потенциально опасных объектов,

расчет траектории их движения, прогноз предполагаемого места падения и подготовка необходимой информации для службы перехвата. При этом система планетарной защиты должна включать в себя эшелоны краткосрочного и долгосрочного реагирования на космические угрозы. Автор работы утверждает, что несмотря на то, что в настоящее время в России целым рядом отраслевых институтов и предприятий ведутся исследовательские работы, связанные с различными аспектами прогнозирования и противодействия астероидной опасности, назрела объективная необходимость повышения эффективности координации и согласованности целевых исследований и разработок, направленных на развитие и совершенствование систем и технологий, требуемых для решения рассматриваемых задач.

Различным прикладным аспектам решения проблем обеспечения техногенной и промышленной безопасности (включая строительную отрасль) посвящены работы: В.К. Мусаева «Моделирование безопасности по несущей способности дымовой трубы с основанием при взрыве атомной бомбы в Нагасаки»; К.В. Чернова «Основания теоретической и прикладной техногенной безопасности»; И.В. Деревяшкина, С.П. Сущева, А.В. Мусаева, С.В. Мусаевой, Т.М. Зиминой «О проблемах комплексной безопасности технических объектов»; Н.П. Карпенко «Аналитический подход в вопросах изучения экологических проблем на водосборных бассейнах»; В.В. Стародубцева, М.И. Шиянова, П.В. Шепелиной, С.М. Шиянова, А.Б. Сергунова «Определение нестационарных упругих волн напряжений в защитной оболочке реакторного отделения атомной станции при ударном воздействии с помощью численного метода Мусаева В.К.»; К.С. Гинсберга «О некоторых проблемах повышения безопасности ядерных реакторов типа ВВЭР-1000»; Ю.Н. Кусакиной «Механизм управления технологической безопасностью производственного предприятия»; З.Л. Шулимановой, Т.Ф. Климовой «Применение математического моделирования для оценки экологической безопасности регионов».

Проблемам обеспечения пожаровзрывобезопасности посвящены следующие работы: Б.А. Мавлянкариев, Б.Б. Хатамов, А.Ю. Пен, Д.М. Тохтамурадов, У.А. Ёкубов «Организация противопожарной защиты территорий на основе сценарной оценки ситуаций»; Р.Ш. Хабибулин, Д.В. Шихалев, О.С. Малютин, С.В. Гудин «Разработка научно-исследовательских компьютерных

информационных систем в области управления пожарной безопасностью»; Ю.В. Прус, А.Р. Колесникова, Е.А. Клепко, В.М. Шаповалов «О векторно-матричном представлении пожарных и техногенных рисков при моделировании социотехнических систем»; Н.Г. Топольский, Д.В. Тараканов «Прогнозирование динамики пожара в здании по данным мониторинга температурных полей».

Ряд интересных докладов посвящен вопросам обеспечения безопасности функционирования транспортных систем и объектов различного типа, среди которых можно отметить работы: А.Я. Андриенко, Е.И. Троповой, А.И. Чадаева «К вопросу повышения надёжности выведения РН «СОЮЗ-2»»; В.П. Иванова, В.К. Завадского, Е.Б. Кабловой, Л.Г. Кленовой «Повышение надежности и энергетических характеристик отечественных средств выведения на основе интеграции бортовых систем управления и использования более полных моделей объекта»; О.В. Дружининой, Д.В. Климовой «Оценка безопасности транспортной системы на основе методов фрактального и вейвлет-анализа»; Д.А. Гольдина «Система технической диагностики энергоустановки автономного движущегося объекта при наличии динамических эффектов»; Н.И. Диновой «Современная диагностика – залог безопасности гидросооружений шлюза»; Е.В. Щенниковой, С.Н. Петровой «Анализ динамики и оценка безопасности транспортных систем с учетом высокоскоростного движения на основе методов теории бифуркаций и теории устойчивости»; П.В. Сычева, А.Б. Герцева, К.Н. Иванникова, В.А. Колесникова «Требования к методикам оценки остаточного ресурса подвижного состава с целью обоснования необходимости его модернизации»; А.В. Мальцева «Моделирование погодных условий в системах визуализации для тренажерных комплексов управления техническими средствами»; Е.В. Игониной «Разработка и исследование устойчивости модели интеллектуального управления контейнерным краном»; В.В. Качалкина, С.В. Фомина «Характеристика современных технических средств диагностирования подвижного состава и железнодорожного пути»; А.С. Мулкиджана, Н.П. Петровой «Взаимосвязь системы управления безопасностью на железнодорожном транспорте и системы мониторинга взаимодействия «колесо–рельс»».

### **XXIII Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2015**

Анализу актуальных и крайне непростых проблем обеспечения национальной безопасности Российской Федерации посвящен доклад Г.Г. Малинецкого и В.В. Кульбы «Национальная безопасность России сегодня, завтра, послезавтра». В представленном докладе подробно рассматриваются основные вызовы сегодняшнего времени, с которыми сталкивается Россия, а также перспективные угрозы поступательному социально-экономическому развитию нашего государства. В данной работе авторы концентрируют внимание на комплексах очевидных накопившихся за последние десятилетия проблем в национальной экономике (включая ставшие достаточно острыми проблемы импортозамещения), образовании и науке.

Доклад В.В. Цыганова «Циклическая дестабилизация общества потребления, цветные революции и войны» посвящен анализу проблем противодействия деструктивным процессам, порожденным глобальной нестабильностью современного общества. В работе отмечается, что одной из объективных причин нынешнего обострения мировой обстановки является дестабилизация общества потребления Запада в результате достижения пределов роста материального производства. При этом широко применяемые этими странами экстенсивные методы стабилизации общества потребления в условиях усиливающейся глобальной конкуренции за ресурсы заключаются прежде всего в нарастающей политической, экономической и военной экспансии, опирающейся на цветные революции и войны, связанные с захватом новых рынков и ресурсов других стран.

Автор подчеркивает, что низкая эффективность существующей ныне системы управления мировой экономикой объясняется прежде всего тем, что она основана на безудержном росте потребления и связанных с ним ростом масштабов поглощения природных ресурсов. Это и приводит к необходимости контроля все возрастающего числа источников ресурсов, находящихся в распоряжении суверенных стран, а также соблазну открытого применения как прямых силовых методов решения возникающих проблем (Ирак, Ливия и т.п.), так и скрытных приемов внешнего управления суверенными странами с помощью поддержки и провоцирования на противозаконные действия «несистемной

оппозиции», а по сути - организации «цветных революций». Подобная стратегия и тактика стран «золотого миллиарда» неизбежно будет приводить к росту агрессивных устремлений стран Запада, сопровождаемых возрастанием военных бюджетов и расширением масштабов как реальных, так и гибридных и информационных войн.

Рассмотрению проблем геополитического и информационного противоборства на межгосударственном уровне посвящен целый ряд достаточно интересных докладов: Н.Г. Кереселидзе «Математическая модель с запаздыванием информационной войны»; В.Л. Шульц, В.В. Кульба, А.Б. Шелков, И.В. Чернов «Геополитическое комплексное информационное противоборство в условиях глобализации»; П.Г. Белов «О прогнозировании риска внешней военной агрессии на Россию»; В.В. Бреер «Модифицированная модель Ланчестера о ведении боевых действий с возможным уклонением агентов от борьбы»; В.В. Муромцев, С.Р. Немцова «Информационная безопасность в медийном пространстве»; С.В. Коврига, Д.И. Макаренко «Подход к выявлению благоприятных и негативных факторов влияния на безопасное развитие социально-экономической системы на когнитивной модели ситуации»; А.А. Байбулатов «Пример обеспечения безопасности информационных баз промышленных систем на этапе эксплуатации»; Р.П. Агаев, С.В. Никифоров «О связи между задачей консенсуса при несвязном орграфе коммуникаций и ранжированием страниц в Интернете»; Л.Е. Мистров «Метод управления комплексами информационной безопасности социально-экономических организаций».

