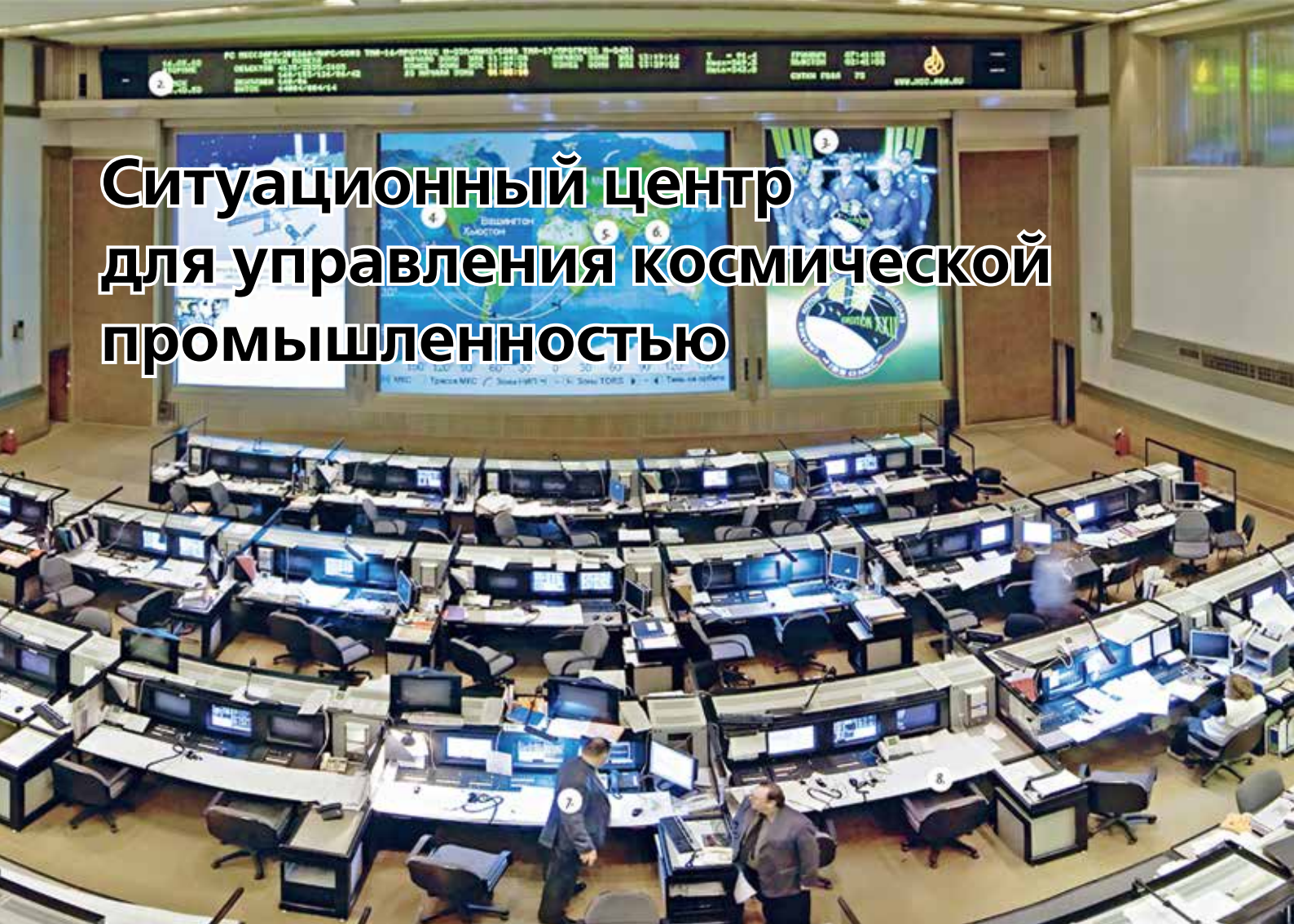


# Ситуационный центр для управления космической промышленностью



УДК 629.78  
(470+571)+338

Важность задач, решаемых в российской космической промышленности, обуславливает применение самого современного инструментария управления. Отраслевой ситуационный центр позволяет обеспечить высокий уровень конкурентоспособности космической промышленности, устойчивость развития и целостный охват проблемных ситуаций при принятии командных решений. В работе рассматриваются его отличительные особенности в системе распределенных ситуационных центров.

