

In the article from the perspective of the consolidated activities of organizational systems, departments and enterprises, discusses the organizational and technological issues to provide information support to make predictions about the threats arising from the adverse and dangerous natural and man-made processes and phenomena.

Keywords: the threat, situation centre, forecast, risks, activities, information.

УДК 332.024.3

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУР ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРАХ

Николай Николаевич Демидов, д-р техн. наук, проф.

E-mail: dnn44@mail.ru

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации

<http://www.ranepa.ru>

Ирина Николаевна Демидова, канд. экон. наук, доцент

E-mail: irina@audit-avia.ru

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

<http://www.bmstu.ru/>

Ситуационные центры обеспечивают представление информации в реальном времени с использованием новых методов анализа и оценки ситуаций, а также обеспечивают организацию работы коллектива экспертов непосредственно в процессе решения задач. Важнейшая специфика работы – это визуализация процесса подготовки и принятия решений и замещение информационными технологиями элементов интуитивной, творческой деятельности пользователей.

Ключевые слова: ситуационный центр, системы подготовки и принятия решений, мультимедиа, ГИС-технологии, управление визуализацией, инструментально-моделирующие средства.

Введение

Усложнение современных управленческих задач, рост «цены» за просчеты и ошибки и накопление значительных объемов необходимой информации обусловили поиск новых средств и форм управления, внедрение современных инновационных информационных технологий в практику принятия решений. В связи с этим для повышения эффективности управленческой деятельности и, прежде всего, в органах государственного управления все



Н.Н. Демидов

более широкое применение находят информационно-управляющие системы и ситуационные центры (СЦ).

Актуальность создания и внедрения СЦ обусловлена многими факторами, в числе которых – необходимость комплексного подхода к вопросам управления, сбалансированного сочетания федеральных и региональных интересов при решении экономических и социальных проблем, и принятие решений в условиях



И.Н. Демидова

дефицита времени. Ситуационные центры обеспечивают представление информации в реальном времени с использованием новых методов анализа и оценки ситуаций, а также организацию коллективной работы экспертов, непосредственно в процессе решения задач. Важнейшая специфика, которую следует учитывать в ходе их решения – это замещение

информационными технологиями элементов умственной, интуитивной, творческой деятельности руководителей. Управление сложным объектом в непредсказуемых ситуациях предполагает активную, рефлексивную и творческую позицию человека в принятии решений. В этих условиях ориентация на визуализацию (иллюстративную, когнитивную) управленческих ситуаций с помощью мультимедиа, раскрытие причинно-следственных связей анализируемых событий, существенно облегчает процедуру подготовки и принятия решений, усиливает их аргументированность.

Визуализация информации в настоящее время становится активной: на экране отображаются не только таблицы с цифрами или цветные графики, но реализуется также понятное и легко воспринимаемое образное представление ситуации и решений. Сформированные из данных или отражающие непосредственно выведенные на экран гипотезы решений образы должны отвечать профессиональным навыкам лица, принимающего решение (ЛПР) и способствовать реализации его стратегии и тактики.

Пользовательские интерфейсные системы направлены как раз на развитие и активизацию этих качеств, а современные СЦ строятся как системы, обеспечивающие творческую и активную позицию ЛПР. С помощью пользовательских интерфейсных систем ЛПР получают доступный инструмент решения таких задач, как анализ ситуаций, оценка вариантов, синтез альтернатив, прогнозирование, построение планов действий и др. С этой целью пользовательский интерфейс объединяет различные виды визуализации информации:

- картографирование проблемных ситуаций и объектов решений;
- структурирование нечетких идей и гипотез решений;
- формирование вариантов решений;
- мультимедийное отображение динамики ситуаций.