Ряд интересных работ посвящен проблемам обеспечения информационной безопасности автоматизированных и телекоммуникационных систем на организационном и программно-техническом уровне: Е.А. Курако, В.Н. Лебедев, В.Л. Орлов «Организация защиты информации как фактор объединения программных комплексов в единую среду»; А.Е. Алексейчук «Методологические аспекты оценки безопасности информационных технологий»; Н.В. Белан «DLP – системы как механизм управления безопасностью»; М.Ю. Прус, Ю.И. Ходаренкова «Некоторые аспекты устойчивости систем инфокоммуникационного обеспечения управления в территориальных системах безопасности»; В.А. Ведешенков «О

диагностировании неисправных компонентов цифровых систем со структурой минимального квазиполного графа размера  $7 \times 7$ »; Л.А. Сысоева «Формирование системы метрик при реализации проекта сервис-ориентированной информационной системы»; И.А. Лобанов «К вопросу обеспечения системной безопасности проблемно-ориентированных систем с позиции концепции «Universal System Language» на ранних стадиях их жизненного цикла»; А.В. Барабанов, А.С. Марков, В.Л. Цирлов «Управление безопасной разработкой программного обеспечения».

В настоящее время крайне негативное влияние на развитие отечественной экономики оказывают и неблагоприятные тенденции в развитии мировой экономической конъюнктуры, и в первую очередь – процессы устойчивого снижения цен на энергоносители, как следствие, приводящие к высокой волатильности курса рубля к ведущим мировым валютам. В силу этого особую актуальность приобретают проблемы поиска путей решения крайне непростых задач обеспечения поступательного развития национальной экономики, что объясняется как существенным ростом напряженности международной обстановки, так и становящимися все более очевидными кризисными явлениями в мировой экономике, что не могло не отразиться на тематике представленных на конференции докладов. Теоретическим и методологическим проблемам обеспечения экономической и социальной безопасности на федеральном, региональном и объектовом уровнях, а также поиску путей повышения эффективности управления государственным развитием нашей страны посвящено достаточно большое количество представленных на конференции работ, среди которых можно отметить следующие доклады: И.Н. Крапчатова, Д.А. Кононов, В.В. Кульба «Анализ уязвимости управления сложными организационно-экономическими системами»; Н.А. Абрамова, С.В. Коврига, Р.Ю. Порцев «О развитии функциональности в технологиях и системах когнитивного моделирования ситуаций»; И.С. Павловский «Иерархическая структуризация как метод выявления противоречий в управлении сложными системами»; Т.М. Алиева, И.М. Поморцева «Структурная трансформация экономики как фактор обеспечения безопасности развития страны»; Н.И. Архипова, С.В. Назайкинский, О.Л. Седова «Управление кадровыми рисками в условиях кризиса»; С.А. Магарил «Внешние и внутренние угрозы

России: что опасней?»; Н.В. Овчинникова, О.Ю. Артемов., С.А. Овчинников «Организационная архитектура экономической безопасности»; Д.Н. Халиуллина, С.Н. Малыгина «Проблемы оценки комплексной безопасности региона»; А.И. Иванус «Обеспечение безопасности функционирования экономических систем на основе анализа превентивного режима готовности»; М.Н. Власенко, Ю.Н. Шедько «Инновационные подходы к обеспечению экономической безопасности организации, ориентированной на устойчивое развитие»; Ю.В. Косачев «Оптимальное управление инвестиционной деятельностью участников интегрированной структуры с учетом факторов риска»; Н.В. Герасимьяк, Е.И. Оксенюк «Экономическая безопасность региона как фактор повышения конкурентоспособности экономики»; В.Б. Гусев «Роль фактора автономности в обеспечении безопасного развития экономической системы»; М.В. Кротова «Анализ основных вызовов и угроз ТЭК России в условиях международных санкций»; С.А. Орехов «Приоритеты продовольственной безопасности России в условиях санкций»; Д.Е. Морковкин «Финансирование инновационного развития реального сектора экономики России в условиях импортозамещения: проблемы и приоритеты»; Г.В. Горелова, Н.Д. Панкратова, А.В. Масленникова «Когнитивный анализ качества жизни населения муниципального образования»; Г.И. Шепелин «Об обеспечении безопасности сложных объектов экономики с помощью метода анализа риска». В.В. Павельев «Метод оценки комплекса моделей обеспечения безопасности в регионе».

В последние десятилетия значительный ущерб экономике и социальной сфере страны наносят чрезвычайные ситуации различного типа, техногенные катастрофы и связанные с глобальными климатическими изменениями природные катаклизмы, которые также требуют адекватного реагирования со стороны системы управления государственным развитием.

Доклад А.П. Сатина и М.М. Айзатуллова «Некоторые особенности управления системой развития инфраструктуры МЧС России» посвящен комплексу проблем совершенствования управления силами и средствами, а также процессами развития материально – технической базы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. В

докладе рассмотрен комплекс проблем развития ресурсной базы МЧС России и проведен анализ ее влияния на общий уровень безопасности гражданского населения и территориальных образований. Сформулированы наиболее актуальные направления развития инфраструктуры подразделений МЧС России для обеспечения безопасности городов и населенных пунктов.

Рассматриваемой проблематике посвящены также доклады С.Ю. Яковлева «Информационно-аналитическое обеспечение функционирования региональных центров управления безопасностью в чрезвычайных и кризисных ситуациях»; А.А. Рыженко, Б.Ж. Бердашева «Моделирование процессов при перегруппировке сил и средств при ликвидации масштабных ЧС и пожаров»; А.В. Пешкова «Необходимость обоснования индивидуального пожарного риска для субъекта Российской Федерации (на примере Иркутской области)»; Б.А. Мавлянкариева, А.Х. Кулдашева, Б.Б. Хатамова, А.Ю. Пен, И.Р. Талибджанова «Оценка надежности многофункциональной противопожарной техники»; Н.П. Карпенко «Комплекс мероприятий и методов по обеспечению безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений»; А.Г. Давыдовского «Метод вероятностно-энтропийного анализа в управлении комплексной безопасностью критически важных объектов»; А.А. Соловьева, В.А. Куранцова, А.Л. Федорова, С.В. Мусаевой, Т.М. Зиминной «О некоторых техногенных геодинамических процессах при недропользовании»; В.П. Иванова, В.К. Завадского, Е.Б. Кабловой, Л.Г. Кленовой «Принципы построения эволюционного процесса совершенствования сложных динамических систем путем нововведений и контроля надежности»; Н.Е. Евдокимовой «Моделирование влияния чрезвычайных ситуаций на продовольственную безопасность региональных агропродовольственных систем»; Е.Л. Чернякова «Российская информационная технология комплексной автоматизации процессов принятия управленческих решений и ее применение в системах управления безопасностью сложных систем»; Н.Д. Панкратовой «Системная согласованность работоспособности безопасности функционирования сложных технических объектов».

Доклад Н.И. Комкова, В.В. Сулягина, Н.Н. Володиной «Вопросы безопасности при освоении арктической зоны России» посвящен анализу наиболее актуальных проблем, сопутствующих

интенсивному освоению природных ресурсов Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). В докладе подчеркивается, что принятые планы развития АЗРФ на ближайшие десятилетия содержат целый ряд крупных инвестиционных проектов, связанных с освоением минеральных ресурсов (прежде всего углеводородов) на побережье и шельфе арктических морей, а также с созданием транспортной инфраструктуры и новых промышленных объектов. Одновременно с этим, как отмечается в докладе, природа Арктики чрезвычайно чувствительна к внешнему воздействию, вследствие чего возникает острая необходимость выработки новых требований к судоходству, добыче ресурсов и обеспечению экологической безопасности, а также разработки целевых программ по защите биоресурсов, флоры и фауны АЗРФ. Это, по мнению авторов, определяет в качестве первоочередных задач организацию финансирования и обеспечения компенсаций ущерба и возможных затрат на ликвидацию последствий нефтеразливов и иных чрезвычайных ситуаций.

Решению проблем управления экологической безопасностью посвящена достаточно большая группа докладов, среди которых можно отметить работы В.К. Мусаева «Моделирование аварийного выброса нефти в водной, нефтяной и твердой деформируемой среде»; А.С. Бурого, А.С. Макаровой «Методика повышения безопасности применения химических соединений на основе многокритериального выбора»; М.Ю. Мастушкина «Новые цели устойчивого развития и критерии экологической безопасности»; Р.Е. Торгашевой «Использование методов экологических исследований в управленческой деятельности»; О.В. Наместниковой «Мониторинг почвенного покрова в системе обеспечения экологической безопасности города»; А.В. Вицентия «Средства информационной поддержки принятия решений в системе регионального радиологического контроля»; О.Б. Гладких, А.А. Петрова, В.В. Лаухина «Подход к моделированию экологических и социально-экономических процессов на основе нейроэволюционных самонастраивающихся алгоритмов».