## Ключевые слова

Аналитика, космическая промышленность, конкурентоспособность, ситуационный центр, стратегическое планирование, целостность.

## Авторы

**Бауэр Владимир Петрович** — доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Московский Алексей Михайлович** — доктор технических наук, генерал армии, профессор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Сильвестров Сергей Николаевич** — доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Райков Александр Николаевич** — доктор технических наук, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

## Стратегический контекст

В России на федеральном уровне утверждено порядка 100 документов стратегического планирования, в числе которых указы Президента Российской Федерации, утвержденные 7 мая 2012 г., «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации», «Стратегия развития космической деятельности России до 2030 года и на дальнейшую перспективу» [1]. В их контексте формируются государственные программы, включая Государственную программу Российской Федерации «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы», создаются технологические платформы.

Стратегические субъекты экономической и технологической деятельности характеризуются повышенной сложностью управления, поскольку реализуемые ими цели, задачи, направления, мероприятия зачастую носят новаторский, концептуальный, постановочный характер и, как следствие, не всегда поддерживаются показателями государственной статистики [2]. Треть показателей носит качественный характер; оценить их исполнение можно только через проведение социологических и маркетинговых исследований, экспертными методами и на основе автоматизированного анализа материалов СМИ [3].

В рамках отраслевого регулирования федеральными органами исполнительной власти российская космическая промышленность объединяет порядка двух сотен предприятий и организаций [4]. Рынок потребностей продукции и услуг космической промышленности динамически сегментирован, он охватывает порядка 200 крупных сегментов [5]. Постоянно усложняются проблемные ситуации и проектируемые изделия, что затягивает процессы анализа и принятия решений, проекти-

рования, интеграции и тестирования и делает их неустойчивыми [6]. Стандартный системный подход здесь не всегда помогает, поскольку разложение сложного явления на части обуславливает высокие риски потери целостности, снижения устойчивости управления ситуацией, роста ошибок проектирования [7].

С целью управления сложными процессами стратегического планирования, поддержки взаимодействия и контроля исполнения стратегических решений в Российской Федерации разра-

## Особенности космической деятельности

Космическая деятельность как объект ситуационного управления включает в себя создание (в том числе разработку, изготовление и испытания), использование и эксплуатацию космической техники, космических материалов и космических технологий и оказание иных связанных с космической деятельностью услуг, а также международное сотрудничество России в области исследования и использования космического пространства [9].

**В российской космической промышленности фактически не созданы современные инструменты конкурентной борьбы.**

батывается система распределенных ситуационных центров органов государственной власти, функционирующих по единому регламенту. В этой системе Отраслевой ситуационный центр, работающий в сфере космической деятельности, по всей видимости должен занять весомое место как интеллектуальная, институциональная и технологическая структура для высококачественного управления российским космическим кластером, регулирования сложнейших процессов, которые реализуются в отраслях, связанных с космическими видами деятельности. Актуальность создания такого ситуационного центра обусловлена еще и тем, что отечественная космонавтика лицом к лицу столкнулась со сложными проблемами научно-технического, экономического, социального и институционального характера, причем некоторые из них возникли как следствие общего состояния глобальной экономики [8].

Современное состояние отечественной космической деятельности характеризуется сохранением конкурентных преимуществ отечественных средств выведения для обеспечения на необходимом уровне потребностей страны в услугах фиксированной спутниковой связи и вещания, завершением развертывания спутниковой группировки системы ГЛОНАСС, полномасштабным выполнением международных обязательств России по проекту создания и эксплуатации Международной космической станции. Вместе с тем возникают и новые проблемы. При наличии огромного промышленного и научно-технического потенциала в российской космической промышленности фактически не созданы инструменты конкурентной борьбы [10].