Интерфейсные технологии должны обеспечивать максимум удобств и простоты перехода от одной предметной области к другой; поддержку наглядно-образного мышления пользователя, которое полно воссоздает все многообразие различных фактических характеристик предмета. Ситуационные центры, учитывая их технические характеристики (большой экран, система управления процессом обсуждения и др.), позволяют представлять информацию с помощью образов, пиктограмм, анимационных схем и т.д. На экране можно одновременно показывать прошедшее, текущее и перспективное состояние объекта, можно показывать план, факт, прогноз ситуации. Принципиальным отличием от традиционных систем является ориентация на конкретного пользователя, его знания, опыт, интуицию, его систему ценностей при принятии решений, что обеспечивает решение даже слабо структурированных задач. С этой целью в СЦ необходимо обеспечить технологическую интеграцию методов и средств визуализации и предоставить возможность их использования не «узким» специалистам, а конечному пользователю – ЛПР.

1 Основные задачи и функции ситуационных центров

В нашей стране и за рубежом уже накоплен значительный опыт создания и эксплуатации СЦ, которые оснащены современной вычислительной техникой, принципиально новыми технологиями обработки информации и средствами телекоммуникаций. В настоящее время в мире насчитывается сотни таких ситуационных центров, и их количество продолжает стремительно увеличиваться.

Целью создания СЦ является повышение эффективности и качества систем подготовки и принятия управленческих решений (СППР) на основе применения специальных методов обработки больших объемов информации, а также оперативного построения и «проигрывания» сценариев их развития. Главной особенностью СППР в СЦ является творческий, проблемный характер деятельности пользователей, их свобода в выборе информационных ресурсов на каждом этапе подготовки решений.

Ситуационный центр в общем случае должен быть построен таким образом, чтобы обеспечивать следующие режимы работы:

- стратегическое управление;

- моделирование и прогнозирование;
- оперативное управление;
- кризисное управление.

Сегодня основные векторы развития России – Север и Дальний Восток, изложенные в Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 г., которая определила стратегические цели, задачи, перспективные пути развития основных видов морской деятельности, приморских территорий и прибрежных акваторий конкретных побережий страны и выделение их в единый объект государственного управления. В соответствии с основными положениями стратегии необходимо осуществлять комплексный подход к решению поставленных задач.

Краткий анализ проблем показывает, что необходимо обеспечить соответствия целей стратегии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. Некоторые районы арктических морей являются водными объектами высшей рыбохозяйственной категории. Поэтому в ходе освоения месторождений арктического шельфа необходимо предотвратить возникновение аварий и чрезвычайных ситуаций. Следует провести большую работу по совершенствованию законов и нормативов регламентирующих геологоразведочные работы и освоение месторождений. Освоение ресурсов арктических морей повлияет на социальные процессы многих регионов РФ. В рамках поставленных задач государство берет на себя создание обеспечивающей инфраструктуры для освоения шельфа, разработку системы мер регулирования. Остальное ляжет на плечи внебюджетных источников. Наибольшая трудность такого многоаспектного описания проблемной ситуации связана с получением агрегированной информации о природных и антропогенных процессах, которая предназначена для обеспечения информационно-аналитической поддержки процедур, позволяющих оперативно анализировать, моделировать, прогнозировать сценарии развития ситуации и вырабатывать эффективные решения.

2 Специфика инструментально-моделирующих средств СЦ

В СЦ используют широкий спектр инструментально-моделирующих средств, но наиболее эффективны – интеллектуальный поиск и анализ данных, когнитивное и имитационное моделирование, экспертные системы. Это методологическое разнообразие интегрировано с информационно-аналитическими и геоинформационными системами, что позволяет разрабатывать и проигрывать различные варианты развития ситуаций и выбирать наиболее предпочтительные решения. Новым типом являются системы управления вниманием и организацией работы экспертных групп.

Методология СЦ использует возможности существующих инструментально-моделирующих средств, которые охватывают практически все предметные области и используют современный математический аппарат. Для сложных задач, которые решаются в СЦ, используется подход, обеспечивающий анализ проблемных ситуаций с возможностью построения образно-когнитивных моделей, применения экспертных систем и современных технологий полиэкранной формы визуализации. Принципиальным отличием от традиционных систем является ориентация на конкретного пользователя, его знания, опыт, интуицию, его систему ценностей при принятии решений, что обеспечивает решение слабо формализуемых задач [2].