Ряд интересных докладов посвящен вопросам обеспечения безопасности функционирования транспортных систем, объектов и их инфраструктуры (включая космическую отрасль), среди которых можно отметить работы И.В. Чернова «Сценарный анализ и управление рисками финансирования космической отрасли».

Космическое страхование»; А.А. Муранова «Совершенствование методологии анализа работы систем управления расходом топлива жидкостных ракет при лётно-конструкторских испытаниях»; А.И. Чадаева, Е.И. Троповой «Повышение безопасности выведения РН «Союз-2» путём расширения возможностей прогнозирования выработки топлива»; А.А. Кочкарова «Перспективы и особенности группового применения беспилотных летательных аппаратов малых размеров»; В.О. Чинакал «Обеспечение безопасности управления движением группы автономных подводных аппаратов»; Д.А. Гольдина «Принципы построения информационно-управляющих систем автономных движущихся объектов»; С.Е. Бузникова, Д.С. Елкина, Н.С. Шабанова, В.О. Струкова «Интеллектуальная система обеспечения активной безопасности автомобилей»; С.В. Прозорова «Использование методологии УРРАН для оценки состояния железнодорожного пути»; М.В. Михайлюка, М.А. Торгашева «Виртуальный полигон для моделирования безопасного управления мобильными роботами».

## **XXIV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2016**

Важнейшие события прошедшего 2016 года (а конференция по сложившейся традиции ежегодно проходит во второй половине декабря) обусловили существенный рост сложности задач обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Сложившееся положение объясняется целым рядом как внешних, так и внутренних причин и факторов. Во-первых, интенсификация антироссийской направленности внешней политики стран Запада фактически привела к значительному росту международной напряженности, и соответственно, к появлению новых серьезных угроз национальным интересам России. Во-вторых, проводимая США и странами Евросоюза политика ужесточения экономических санкций в отношении России спровоцировала появление определенных трудностей в социально – экономическом развитии нашей страны (даже несмотря на то, что санкции в некоторой степени сыграли и положительную роль, стимулируя развитие ряда отраслей реального сектора экономики). Одновременно с этим, как показал прошедший год, перелому негативных тенденций в развитии национальной экономики по-прежнему мешают как неблагоприятная конъюнктура мирового рынка энергоносителей, так и определенные недостатки в управлении социально - экономическим развитием страны, и далеко не в последнюю очередь неэффективное использование финансовых ресурсов (по данным Счетной палаты только в 2016 году в данной сфере выявлено различных нарушений на 870 млрд. рублей). В-третьих, интенсивное развитие инфокоммуникационных технологий и открытая информационная агрессия геополитических противников России породили целый ряд качественно новых угроз в информационной сфере. В-четвертых, все рельефнее проявляющиеся климатические изменения привели к возникновению ряда достаточно серьезных чрезвычайных ситуаций природного характера (сильнейшие природные пожары в Сибири, наводнение в Приморском крае и т.д.). Наконец, по-прежнему значительный ущерб наносят техногенные аварии и катастрофы (по данным МЧС РФ за 2016 год было ликвидировано более 280 чрезвычайных ситуаций федерального уровня, среди которых, как известно, наибольший общественный резонанс вызвали взрывы бытового газа в жилом секторе).

Перечисленные выше факторы и причины усложнения ситуации привели к существенному росту актуальности и значения комплексных междисциплинарных фундаментальных и прикладных научных исследований, направленных на разработку методов, средств и механизмов повышения эффективности управления безопасностью (в самом широком понимании данного термина), что не могло не отразиться на тематике представленных докладов.

Открывший конференцию доклад Г.Г. Малинецкого, Т.С. Ахромеевой, В.В. Кульбы, С.А. Посашкова, С.А. Торопыгиной «Будущее России и стратегические риски» посвящен анализу стратегических угроз поступательному социально – экономическому развитию Российской Федерации. В докладе подчеркивается, что в современных крайне сложных условиях, во многом определяемых агрессивностью внешней среды, успешное развитие нашей страны невозможно без разработки долгосрочных целевых установок с минимальным временным горизонтом в 20-30 лет. Одновременно с этим, важнейшими объектами теории безопасности в сложившихся условиях становятся ценности, смыслы, человеческий потенциал, консолидированность общества, субъектность (государственность) т.д.

В условиях стоящих перед Россией серьёзных цивилизационных, идеологических, политических и экономических вызовов существенно возрастает роль методологии системного анализа, математического моделирования, сценарного исследования и прогнозирования, позволяющей перейти от общих сущностей и процессов к конкретным рекомендациям, направленным на поддержку принятия государственных решений и повышение их эффективности. Одновременно с этим в докладе достаточно подробно анализируются риски «оранжевой революции», которые, по мнению авторов, представляют в настоящее время существенную угрозу социально-экономическому развитию России. Существенное внимание уделено и процессам глобального «демографического перехода» и связанным с ним антропологическим вызовом России.

Одной из отличительных особенностей настоящей конференции является достаточно большое количество интересных работ, посвященных вопросам обеспечения информационной безопасности, тематика которых тесно увязана с комплексом проблем, отраженных в Доктрине информационной безопасности

Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. №646). Представленные в рамках данной тематики работы можно с определенной степенью условности разделить на две группы: доклады, посвященные рассмотрению проблем информационного управления и противоборства, и работы, в которых основное внимание уделяется ставшим уже классическими проблемам обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления различного уровня, класса и назначения.

В докладе П.Г. Белова «Количественная оценка влияния СМИ на обеспечение национальной безопасности России» рассматриваются задачи априорной оценки негативного информационно-психологического воздействия средств массовой информации на общественное сознание. Для оценки ущерба от негативного информационного влияния предлагается использовать показатель риска информационно-психологического вызова (ИПВ), опосредованно указывающий как на возможность причинения прямого ущерба объекту информационной агрессии, так и на тяжесть последствий деструктивных информационных кампаний. Для прогноза риска ИПВ разработана логико-лингвистическая модель в форме сдвоенной причинно-следственной диаграммы типа «дерево». С целью количественного анализа разработанной модели автором предложено использовать специализированный программный комплекс «АРБИТР». Представляется, что предложенный в работе подход может с успехом использоваться не только в целях анализа российских «классических» средств массовой информации прозападной неолиберальной направленности, но и зарубежных «новых» (интерактивных электронных) СМИ, а также социальных сетей, оказывающих все большее влияние на общественное сознание и в силу этого все интенсивнее используемых геополитическими противниками России в качестве информационного оружия.

Методологическим и прикладным проблемам совершенствования процессов мониторинга внешних информационных угроз социальной стабильности на региональном уровне посвящен доклад авторского коллектива под руководством чл.-корр. РАН В.Л. Шульца «Региональная безопасность: анализ технологий мониторинга социальной стабильности». В докладе рассмотрены основные принципы и приведены результаты анализа

эффективности мониторинга СМИ и социальных сетей, интенсивно используемых в качестве инструмента внешней информационной агрессии с целью дестабилизации ситуации внутри нашей страны и ее регионов. В работе рассмотрен комплекс основных технологических задач автоматизации мониторинга информационных угроз, изложены результаты анализа основных направлений повышения его эффективности с использованием модифицированной схемы И.-М. Марти.

Среди других работ в рамках данной тематики можно также выделить доклады Н.Г. Кереселидзе «Задача типа чилкер для математической и компьютерной модели информационной войны игнорирования противника»; В.В. Цыганова «Глобальная конфронтация, прогрессизм и гедонизм»; В.В. Соловья «Анализ влияния средств массовой информации на социальное взаимодействие»; С.В. Соколова «Инициативы Российской Федерации в ООН по международной информационной безопасности».