На основе анализа особенностей космической деятельности и ее конечных результатов с учетом тенденций развития крупных промышленных инфраструктур и инновационных

Рисунок 1

## Космопланетарная инфраструктура



институтов в последнее время активно предлагаются различные системы мер по капитализации, совершенствованию механизмов и методологии обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития, внедрения новых финансовых инструментов, перехода к гибким схемам привлечения финансирования, а также подготовки квалифицированных специалистов.

В этих условиях на создание Отраслевого ситуационного центра космической промышленности оказывают влияние тенденции современного развития мировой космической деятельности, в которых выделяются такие тренды, как:

- конкуренция космических технологий на массовом динамически сегментированном рынке;
- повышение значения международного сотрудничества при реализации космических программ, в первую очередь масштабных;
- проникновение сугубо частной инициативы во все сегменты космических технологий;

- снижение значимости в общественном сознании таких сценариев развития человечества, как космическая экспансия;
- появление нетрадиционных космических решений, связанных, например, с освоением космической энергии, созданием новых материалов.

Космопланетарная инфраструктура включает в себя на Земле и в космосе множество технологически сложных объектов, основные из которых представлены на *рис. 1* [11, 12].

К отличительным особенностям развития космической промышленности, которые определяют специфику создания ее Отраслевого ситуационного центра, могут быть отнесены:

- весомое влияние космической промышленности на успешность реализации стратегических задач развития России, включая качество жизни, национальную безопасность, конкурентоспособность страны;
- социальный и экономический статус космической промыш-

ленности в России и глобальном окружении.

Космическая промышленность представляет собой чрезвычайно сложную социотехническую систему, которую отличает:

- относительная информационная закрытость космической промышленности, низкая интенсивность обмена корпоративной информацией с внешним окружением;
- хаотичность рыночной и менеджериальной ситуации, связанной с развитием космической промышленности;
- неопределенность ситуации на макро-, микро- и наноуровне;
- учет в развитии космической промышленности истоков и истории возникновения Вселенной, галактик, структуры реальности;
- учет давления латентных внешних обстоятельств на развитие космической промышленности в долгосрочной перспективе;
- возможность использования предшествующего опыта управления в космической промышленности, включая опыт выхода из кризисных и нестандартных ситуаций, и пр.;
- наличие реального опыта успешного достижения амбициозных целей и задач в космической деятельности и др.

### Операционное понимание ситуации

В России и за рубежом начиная с середины прошлого века накоплен весомый опыт создания ситуационных центров [13]. Ахиллесова пята всех ситуационных центров высшего звена управления — аналитический функционал. При этом увлечение формализацией проблемных ситуаций с применением даже самых современных интеллектуальных информационных технологий в любом случае приводит к оторванности моделей от реальности, потере целостности дискурса и информированности (осведомленности) участников принятия решений [14].

Вместе с тем именно создание Отраслевого ситуационного центра делает любую проблемную ситуацию предельно обозримой, а осведомленность участников принятия решений максимально целостной. Отраслевой ситуационный центр обеспечит:

- принятие решений о степени регулирующего воздействия (продолжить ли мониторинг, осуществлять ли дополнительные меры и прогноз, воздействовать ли на ситуацию в других формах);
- учет явных и скрытых факторов, определяющих эффективность управляющих воздействий;
- быстрое создание концептуальных моделей, готовых к изменению;

**Космическая промышленность представляет собой чрезвычайно сложную социотехническую систему.**

- получение наглядных, обзорных и информативных результатов.