СЦ являются почти идеальным местом, где может происходить накопление и применение коллективных знаний, как по форме, так и по содержанию. В рамках развития новых форм организации работы СЦ перспективным направлением является такая стратегия генерации вариантов возможных решений, когда концептуальный анализ проблемной ситуации, интуитивной цели и замысла решения трансформируется в форму, пригодную для моделирования. Такая стратегия имеет характер «выбора альтернативных решений из некоторого известного множества возможных» и определяется оптимальным сочетанием «выигрыша» и риска. Учитывая, что стратегия «выигрыш» и связанный с ней риск представляют собой сложные комплексы количественных и качественных показателей, то выбор стратегии, обладающей оптимальным сочетанием «выигрыша» и риска является весь-

ма сложной задачей многокритериального анализа и сравнения, предполагающей учет предпочтений и приоритетов лиц, принимающих решение.

В ходе подготовки решений используются все виды методов и средств, которые способствуют становлению принципа активизации лица, принимающего решение (ЛПР). При этом визуализация информации стимулирует творческую активность ЛПР. Диалоговые системы создают условия для проявления активности пользователя путем вовлечения его в процессы целеполагания и замысла решения, обеспечив ЛПР «естественные» условия диалогового взаимодействия с ЭВМ. Эти системы выступают как средство формализации личного опыта и передачи его другим пользователям с обеспечением возможности идентификации автора знаний и процедур их получения.

3 Особенности подготовки и принятия решений в СЦ

Основным средством решения ситуационных задач во всех режимах работы ситуационных центров являются системы поддержки принятия решений. В последних обобщающих исследованиях по тематике ситуационных центров был сформулирован исчерпывающий список специфических особенностей систем подготовки и принятия решений в СЦ [1]:

- сложность и комплексность решаемых проблем;
- методологическое разнообразие инструментально-моделирующих средств;
- многокритериальность принятия решений;
- итерационный характер принятия решений;
- необходимость визуализации информации;
- коллективный характер пользовательского интерфейса;
- многоуровневая подготовка вариантов решений.

Основная функция СЦ – комплексная оценка проблемной ситуации на основе применения специальных методов обработки больших объемов информации, а также оперативного построения и «проигрывания» сценариев их развития. Эту функцию выполняют системы подготовки и поддержки принятия решений (СППР), которые базируются на всем арсенале средств обработки информационных ресурсов, технологиях доступа к информационно-аналитическим системам (ИАС), инструментально-моделирующих средствах и методах визуализации (рисунок 1).

Главной особенностью СППР в СЦ является творческий, проблемный характер деятельности пользователей, их свобода в выборе информационных ресурсов на каждом этапе подготовки решений.

Творческий, проблемный характер деятельности пользователей, их свобода в выборе средств обеспечения деятельности требуют использования в качестве ведущего принципа функционирования СЦ принцип активного пользователя, который предполагает создание условий свободного выбора любых функций системы, а также реализацию специальных методик, стимулирующих творческую активность пользователей. Использование этого принципа создает условия, необходимые для эффективного применения подхода под названием «многоагентной системы» (МАС), который рассматривает решение одной задачи несколькими интеллектуальными подсистемами, в составе которых участвуют эксперты [2].

Организация эффективной СППР требует создания такой структуры управления функционированием СЦ, которая обеспечивала бы оперативное взаимодействие специалистов-экспертов, необходимое для поддержки принятия решений. Основная, наиболее специфическая для СППР СЦ особенность – замещение информационными технологиями элементов интуитивной деятельности руководителей.

Известно, что самым дефицитным ресурсом в управленческой деятельности является время руководителя, а если учесть, что ситуационный центр предназначен не только для прогноза и моделирования, но и для управления в оперативных ситуациях, время для принятия решения становится дефицитным вдвойне и более. Следовательно, требуется найти способ быстро и полно представить руководителю и участникам совещания необходимую

и полную информацию по проблеме. Этот способ заключается в сжатии и представлении информации в наглядном виде.