Достаточно большая группа докладов посвящена решению общих вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем на организационном и программно-техническом уровнях. В их числе работы Р.Э. Асратяна «Сетевая служба безопасной обработки информационных запросов»; С.К. Сомова «Использование резервирования информации для повышения безопасности распределенных СОД»; В.А. Ведешенкова «О диагностировании неисправных компонентов цифровых систем со структурой минимального квазиполного графа»; Н.В. Белан, Л.А. Луганской, И.В. Карасева «Повышение защищенности информации в сетях 3G за счет применения ортогональных сигналов»; Е.А. Курако «Задачи обеспечения безопасности при тиражировании распределенных информационных систем»; А.А. Володиной, И.М. Левкина «Алгоритм выбора рациональной структуры системы защиты информации предприятия»; Л.Е. Мистрова «Основы метода синтеза систем информационной безопасности»; С.В. Никифорова, Р.П. Агаева «О некоторых задачах безопасности в многоагентных информационных системах»; В.В. Муромцева, А.В. Муромцевой «Некоторые возможности обеспечения корпоративной и личной информационной безопасности компьютерных данных»; А.С. Варламова «Составление реестра инцидентов информационной безопасности».

Традиционно большой интерес участники Конференции проявляют к проблемам обеспечения экономической и социальной безопасности. Доклад Н.И. Комкова, А.А. Лазарева, В.С. Романцова «Программно-целевое управление развитием – потенциал не исчерпан» посвящен анализу опыта использования и возможностей повышения качества разработки и обоснования целевых социально-экономических программ. Как отмечается в докладе, с начала 2000-х годов в нашей стране было принято свыше сотни госпрограмм, результативность и эффективность которых в конечном итоге оказались крайне невелики.

Среди наиболее интересных докладов, посвященных проблемам обеспечения экономической безопасности на федеральном и региональном уровнях, а также на уровне отдельных экономических субъектов, можно отметить работы А.Н. Фомичева «Адаптация системы обеспечения финансовой безопасности Российской Федерации к современным геополитическим условиям»; А.К. Соловьева «Влияние повышения возраста выхода на пенсию в России на социальную безопасность граждан»; В.В. Кафидова «Социологические и социально-экономические аспекты безопасности города»; Т.М. Алиевой, И.М. Поморцевой «Системные и комплексные свойства экономики знаний как основы многофакторной идеологии экономического развития»; Е.Е. Анисимовой «Развитие социальной ответственности бизнеса в России»; А.И. Лумпова «Технология бизнес - планирования инновационных проектов»; Н.И. Комкова, В.В. Сутягина, Н.Н. Володиной «Обеспеченность мировыми запасами углеводов процессов безопасного развития энергетических и нефтехимических отраслей»; М.В. Масалевой «Применение векторного метода прогнозирования потребностей в ресурсах при планировании государственных закупок»; Ю.В. Косачева «Противоречивость экономических интересов участников интегрированной структуры»; М.Н. Власенко, Ю.Н. Шедько «Особенности оценки эффективности методов управления рисками при модернизации системы экономической безопасности организации в условиях рыночной неопределенности»; Э.Б. Песикова «Обеспечение экономической безопасности предприятия за счет повышения качества прогнозирования банкротства»; М.П. Барбашева, Р.О. Пономарева «Сценарный анализ влияния коррупции на развитие Костромской области».

Различным проблемам обеспечения экологической безопасности посвящены работы М.Ю. Мاستушкина «Проблематика учета и оценки экологических и смежных видов риска при реализации риск - ориентированного подхода в государственном управлении»; А.И. Кормилицина «Моделирование безопасности окружающей среды при аварийном разливе нефти в водную среду с помощью численного метода, алгоритма и комплекса программ Мусаева В.К.»; И.А. Калинова «Особенности применения методов построения 3D-карт пространств при помощи мультитораторов в системах обеспечения безопасности экологического мониторинга»; Н.П. Карпенко «Страхование экологических рисков в области мелиоративной и водохозяйственной деятельности»; О.В. Наместниковой «Разработка компьютерной системы тестирования контроля знаний лиц, принимающих управленческие решения в области экологической безопасности города».

Ряд интересных докладов посвящен проблемам повышения эффективности управления в чрезвычайных ситуациях, среди которых можно отметить работы Н.И. Архиповой, Д.А. Кононова, В.В. Кульбы «Исследование уязвимости сложной системы методами сценарного анализа»; Б.А. Мавлянкариева, Б.Б. Хатамова «Интеллектуальные системы оперативного реагирования в задачах обеспечения безопасности сложных объектов»; А.А. Рыженко «Модель единого информационного пространства поддержки управления государственной метакорпорацией МЧС России»; О.Н. Орловой «Формирование порядка установления уровней реагирования при введении режимов повышенной готовности или чрезвычайной ситуации»; Н.Г. Топольского, Т.В. Хабибуллина, А.М. Несина «Особенности принятия решений при организации работы оперативной дежурной смены центров управления в кризисных ситуациях главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации»; С.Ю. Бутузова, Д.В. Енина «Матричные структуры управления межведомственными проектами для построения систем комплексной безопасности регионов Российской Федерации»; А.Н. Бартенева «Управление системой обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов субъекта РФ»; С.В. Репина, А.В. Пешкова «Некоторые особенности управления в системе федерального государственного пожарного надзора»; А.В. Вицентия «Проблема когнитивной перегрузки лица,

принимающего решения при работе с пространственными данными»; В.А. Филиппова «Повышение эффективности принятия экспертных решений в системах управления безопасностью сложных систем»; В.В. Арутюнова «О российских стандартах в сфере безопасности».

Традиционно разнообразными по тематике являются доклады, посвященные поиску методов решения комплекса проблем предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также обеспечения безопасности и надежности функционирования технологических комплексов и систем.

Достаточно широкая группа докладов посвящена поиску путей решения широкого круга методологических проблем обеспечения безопасности на региональном и объектовом уровнях, в рамках которой можно выделить работы Р.Ф. Идрисова, А.П. Андреева «Анализ профилактических мероприятий по сохранению культурных ценностей в условиях ЧС»; И.В. Мифтахова, А.И. Валиева «Принятие управленческого решения на основе оценки рисков при чрезвычайных ситуациях»; В.К. Мусаева «Применение волновой теории сейсмической безопасности для определения динамических напряжений в упругой полуплоскости с вертикальной прямоугольной полостью»; В.П. Иванова, Е.Б. Кабловой «Анализ принципиальных положений в проблеме создания безопасных технических систем»; А.А. Кононова, П.И. Кулакова, А.К. Поликарпова «О методологии критериального моделирования безопасности больших систем, критически важных объектов и критических инфраструктур»; Б.Б. Хатамова «Роль методологического анализа рисков объектов топливно-энергетического комплекса в реализации инновационных идей»; С.А. Косяченко, О.А. Шепелевой, Л.В. Богатыревой «Анализ долговременных и оперативных мер защиты от наводнений»; К.В. Чернова «Применение системологического метода к раскрытию техногенной опасности водорода при охлаждении турбогенераторов»; С.Ю. Яковлева, А.С. Шемякина «Оценка влияния риск-образующих факторов при обосновании планов развития горнохимических комплексов»; М.В. Телегиной «Применение деревьев решений для оценки ситуации на химических опасных объектах»; К.И. Дизендорфа «Построение оценки комплексной безопасности потенциально опасного объекта

средствами MS SQL Server»; Д.А. Гольдина «Исследование требований к моделям технической диагностики систем электроснабжения автономных объектов»; В.В.Пицыка, Л.В. Суховерховой, О.В. Шестериковой «Оптимизация затрат на эксплуатацию систем пожарной автоматики»; Г.Е. Шепитько «Оценка вероятности пожаров в административных зданиях».