Для этого в Отраслевом ситуационном центре необходимо обеспечить так называемое *операционное понимание ситуации*, включающее следующие существенные компоненты:

- целостное восприятие различных элементов (факторов, феноменов) окружающей среды в едином пространственно-временном представлении;
- осознание значения элементов и связей между ними;
- проекция состояний элементов и связей между ними в будущее;
- состояние операционного понимания ситуации отдельным человеком или группой людей как результат когнитивного процесса анализа и оценки ситуации;
- создание механизмов и условий своевременного формирования, распространения и по-

вторного использования совместно используемого операционного понимания ситуации для всех уровней и всех команд, подразделений и организаций.

Международный опыт формирования коммуникационного и информационного обеспечения, привлечения сетевых экспертов позволяет выделить три основных недостатка существующего традиционного подхода к поддержанию «операционного понимания ситуации», основанного на вербальном или документарном обмене информацией в иерархической системе:

- требуется время, чтобы отчет о ситуации, подготовленный одним из участников, достиг адресата в других группах или по-

дразделениях, особенно тех, которые находятся выше по иерархии;

- отчет о ситуации обеспечивает ее статическое отражение и обычно устаревает к тому моменту времени, когда он получен адресатом (особенно на оперативном или политическом уровне);
- не все, кому необходима информация, содержащаяся в сообщении, могут иметь доступ к ней.

Даже если существует высокая степень интеграции различных подразделений, обмен информацией, основанный на передаче голосовых сообщений (по радио или видеоканалам) или печатных документов (курьером, факсом, электронным письмом), не отвечает современным требованиям обеспечения совместно используемой ситуационной осведомленности.

Анализ аварий в космической, авиационной, транспортной и атомной отраслях показывает, что функционал для поддержки «операционного понимания ситуации» является фундаментом, критически важным, необходимым условием принятия правильного решения в чрезвычайных условиях.

## Целостность охвата ситуации

Для повышения эффективности принятия решений в космической промышленности, роста качества производимой продукции и услуг, поддержки стратегического управления, улучшения информационного обеспечения руководителей Отраслевой ситуационный центр должен обеспечить целостный охват информации, способствующий ускоренному достижению согласия участников проводимых в нем совещаний с учетом познавательных, эмоциональных, хаотических и логических аспектов групповых процедур принятия решений [15].

При создании Отраслевого ситуационного центра требование целостности заставляет учесть все мыслимые вопросы, касающиеся процесса принятия решений. Отдельные фрагменты ситуационного центра представлены на *рис. 2*. К ним относятся:

- конфигурация ситуационной комнаты может напоминать кабину космического корабля;
- имитация купола храма символизирует выход в небо;
- уход в глубинные уровни сознания с применением техники медитации;
- отображение на экранах различной мультимедийной информации;
- устранение лакун помещения, не несущих смысловой нагрузки (полиэкранный, потолок в виде небесного купола);
- использование различных тактильных устройств, голографических очков, джойстиков;

• применение единых регламентов работы Системы распределенных ситуационных центров органов государственной власти.

При создании любых ситуационных центров существенная роль отводится вопросам информационного обеспечения, моделирования и регламентации. Однако за завесой неизведанного остаются латентные, трансцендентные и эмоциональные аспекты принятия решений. Как результат в большинстве случаев создания ситуационных центров их вмененная многодисциплинарная сложность, умаление внимания к аналитическому функционалу и семантике являются причиной разорванности (фрагментарности) представления проблемных ситуаций. Вследствие этого принимаемые в ситуационных центрах решения далеко не всегда

Рисунок 2

«Креативная мозаика» ситуационного центра



сти ведутся, как известно, уже давно [16]. Более того, ни одна из научных дисциплин, изучаю-

участников совещания в ситуационном центре в наиболее знаковую среду управления. В ситуационном центре, создаваемом для космической сферы, обстановка должна способствовать возникновению чувства прикосновения к космосу, галактикам, бесконечному.

## Ахиллесова пята всех ситуационных центров высшего звена управления — аналитический функционал.

отвечают жестким требованиям оперативности и не обеспечивают необходимую синергию.

Базовым принципом создания ситуационного центра космической промышленности мог бы стать принцип целостности, холистичности. Основным элементом его реализации является смысловая коммуникация, а значит, образ, речь и текст участников принятия решения в ситуационном центре и информационном пространстве, которое его обрамляет.