Рисунок 1 – Структурная схема СППР

Ориентация на визуализацию (иллюстративную, когнитивную) управленческих ситуаций с помощью мультимедиа, раскрытие причинно-следственных связей анализируемых событий существенно облегчают процедуру подготовки и принятия решений, усиливает их аргументированность. Визуализация информации в настоящее время становится активной: на экране отображаются не только таблицы с цифрами или цветные графики, но реализуется также образное представление ситуации и решений, понятное и легко воспринимаемое ЛПР. Сформированные из данных или отражающие непосредственно выведенные на экран гипотезы решений, образы должны отвечать профессиональным навыкам ЛПР и способствовать реализации его стратегии и тактики.

С учетом процессов восприятия, мышления, познания, объяснения и понимания в СЦ целесообразно использовать **образно-когнитивные модели**, в основе которых лежит формирование системы наиболее существенных взаимосвязанных факторов по изучаемой проблеме, оценка направления и тесноты связей для выявления закономерностей поведения системы с последующей имитацией воздействий для поиска оптимальных решений. Очень важно, что при работе в СЦ, когнитивный подход акцентирует внимание на «знаниях», вернее на процессах их представления, хранения, обработки, и интерпретации и производстве новых знаний, а также учитывают также одно из важнейших качеств, необходимых для принятия решений, – интуицию человека. Важной особенностью использования таких моделей является возможность **учета коллективного мнения специалистов** в процессе рассмотрения конкретной проблемы в СЦ, что позволяет рассматривать технологию когнитивного моделирования в качестве одного из важнейших инструментов повышения эффективности решения задач контроллинга в СЦ.

4 Визуализация и комплексное представление проблемных ситуаций

Визуализация является важнейшей технологической компонентой СЦ, которая обеспечивает методический и инструментальный перевод информации, знаний и данных в

форму, удобную для восприятия пользователями [3].

Эффективность визуализации определяется:

- комплексным анализом разнородной многопоточковой информации;
- восприятием большого объема информации в сжатые сроки;
- восприятием информации в контексте;
- организацией взаимодействия групп экспертов;
- учетом психофизиологических особенностей восприятия информации.

Главная задача средств визуализации заключается в отображении поступающей из различных источников разнородной информации для обеспечения удобного и оперативного управления (рисунок 2).