Проблемам обеспечения безопасности транспортных систем и объектов посвящены работы Е.Л. Кулида, В.Г.Лебедева «Многокритериальная оптимизации управления движущимся объектом в конфликтной среде»; А.И. Чадаева, Е.И. Троповой «Методология вывода из эксплуатации расходомерных контуров боковых блоков РН «Союз-2»»; В.К. Завадского, Л.Г. Кленовой, Н.Н. Стаменковича «Системы управления внутрибаковыми процессами семейства РН «Ангара», построенного по модульной схеме»; А.А. Муранова «Анализ работы систем управления расходом топлива моноблочных жидкостных ракет-носителей при лётно-конструкторских испытаниях»; М.В. Михайлюка, И.Г. Сохина, А.А. Прилипко «Использование индуцированной виртуальной реальности для повышения безопасности работы роботов в космическом пространстве»; А.С. Бурого, М.А. Шевкунова «Сетецентрические эргатические системы управления подвижными объектами»; А.М. Шевченко, Г.Н. Начинкиной, М.В. Проказиной «Прогнозирование безопасного взлета самолета при наличии препятствий»; В.О. Чинакала «Обеспечение траекторной безопасности движения автономных подводных аппаратов»; Н.И. Плотникова «Вычисления состояний безопасности транспортного комплекса»; В.Г. Сидоренко, М.А. Чжо «Автоматизированное управление безопасностью эксплуатации электроподвижного состава метрополитена»; Т.А. Исакова «Моделирование пешеходных потоков на станции метрополитена во время проведения культурно-массового мероприятия»; Ю.О. Дружинина «Системы безопасности железнодорожного транспорта – первое применение алгебры логики в технике»; Р.В. Сенченко, Н.В. Каменова, Н.В. Крапухиной «О подходе к обеспечению транспортной безопасности с применением многоагентного имитационного моделирования и методов технического зрения»; Е.В. Игониной «Программная реализация алгоритма стабилизации управляемой маятниковой системы с логическим регулятором»;

С.Е. Бузникова, Д.С. Елкина, Н.С. Шабанова, В.О. Струкова  
«Автомобильная система контроля состояния водителя».

## **XXV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». М., 2017**

В декабре 2017 г. в Институте проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН состоялась XXV Международная научная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем».

Двадцать пять лет назад данное ежегодное научное мероприятие задумывалось как конференция по проблемам управления в условиях чрезвычайных ситуаций. Как известно, конец 80-х и начало 90-х годов прошлого века были отмечены существенным ростом числа и масштабов последствий серьезных природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Фактически в ответ на проявившиеся проблемы возникло и стало интенсивно развиваться новое научное направление - «Управление в чрезвычайных ситуациях». В самом начале 90-х годов Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН выступил с инициативой проведения Международной научной конференции «Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях». Инициатива была поддержана Президиумом РАН и Государственным комитетом по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РСФСР (впоследствии преобразованным в МЧС РФ). К числу организаторов конференции помимо Института проблем управления РАН были привлечены Научный совет по государственной научно-технической программе «Безопасность», Институт автоматизации проектирования РАН, Институт проблем передачи информации РАН, Институт прикладной математики РАН, Санкт-Петербургский государственный университет. Начиная с 1999 года (VII конференция), одним из организаторов конференции стал Российский Государственный Гуманитарный университет (РГГУ), который взял на себя часть спонсорских функций, включая выпуск материалов конференции издательским центром РГГУ.

С 2014 г. конференция проводится в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». За прошедший период в рамках проведения конференции в совокупности было представлено 3915 докладов, в том числе 426 пленарных.

Первоначально основной тематикой конференции являлись фундаментальные и прикладные исследования в области повышения эффективности управления в условиях чрезвычайных ситуаций. В дальнейшем в связи с существенным расширением тематики представляемых докладов и появлением новых научных направлений в рассматриваемой и смежных предметных областях (по оценкам членов оргкомитета с момента проведения первой конференции и по настоящее время сформировалось около 15 таких направлений), а также в соответствии с пожеланиями большинства постоянных участников, оргкомитетом конференции было принято решение изменить ее название на нынешнее. С тех пор (а точнее - с 1998 г.) и по настоящее время не только название, но и состав секций конференции остаются практически неизменными, и нынешняя XXV конференция не является исключением.

Работа XXV Международной научной конференции велась по следующим секциям:

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.

На XXV конференции было представлено 154 доклада, подготовленных 201 автором из 46 организаций России и ряда зарубежных стран.

Целый ряд интересных работ был посвящен поиску путей решения крупномасштабных, имеющих стратегическое значение проблем обеспечения национальной и экономической безопасности России, а также ее технологической независимости, актуальность которых в условиях жесткой санкционной политики стран Запада сегодня особенно возросла.

Конференция была открыта развернутым докладом В.В. Иванова, Г.Г. Малинецкого, В.В. Кульбы, Т.С. Ахромеевой, С.А.

Посашкова, С.А. Торопыгиной «Цифровая экономика России. Риски. Угрозы. Перспективы», посвященным анализу ключевых проблем и направлений развития российской экономики нового технологического поколения. Основное внимание авторы доклада уделили критическому анализу перспектив и объективных проблем реализации утвержденной Правительством РФ в июле 2017 г. программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Говоря об актуальности поставленных в данной программе задач, авторы подчеркивают, что сегодня только обладание высокими технологиями и стремление к лидерству в них позволит нашей стране обеспечить стратегическое преимущество в современном мире. Среди наиболее актуальных и первоочередных задач, требующих решения авторы выделяют и анализируют проблемы развития производства отечественной компонентной микроэлектронной базы, компьютерных технологий в биологии и медицине, интеллектуальных систем управления рисками природных и техногенных катастроф и социальной нестабильности, компьютерной модернизации машиностроительного комплекса России.

В докладе подчеркивается, что программа развития цифровой экономики имеет общенациональный характер и несомненно, будет играть во многом определяющую роль в процессе ускорения поступательного социально-экономического развития страны. Следовательно, подчеркивают авторы, уже сегодня требуется разработка четких и понятных критериев оценки эффективности и результативности поэтапной реализации упомянутой программы. Авторы доклада справедливо критикуют чрезмерное увлечение показателями различных международных рейтингов для оценки результатов развития цифровой экономики России, справедливо полагая, что слепое следование различным внешним рекомендациям (здесь имеются в виду прежде всего рекомендации экспертов Давосского экономического форума) создает лишь внешнее впечатление успешности, тогда как для нашей страны гораздо важнее оценка реального социально-экономического эффекта от реализации столь масштабной государственной программы, четкое понимание того, какие результаты и в каких сферах жизнедеятельности наиболее важны для развития общества и государства. Таким образом, крайне необходима система прозрачных и ясно сформулированных конечных целей, к которым

должна привести практическая реализация рассматриваемой программы. В тексте утвержденной программы в этом направлении, по мнению авторов доклада, сделан лишь первый шаг.

К сказанному авторами доклада необходимо добавить, что для успешной реализации рассматриваемой программы необходимо создание эффективной системы управления (отметим, что в тексте рассматриваемой программы намечены лишь самые общие контуры подобной системы). Кроме того, переход к цифровой экономике неизбежно и объективно приводит к росту ее уязвимости от кибер- и информационных угроз, что необходимо учитывать как на стадии стратегического и программно–целевого планирования, так и оперативного управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Аналізу проблем реализации другого, также имеющего общенациональное значение стратегического проекта посвящен доклад, подготовленный авторским коллективом во главе с чл.-корр. РАН В.Л.Шульцем «Анализ эффективности группового управления развитием Арктической зоны Российской Федерации». В докладе приведены результаты анализа основных особенностей Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) как сложного крупномасштабного и пространственно–распределенного объекта управления. Изложены основные особенности и выделены базовые группы факторов, существенно усложняющих процессы управления развитием АЗРФ на основе традиционных методов и подходов. Среди них, по мнению авторов, наиболее существенным является тот факт, что в настоящее время развитие АЗРФ регулируется большим количеством нормативно–правовых актов различного уровня, а также регламентируется значительным числом государственных, целевых и инвестиционных программ и проектов (только в паспорте программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» содержится 18 государственных программ). Более того упомянутый перечень дополняется отдельными подпрограммами ряда «смежных» федеральных целевых программ, а также крупными арктическими проектами государственных корпораций, акционерных обществ с государственным участием и др. компаний и организаций («Алроса», «Воркутауголь», «Газпром», «ЛУКОЙЛ», «НоваТЭК», «Норильский никель», «Росатом», «Роснефть», НЛМК, РЖД и др.).