Однако пока нет теоретической модели, охватывающей все или хотя бы основные аспекты процесса смыслового коммуникативного взаимодействия, хотя исследования в этой обла-

сти смысловые аспекты процесса общения с разных сторон, не может рассмотреть процесс общения в комплексе, целостно.

Речь, образ, коллективный экран, рабочие места, запах, обстановка, музыка — это все технологические элементы среды обеспечения целостности. Но этого недостаточно даже для создания необходимых условий обеспечения коллективного восприятия целого. Следует также в упреждающем порядке создать необходимые условия для достижения согласия в коллективе участников совещаний в ситуационном центре относительно целей и путей действий. И, как отмечалось выше, конфигурация помещения, обстановка должны буквально погружать

Любые вопросы, решаемые на совещаниях в ситуационном центре, носят сложный многофакторный и междотраслевой характер. Например, в ситуационном центре космической отрасли при рассмотрении плана полета на Юпитер могут возникнуть следующие взаимосвязанные вопросы:

- инженерные: разработка ракетоносителя должной мощности, потребность запуска ракеты на гелиоцентрическую орбиту с ресурсом и заправочным топливом и многое другое;
- экономические: наличие конкурентоспособной экономики, успехи в выполнении планов предоставления услуг отрасли, обеспечение работ деньгами;
- научные: энергетическое пространство между Юпитером и его спутниками, аннигиляционный двигатель и др.

Для достижения целостности следует внимательно отнестись также к таким аспектам, как:

- физическая подготовленность участников совещаний и умение быстро восстанавливать свою креативную активность;
- умение участников сепарировать различные уровни сознания: слова, мысли, чувства, медитативные состояния ума;
- способность участников быстро восстанавливать состояние спокойствия в случае появления крайнего возбуждения или чувства депрессии;
- умение использовать физические упражнения и внешние воздействия на творческую активность: запахи, температуру, влажность воздуха и др.

## Ожидаемый эффект

Создание Отраслевого ситуационного центра космической промышленности позволит:

- поднять результативность деятельности руководства космической промышленности;
- повысить эффективность взаимодействия субъектов космической промышленности между собой и внешними организациями;
- обеспечить эффективность управления реализацией планов космической промышленности за счет повышения оперативности и качества принимаемых управленческих решений;
- снизить трудозатраты на выполняемые вручную операции по сбору, обработке, поиску и представлению данных, а также на подготовку сводной отчетной документации;
- обеспечить более действенный контроль над эффективностью расходования средств федерального, регионального и муниципальных бюджетов, повысить инвестиционную привлекательность объектов инфраструктуры космической промышленности;
- продолжить совершенствование информационного обеспечения системы управления космической промышленности за счет внедрения подсистемы под-



держки принятия решений на всех этапах управления;

- обеспечить возможность оптимизации принимаемых решений путем их экспертной оценки и моделирования ситуации в реальном масштабе времени;
- обеспечить активное развитие межрегионального и межгосударственного взаимодействия по различным направлениям в космической сфере деятельности;
- обеспечить интеграцию результатов аналитической обработки данных средствами полиэкранных форм визуализации информации;
- существенно выровнять неоднородность и повысить связанность информационно-коммуникационных инфраструктур космической промышленности с целью обеспечения в полной мере возможности представления руководству оперативной, полной и достоверной информации, необходимой для принятия управленческих решений;
- обеспечить возможность проведения единой научно-технической политики в части оснащения распределенных компонен-

тов отраслевого ситуационного центра программно-техническими средствами с учетом особенностей их эксплуатации и необходимости последующего развития;

- дать возможность конфигурирования оптимальной структуры информационных фон-

дочит рост эффективности и качества политических, экономических, социальных и технологических решений в российской космической промышленности, позволит оперативно анализировать, моделировать, прогнозировать сценарии развития проблемных ситуаций, обеспечит

**В ситуационном центре, создаваемом для космической сферы, обстановка должна способствовать возникновению чувства прикосновения к космосу, галактикам, бесконечному.**

дов, основных и вспомогательных программно-технических средств с учетом специфики решаемых задач космической промышленности;

- осуществлять комплексное решение задач обеспечения информационной безопасности космической промышленности.