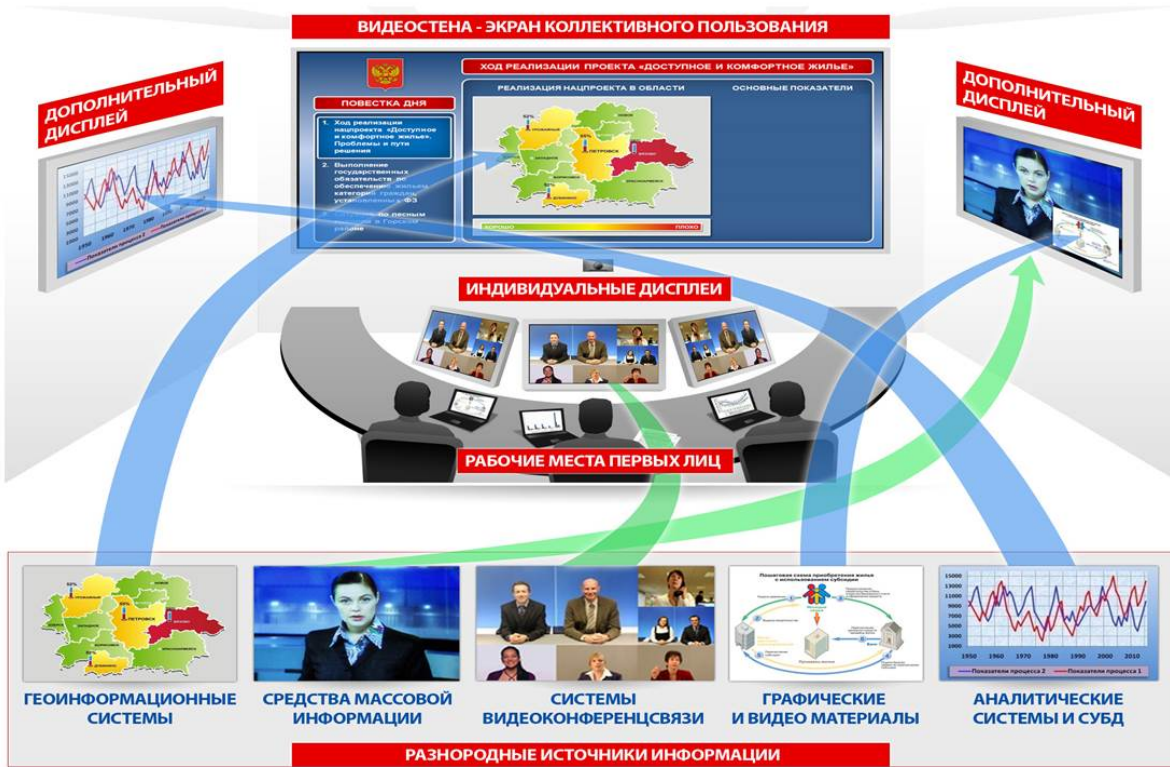


Рисунок 2 – Комплексное представление информации в СЦ

Средства визуализации обычно включают в себя экран коллективного пользования, реализующий единое информационное поле для лиц, принимающих решение; специальные интерактивные экраны, сочетающие возможности отображения информации специальным маркером. Основная задача системы отображения – изображение комплексных ситуаций, возникающих в предметной области, на основе которых ЛПР принимает управляющие решения.

При этом необходимо решать задачу адекватного и эффективного представления и восприятия информации с экрана. В такой задаче принципиальна роль феномена человеческой психики, получившего название «внимание». По мере развития технических средств отображения информации и информационных технологий СЦ эта задача все более усложняется, превращаясь в задачу управления вниманием. В этом плане необходимо овладение феноменом «внимания», чтобы конструктивно использовать его механизмы для повышения активности человека и включения его особых методов в систему проектирования методов и средств повышения такой активности.

5 Картографические информационные системы в СЦ

Геоинформационные технологии являются важнейшим инструментом при решении задач в СЦ в связи с возможностью этих технологий по сжатию и наглядному представле-

нию информации. Для аналитиков СЦ ГИС является инструментом для динамического отслеживания изменения ситуации в зависимости от результатов анализа и прогноза, он позволяет в режиме реального времени вести мониторинг ситуации и т.д. Все это вытекает из свойств картографического изображения, совмещенного с современными информационными технологиями.

Современные ГИС позволяют создавать на основе цифровых карт самые разнообразные тематические карты с привязкой к объектам карты, будь то районы территориального деления, промышленные и прочие объекты, города и т.д. При этом основной задачей является предоставление пользователю дружественного интерфейса на основе разнообразных функциональных модулей. Среди них можно выделить те, которые присутствуют практически в каждой системе:

- модуль отображения и печати карт;
- модуль редактирования и создания карт;
- модуль связи с внешними источниками данных;
- модуль обмена информацией со сторонними приложениями;
- модуль конвертирования картографической информации.

В связи с глубоким взаимопроникновением ГИС с другими АИС целесообразно более детально рассмотреть применение геоинформационной системы «База Экономико-Географической Информации (БЭГИ)».