Кроме того, как отмечается в докладе, серьезным препятствием успешному решению задач развития АЗРФ является отсутствие должной координации и фактическое рассогласование деятельности соответствующих федеральных, отраслевых и региональных управляющих подструктур, преодолеть которое созданная в 2015 г. Государственная комиссия по вопросам развития Арктики не в состоянии, поскольку по сути является в большей степени экспертно–координирующим органом, безусловно необходимым, но не обладающим ни полномочиями, ни практической возможностью играть сколько–нибудь значимую роль в решении стратегических, тактических и оперативных управленческих задач в рассматриваемой предметной области. Решение данных проблем в докладе предлагается осуществлять с использованием методологии группового управления, основой которой является совместное скоординированное управление группой территориально–распределенных объектов различного типа, формы собственности и отраслевой принадлежности, которые в общем случае самостоятельно на средне– и краткосрочном временном горизонте планируют и осуществляют свои тактические действия в рамках определенных общих долгосрочных целевых установок.

В работе приведена базовая формализованная модель группового управления социально–экономическими системами, которая позволяет перейти к дальнейшему математическому описанию его динамических свойств и является основой для разработки методов решения комплекса прикладных и практических задач повышения эффективности управления на базе формируемых на конечном этапе сценариев развития исследуемой системы. Сформулированы перспективные направления фундаментальных и прикладных исследований в области развития рассматриваемого методологического подхода.

В докладе Н.И. Архиповой, О.Л. Седовой, И.Н. Крапчатовой «Роль человеческих ресурсов в обеспечении экономической безопасности страны» изложены результаты анализа роли человеческих ресурсов в управлении экономическим развитием России. В настоящее время рассматриваемая авторами проблема особенно актуальна, поскольку по своей сути человеческий потенциал является важнейшим источником и одновременно с этим необходимым ресурсом поступательного развития государства и общества, оказывающим определяющее влияние на процессы его

консолидации и концентрации усилий на критически важных направлениях социально-экономического развития Российской Федерации.

Авторы отмечают, что на отечественном рынке труда в последние годы произошли значительные количественные и качественные изменения, обусловленные, в частности, демографической ситуацией, состоянием системы образования, возрастанием потребности в квалифицированных кадрах, сменой поколений работников в ключевых отраслях промышленности. Вызывает тревогу и тенденция снижения численности населения трудоспособного возраста, приводящая к увеличению значений показателей демографической нагрузки. Анализируя статистические показатели современного состояния рынка труда и обеспеченности кадрами национальной экономики, авторы приходят к выводу о том, что в настоящее время наиболее серьезными проблемами являются дефицит трудовых ресурсов, недостаточный уровень квалификации кадров, снижение качества и доступности образования.

В сложившейся ситуации в качестве первоочередных мер преодоления негативных тенденций в развитии человеческого потенциала авторы доклада считают целесообразным развитие национальной системы компетенций и квалификаций, создание эффективной системы профессиональной ориентации, обеспечения занятости и мобильности трудовых ресурсов, развитие системы профессионального образования и опережающего обучения работников. К сделанным в докладе выводам можно добавить, что для обеспечения эффективного развития профессиональной и квалификационной составляющих человеческого потенциала (в том числе восстановления утраченного в 90-е годы прошлого столетия) необходима разработка четкой и внятной комплексной программы перспективного развития системы образования и повышения квалификации всех уровней в тесной увязке с национальными приоритетами и долгосрочными целями развития российского государства и общества.

Следует отметить, что к проблемам устойчивого и безопасного социально-экономического развития России участники конференции в последние годы проявляют все возрастающий интерес, свидетельством чему является достаточно большое количество представленных и весьма разнообразных по прикладной

тематике работ, среди которых можно выделить доклады Н.И. Комкова, В.В. Сутягина «Совершенствование социальной системы государства, как фактор повышения безопасности развития экономики»; А.Н.Фомичева «Адаптация системы обеспечения инвестиционной безопасности Российской Федерации к условиям санкционной войны»; В.В. Цыганова «Ценности, равновесие и устойчивость глобальной эволюции»; Г.В. Гореловой «Федеральные целевые программы развития российского образования и безопасность, когнитивный анализ»; Е.Ю. Князевой «Проблемы финансовой безопасности России и противодействие правонарушениям в финансовой сфере»; А.К. Соловьева «Экономические риски пенсионной реформы в условиях реализации Стратегии экономической безопасности Российской Федерации»; Ю.В. Шпортько «Рождаемость как фактор демографической безопасности России»; С.А. Орехова «Особенности оценки продовольственной безопасности России в условиях санкций»; А.Н. Сухарева «Управление золотыми резервами как элемент обеспечения экономической безопасности России»; В.Н. Серегина «Снижение числа депрессивных регионов, как фактор экономической безопасности России»; З.К. Авдеевой, С.В. Коврига, А.С. Найденова «Особенности мониторинга значимых факторов социально-политической безопасности на региональном уровне на основе анализа слабых сигналов»; Ю.Н. Кусакиной «Анализ освоения аддитивных технологий в обеспечении технологической безопасности России»; М.В. Кротовой «Роль цивилизационных особенностей России в становлении национальной инновационной системы РФ»; С.В. Тимофеева «Фонд консолидации банковского сектора как инструмент обеспечения устойчивости банковской системы в Российской Федерации»; М.Ю. Мастушкина «Анализ основных направлений развития в связи с утверждением новой Стратегии экологической безопасности на период до 2025 года».

Достаточно большое количество докладов посвящено обеспечению экономической безопасности уровне отдельных экономических субъектов, среди которых можно отметить следующие работы: В.Н. Бурков, Д.Ю. Адамец «Задачи и методы повышения уровня зрелости организации в области управления проектами и обеспечения безопасности»; О.А. Можаяев, В.В. Муромцев, А.В. Муромцева «Совершенствование системы

управления безопасностью организации на основе современных стандартов менеджмента»; Ю.В. Косачев «Методология анализа динамики рыночного спроса с целью повышения эффективности и экономической безопасности интегрированной структуры»; Е.Н. Орёл «Риски при максимизации приведённого потока прибыли в условиях самофинансирования»; К.А. Чистякова, Н.В. Овчинникова «Сравнительный анализ методик определения стадии жизненного цикла корпорации с учётом показателей экономической безопасности»; Г.А. Шишкова «Проблемы реализации риск-менеджмента в обеспечении экономической безопасности предприятий»; М.Е. Этингф «Повышение эффективности управления инновационным процессом как фактор обеспечения безопасности деятельности организации»; С.Г. Збрищак, Н.О. Пономарев «Исследование безопасного функционирования и развития организации: когнитивный поход»; О.В. Володина «Роль лояльности персонала в реализации философии безопасности организации»; С.В. Назайкинский «Управление кадровыми рисками в процессе управления персоналом организации»; О.Ю. Артемов, С.А. Овчинников «Маркетинговая безопасность и конкурентная разведка»; Б.А. Антонов «Разработка методов обеспечения безопасности сложных систем (на примере предпринимательской деятельности России)»; К.И. Аленин «Анализ управленческих особенностей сложных организационно-экономических объектов территории РФ»; А.Л. Абаев, Н.Л. Лепе, Д.А. Феоктистова «Методы построения средств информационной поддержки принятия решений в системах управления безопасностью».

Немало докладов посвящено решению как общих вопросов управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного класса, так и проблем противоборства в информационной среде. В их числе можно выделить работы Н.Г. Кереселидзе «Обобщенная математическая и компьютерная модель информационных войн»; В.А. Филиппова, Л.В. Богатыревой «Анализ функционирования аналитических центров в геополитическом противоборстве»; Т.И. Чилачавы «Разработка и исследование математической модели языковой глобализации»; А.А. Мелихова «Разработка методики формирования стеганоконтейнеров с учётом требований безопасности морфологической структуры предложений естественного языка»; А.Ф. Попова, В.М. Белова, Е.В. Зубкова «Проблемные вопросы

использования систем обнаружения вторжений и предложения по повышению их эффективности»; А.Д. Козлова «Методика построения модели поведения нарушителя информационной безопасности»; И.А.Лобанова, А.В.Рожнова, Г.Н.Гудова «Анализ практик «посткибератак» в критических сегментах инфраструктуры электроэнергетики»; С.К.Сомова «Безопасность распределенных систем обработки данных и восстановительное резервирование данных»; Д.М. Малиничева, В.В. Мочалова, Д.А. Гусейнова «Анализ особенностей применения в локальных вычислительных сетях шумоподобных сигналов для обеспечения информационной безопасности»; Л.Е.Мистрова «Управление конфликтной устойчивостью организаций путём распределением ресурсов информационной безопасности»; Е.А. Курако «Задачи обеспечения безопасности при переходе к объектно-связанному документообороту»; А.В. Балабанова «Метод обеспечения информационной безопасности электронных 3D-моделей промышленной продукции»; М.Т. Гуриевой «Интернет вещей: анализ перспектив развития и проблем безопасности».