Создание и развитие Отраслевого ситуационного центра бес-

наиболее рациональное применение современных технологий и средств обработки информации, послужит весомым подспорьем улучшению корпоративной культуры в подразделениях и организациях космической промышленности, даст возможность ускорить достижение согласия в командах относительно целей и путей действий. **КС**

ПЭС 14056/19.05.2014



## Литература

1. <http://www.federalspace.ru/>
2. Экономика космической деятельности / Г.И. Ванюрихин, В.А. Давыдов, Дж.В. Ковков и др.; под науч. ред. Г.Г. Райкунова [Роскосмос, ЦНИИ машиностроения]. Москва: Физматлит, 2013. 597 с.
3. Райков А.Н. Система для стратегического управления // Государственная служба. 2012. № 6. С. 58–61.
4. Бауэр В.П., Ковков Дж.В., Московский А.М., Сенчагов В.К. Состояние и механизмы развития ракетно-космической промышленности России. М.: Институт экономики РАН, 2012. 53 с.
5. Пайсон Д.Б. Космическая деятельность: Эволюция, организация, институты. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 312 с.
6. Меньшиков В.А. Основы анализа и проектирования космических систем мониторинга и прогнозирования природных и техногенных катастроф / В.А. Меньшиков, А.Н. Перминов, А.И. Рембеза, Ю.М. Урлич. М.: Машиностроение, 2014. 736 с.
7. Меньшиков В.А. Контроль качества космических аппаратов при обработке и производстве. Оптимизация и управление рисками / В.А. Меньшиков, В.Б. Рудаков, В.Н. Сычев. М.: Машиностроение, 2009. 399 с.
8. Когнитивная карта сценариев развития мировой экономической ситуации в среднесрочной перспективе. М.: ФГУП «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации», 2012. 30 с.
9. Закон Российской Федерации от 20 августа 1993 г. № 5663-1 «О космической деятельности» (с изм.).
10. Московский А.М. Ракетно-космическая отрасль промышленности России как особая система консолидации национально-капитала: совершенствование инструментария и методологии по обеспечению конкурентоспособности и устойчивого развития // Сб. Первой Всероссийской научно-практич. конф. «Проблемы и перспективы экономического развития ракетно-космической отрасли промышленности на период до 2030 г. и ее ресурсное обеспечение». М.: РУДН, 2013. С. 29–34.
11. Макаров М.И., Макаров С.М. Организационно-информационные и технические основы создания перспективной автоматизированной системы комплексного мониторинга объектов космической инфраструктуры // Стратегическая стабильность. 2010. № 3 (52). С. 2–10.
12. Бауэр В.П., Московский А.М., Агеева Е.С. Космопланетарная инфраструктура в системе глобализирующегося мира // Труды XXI Кондратьевских чтений «Мировая экономика ближайшего будущего: отку да ждать инновационного рывка». М.: ФБГУН «Институт экономики РАН», Международный фонд Н.Д. Кондратьева, 2013. С. 92–97.
13. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития / Н.И. Ильин, Н.Н. Демидов, Е.В. Новикова. М.: МедиаПресс, 2011. 336 с.
14. Raikov A.N. Holistic Discourse in the Network Cognitive Modeling // Journal of Mathematics and System Science. 2013. Vol. 3. P. 519–530.
15. Райков А.Н. Целостность системы ситуационных центров // Информатизация и связь. 2012. № 8. С. 152–157.
16. Петров Б.Н., Уланов Г.М., Ульянов С.В., Хазен Э.М. Информационно-семантические проблемы в процессах управления и организации. М.: Наука, 1977. 451 с.