Традиционно большой интерес участники конференции проявляют к проблемам обеспечения техногенной безопасности. Работы, посвященные данной проблематике можно с определенной степенью условности разделить на две группы: доклады, в которых основное внимание уделяется поиску путей решения широкого круга методологических проблем обеспечения безопасности на региональном и объектовом уровнях, и работы, посвященные анализу безопасности транспортных систем и их инфраструктуры, включая космическую орбиту.

В первой группе можно выделить работы И.М. Хасанова, Р.О. Пономарева «Управление в чрезвычайных ситуациях: существующие и перспективные подходы к исследованию»; А.В. Маслбоева «Разработка программного комплекса «Синтезатор сетевых организационных структур управления» для управления безопасностью региона»; А.В. Вицентия «Визуализация пространственных данных для информационных систем поддержки принятия решений по управлению безопасностью в региональном управлении»; С.Ю. Бутузова, Д.В. Енина «Реинжиниринг единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с использованием мультиагентных систем»; А.И. Мосейкина «Инвестиционно-строительная

деятельность организаций по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, выполняемая в рамках государственных программ»; А.М. Анохина «Комплексные оценки усеченного описания безопасности ситуаций в сложных системах»; К.В. Чернова «Анализ закономерности возникновения техногенных опасностей»; В.С. Кретьова, И.В. Аблова «Экспресс-оценка уровня опасности теракта ситуационным центром»; А.М. Касимова, А.И. Попова «Перспективы применения струйной техники в повышении безопасности СУ критическими объектами»; Б.А. Мавлянкариева, А.Х. Кулдашева «Оценка эффективности расширения функциональных возможностей многофункциональной пожарной техники»; В.В. Пицыка, В.Н. Казаринова, Л.В. Суховерховой, В.Н. Кириллова «Методика оценки параметров модели управления материально-техническим обеспечением пожарных подразделений»; А.Н. Бартенева, В.В. Кузнецова «Алгоритм принятия управленческих решений по обеспечению противопожарной защиты населённых пунктов».

Что касается второй группы докладов, то здесь необходимо отметить заметно возросший в последние пятилетие интерес участников конференции к проблемам обеспечения транспортной безопасности. В частности, данной тематике посвящены следующие работы: Н.И. Плотников «Оценка опасности различных видов транспорта на основе статистического ранжирования»; А.А. Петров, С.Н. Петрова «Анализ моделей управляемых динамических систем на основе прогнозирования нештатных ситуаций»; Д.А. Гольдин «Методы идентификации и диагностики в бортовой информационно-управляющей системе автономного движущегося объекта»; С.А. Косяченко, И.В. Чернов «Методические положения по моделированию тенденций развития ракетно-космической отрасли Российской Федерации»; В.О. Чинакал «Разработка интеллектуальной подсистемы поддержки управления безопасным полетом космического аппарата в условиях траекторных угроз»; Е.И. Тропова, Е.Б. Каблова, Л.Г. Кленовая, В.К. Завадский, А.А. Муранов, А.И. Чадаев «Повышение безопасности и надежности выведения ракет-носителей в условиях нештатного расходования компонентов топлива»; В.П. Иванов, Н.Н. Стаменкович «Вопросы надежности функционирования ЖРД в контуре систем управления ракета-носителями»; А.М. Сайкин, С.Е. Бузников, Д.В. Ендачев. «Проблема обеспечения безопасности движения перспективных

беспилотных транспортных средств в дорожно-климатических условиях РФ»; А.С. Гапеева «Применение методики анализа силовых воздействий подвижного состава на железнодорожный путь для оценки безопасности тяжеловесного движения»; А.В. Дмитрашко «Применение моделей прогнозирования изменения технического состояния верхнего строения железнодорожного пути для оценки безопасности его функционирования»; В.Г. Сидоренко, М.А. Чжо «Автоматизированное управление безопасностью при ночной расстановке составов на линии метрополитена».

К сожалению, объективные ограничения на объем данной публикации не позволяют сделать полноценный обзор и тем более раскрыть содержание всех представленных на конференции разнообразных по тематике и, безусловно, интересных докладов. Подробно ознакомиться с представленными работами можно в опубликованных материалах конференции.

В заключительном слове председательствующий на конференции д-р техн. наук, проф. В.В. Кульба сообщил о планах проведения XXVI конференции по рассматриваемой тематике, которая, по сложившейся традиции, пройдет в декабре 2018 г. в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН.

## Заключение

В 2017 году проводилась XXV Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». За эти годы произошло немало событий, влияющих на управление в разных сферах нашей жизни. Однако исследования в области безопасности управления являются до сих пор важными и необходимыми для дальнейшего развития нашей страны.

Сейчас, когда начинают исследоваться альтернативные пути безопасного и устойчивого развития человечества, и естественно, угрозы и окна уязвимости, мешающие этому развитию, формируют социальный заказ к науке, к научным коллективам, связанный не только с анализом этих угроз и уязвимостей, но и с их предупреждением и ликвидацией. Профессионалы, занимающиеся обеспечением безопасности, ощущают необходимость опираться на потенциал современной науки, а не действовать методом проб и ошибок. Жизнь ставит на повестку дня создание и разработку нового междисциплинарного подхода, который можно назвать теорией риска и безопасности. Безопасность предполагает способность противостоять враждебным, деструктивным силам природного, техногенного и социального характера, нейтрализовать их. Она означает защищенность личности – ее прав и свобод; социальных и национальных групп – их статуса, функциональных ролей, самобытности; общества – его материальных и духовных ценностей; государства – его территориальной целостности, суверенитета, конституционного строя. Все эти уровни взаимосвязаны. Приоритеты здесь носят ситуационную основу и могут меняться в зависимости от обстоятельств.

Ныне человечество переживает одну из главных бифуркаций в своей истории. В течение ближайших десятилетий должны измениться источники развития, технологии, социальные и информационные структуры. Должны быть скорректированы алгоритмы развития цивилизации, смысл и ценности нашей культуры. XX век вошел в историю не только как век атома, космоса, мировых войн. В этом веке изменились системные свойства нашего мира. На наших глазах рождается новая реальность, которая состоит в резком увеличении сложности управляемых объектов, глобализации и широком внедрении информационных технологий. Системы управления позволяют

реализовать в течение часов политические решения, с которыми согласен очень узкий круг лиц. Но с другой стороны, число людей, локальные действия которых могут иметь глобальные последствия, резко увеличилось. Теперь это не только политические и военные руководители, это операторы атомных электростанций и ряда химических комплексов, президенты некоторых финансовых структур и террористы, готовые играть без правил. У нашего мира появились новые окна уязвимости, возникли новые угрозы на системном уровне. Чтобы общество смогло найти эффективный системный ответ на них, необходимы серьезные научные исследования.

Анализ динамики мирового развития позволяет выделить две ключевые тенденции, с каждой из которых связаны свои угрозы. Первая - взрыв человеческой активности, превративший наш вид в силу геополитического масштаба. О взрыве активности позволяют судить следующие цифры: с начала XVIII века население Земли возросло примерно в 8 раз, а средняя продолжительность жизни увеличилась вдвое, объем международной торговли возрос в 800 раз. С середины прошлого века потребление энергии удвоилось, а 9 млн. кв. км земли было превращено в постоянные пахотные угодья. Обратной стороной этой медали стала потеря 6 млн. кв. км леса с начала XVIII века, что превышает размеры Европы. Поток углерода, поступающий в Мировой океан, вырос до величины, превышающей 1 млрд. тонн в год. Имеет место изменение состава атмосферы, которое может быть связано с серьезными климатическими сдвигами. Другую тенденцию условно можно назвать глобализацией проблем. Экономические, информационные и многие другие границы становятся более «прозрачными». Растет понимание того, что мы все находимся в одной лодке. Стратегия выживания и развития одних стран и регионов за счет других стран не имеет исторической перспективы. Если раньше можно было говорить о прямом столкновении между экономическим ростом и расширенным воспроизводством, то теперь возник клубок сложных взаимосвязей между сельским хозяйством, потреблением энергии, стратегией развития стран и транснациональных корпораций, разбираться в котором придется научному сообществу.

Особенно наглядно взаимосвязь регионов и появление общих глобальных интересов показали исследования климатических изменений, называемых ядерным конфликтом. Они проводились в

России под руководством академика Н.Н. Моисеева, а также в США. Эти работы показали, что коридор того, что может позволить себе человечество, не рискуя вызвать глобальные катастрофические изменения, очень невелик.

Под глобальными проблемами человечества следует понимать всеобщие, имеющие планетарный масштаб затруднения и противоречия во взаимоотношениях природы и человека, а также внутри общества. Эти проблемы частично или в неявном виде существовали ранее, но, в основном возникли на современном этапе развития цивилизации в ходе естественных процессов и деятельности людей. Многие глобальные проблемы характерны для всех или большинства стран планеты. Эти проблемы имеют как одинаковые, так и различные проявления в разных районах Земли, связанные с местными особенностями. Как правило, они не могут быть решены полностью или частично усилиями отдельных стран, а требуют для этого мощи мирового сообщества. Глобальные проблемы и характерные для них угрозы очень разнообразны и носят самый различный характер. Часть из них из-за остроты и масштабности могут быть отнесены к императивам человечества, настоятельным и непреложным требованиям, велениям времени, например, демографический, экологический, ядерный императивы. Характерной чертой положения дел с глобальными проблемами в настоящее время является рост их числа, появление новых, совсем недавно отсутствующих и пока неосознанных угроз. Так, проблема техногенной безопасности лишь с недавних пор в связи с неуклонным ростом аварийности и ущербов приобрела статус глобальной. Новыми для человечества проблемами такого масштаба стали проблемы возникновения новых опасных болезней, изменений климата, истощения озонового слоя атмосферы Земли и другие.

Не претендуя на исчерпывающее определение состава глобальных проблем, назовем основные из них. Это, прежде всего демографическая проблема с угрозами, порождаемыми перенаселением, миграцией, старением и являющаяся одной из первопричин ряда других глобальных проблем. Это экологическая проблема с ее многочисленными составляющими, в том числе упоминавшимися ранее изменением глобального климата и истощением озонового слоя. Это проблема войны, мира и терроризма. Это проблемы природных катастроф и техногенной

безопасности. Это проблемы энергетики, истощения невозобновляемых ресурсов, бедности, занятости, нехватки продовольствия, межэтнического противостояния, религиозной нетерпимости, организованной преступности, информационной безопасности, здравоохранения, возникновения новых болезней, генетической безопасности, наркомании, образования, деградации, духовно-нравственной сферы и другие.

Большинство упомянутых выше проблем, а некоторые в достаточно обостренной форме, характерны и для России и являются предметами многолетних исследований.

Исследования в области управления безопасностью сложных систем продолжаются. Их результаты представляются на различных конференциях, публикуются статьи, книги и монографии.

## Библиография

**Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях:** Тезисы докладов I Международной конференции. Москва, 1992 г. - М.: Институт проблем управления, 1992. 87с., тираж 120

ISBN 5-201-09576-4

**Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях:** Тезисы докладов II Международной конференции. Москва, 1994 г. - М.: Институт проблем управления, 1994. 108с., тираж 120

ISBN 5-201-09573-9

**Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях:** Тезисы докладов III Международной конференции. Москва, 1995 г. - М.: Институт проблем управления, 1995. 163с., тираж 100

ISBN 5-201-09573-9

**Проблемы управления в чрезвычайных ситуациях:** Тезисы докладов IV Международной конференции. Москва, 1997 г. - М.: Институт проблем управления, 1997. 184с., тираж 150

ISBN 5-201-09580-1

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Тезисы докладов V Международной конференции. Часть I, II Москва, 1998 г./ М.: Институт проблем управления, 1998. 279с., тираж 120

ISBN 5-201-09586

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Тезисы докладов VI Международной конференции. Москва, 1999 г./ Под ред. В.В. Кульбы. М.: С-ПГУ, 1999. 236с., тираж 150

ISBN 5-201-09586

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Материалы VII Международной конференции. Москва, 20 дек. 1999 г./ Под ред. В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 1999. 309с., тираж 260

ISBN 5-7281-0299-9

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Материалы VIII Международной конференции. Москва, 19 дек. 2000 г./ Под ред. В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2000. 463с., тираж 65

ISBN 5-7281-0299-9

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды IX Международной конференции. Москва, 19 декабря 2001 г./ Под ред. Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2001. 576с., тираж 285

ISBN 5-7281-0299-9

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды X Международной конференции. Москва, декабрь 2002 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы. Часть 1. М.: РГГУ –  
Издательский дом МПА-Пресс, 2002. 342с., тираж 200  
ISBN 5-94914-020-6

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды X Международной конференции. Москва, декабрь 2002 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы. Часть 2. М.: РГГУ –  
Издательский дом МПА-Пресс, 2002. 271с., тираж 200  
ISBN 5-94914-020-6

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XI Международной конференции. Москва, декабрь 2003 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. Часть 1. М.: РГГУ, 2003.  
312с., тираж 200  
ISBN 5-7281-0742-7

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XI Международной конференции. Москва, декабрь 2003 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. Часть 2. М.: РГГУ, 2003.  
293с., тираж 200  
ISBN 5-7281-0743-5

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XII Международной конференции. Москва, декабрь 2004 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой и В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2004. 508с.,  
тираж 180

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XIII Международной конференции. Москва, декабрь 2005 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2005. 578с.,  
тираж 250

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XIV Международной конференции. Москва, декабрь 2006 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. Часть 1, 2 М.: РГГУ, 2006.  
627с., тираж 250

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XV Международной конференции. Москва, декабрь 2007 г./  
Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. Часть 1. М.: РГГУ, 2007.  
354с., тираж 200

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XV Международной конференции. Москва, декабрь 2007 г./

Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. Часть 2. М.: РГГУ, 2007. 279с., тираж 200

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XVI Международной конференции. Москва, декабрь 2008 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2008. 498с., тираж 200

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XVII Международной конференции. Москва, декабрь 2009 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2009. 520с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1116-0

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XVII Международной конференции. Москва, декабрь 2010 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2010. 571с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1116-0

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XIX Международной конференции. Москва, декабрь 2011 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2011. 506с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1288-4

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2012. 471с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1116-0

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XXI Международной конференции. Москва, декабрь 2013 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2013. 550 с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1560-1

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XXII Международной конференции. Москва, декабрь 2014 г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2014. 449 с., тираж 200

ISBN 978-5-7281-1683-7

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды XXIII Международной конференции. Москва, декабрь 2015

г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2015. 502 с.,  
тираж 120

ISBN 978-5-7281-1770-4

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:**  
Труды XXIV Международной конференции. Москва, декабрь 2016  
г./ Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2016. 479 с.,  
тираж 120

ISBN 978-5-7281-1862-6

**Проблемы управления безопасностью сложных систем:** Труды  
XXV Международной научной конференции. Москва, декабрь 2017  
г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2017. 652 с.,  
тираж 150

ISBN 978-5-7281-1921-0

*Информационное издание*

канд. техн. наук **Шелков** Алексей Борисович (ИПУ РАН),  
канд. филол. наук **Муромцева** Анна Валерьевна (РГГУ),  
канд. ист. наук **Богатырева** Лариса Владимировна (ИПУ РАН)

# **Проблемы управления безопасностью сложных систем**

**Международные конференции 1992–2017 гг.**

Обзор

Оригинал-макет подготовлен в Лаборатории модульных информационно-  
управляющих систем (ИПУ РАН)

---

Подписано в печать 06.12.2018  
"Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 15,2  
Тираж 100 экз. Заказ 355

---

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

117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65