Сущность БЭГИ проявляется в ее способности связывать с картографическими (графическими) объектами некоторую описательную (атрибутивную) информацию (в первую очередь алфавитно-цифровую и иную графическую, звуковую и видеоинформацию). Как правило, алфавитно-цифровая информация организуется в виде таблиц реляционной БД. Использование такой связи и обеспечивает богатые функциональные возможности ГИС. БЭГИ является сравнительно простой, недорогой и эффективной многофункциональной ГИС. Так как в БЭГИ осуществляется комплексная обработка информации (от ее сбора до хранения, обновления и предоставления), их можно рассматривать со следующих различных точек зрения:

- ГИС как система управления предназначена для обеспечения поддержки принятия решений на основе использования картографических данных;
- ГИС как система, использующая БД, характеризуется широким набором данных, собираемых с помощью разных методов и технологий;
- ГИС как система моделирования, система предоставления информации мультимедиа и т.д.

Система БЭГИ разрабатывалась с учетом специфики решаемых в органах государственной власти и задач. В каждой новой версии комплекса БЭГИ учитывались новые требования, выдвигаемые этими пользователями.

Данная система решает весь круг задач, определенный для ARC/INFO. В ней реализована идея многооконной обработки векторных, табличных данных с использованием операционной системы Windows.

Картографическая информация представлена в соответствии с Единой системой классификации и кодирования картографической информации, в которой использованы классификаторы топографической информации и стандартные условные знаки Роскартографии, а также определяемые пользователем с помощью редактора условных знаков.

6 Управление подготовкой и принятием решений в СЦ

Наименее проработанным аспектом работы современных ситуационных центров является организация взаимодействия экспертов в процессе коллективного обсуждения проблемы. Технологии ситуационных центров должны использовать новые формы и методы представления информации для распределения функций между вычислительными системами, банками знаний и людьми, которые находятся непосредственно в ситуационном зале. При этом обмен информацией и знаниями организуется с помощью режиссеров, сете-

вых технологий, специальных программ управления, а также с помощью удаленного доступа через видеоконференцсвязь. Современные технологии позволяют вести такой диалог между пользователями СЦ, в ходе которого они могут на едином образном языке увидеть, услышать, понять, спросить, уточнить информацию и обеспечить при этом выработку эффективных решений по обсуждаемым проблемам.

В последнее время начали появляться системы интегрированного управления работой СЦ, которые должны обеспечивать организацию обсуждения рассматриваемых проблем с передачей полнофункционального управления ресурсами и информационными технологиями любому участнику совещания. Такой весьма перспективной системой является ВИРД (расшифровывается как Визуализация Информации на Распределенных Дисплеях), которая реализует идеологию МАС и рассматривает решение одной задачи несколькими интеллектуальными подсистемами, в составе которых участвуют и эксперты [4].

Целью разработки системы является создание средства управления визуализацией информационных потоков в СЦ в соответствии с разработанным подходом к управлению визуализацией, позволяющим повысить эффективность использования СЦ.

Основным отличием ПО «ВИРД» от большинства существующих систем является максимально простой и удобный пользовательский интерфейс, позволяющий без специальных технических знаний и понимания природы и свойств источников информации и средств отображения эффективно управлять процессом вывода необходимой информации. Использование такого универсального средства управления визуализацией в СЦ позволяет:

- увеличить эффективность восприятия информации лицом, принимающим решения, за счет единообразного представления информации;
- увеличить скорость обработки информации в результате использования заранее подготовленных сценариев отображения информации;
- снизить затраты на обучение технических специалистов, а также снизить вероятностей сбоев, обусловленных человеческим фактором, за счет введения дополнительного уровня абстракции во взаимодействие со сложными техническими и программными средствами СЦ;
- обеспечить комплексное представление информации.

ПО «ВИРД» обеспечивает решение следующих основных задач:

- подготовку сценариев отображения информации для ЛПР с использованием различных типов источников (как аппаратных, так и программных);
- демонстрацию сценариев на любых средствах отображения информации коллективного и индивидуального пользования с использованием всей информационной емкости средств отображения в наиболее удобном для восприятия и работы виде в соответствии с эргономическими требованиями и технологиями представления информации;
- управление ходом демонстрации сценариев (как для операторов, так и для ЛПР) с возможностью оперативного переключения между сценариями;
- редактирование сценариев в режимах offline (заранее подготовленные сценарии) и online (непосредственно при проведении мероприятий).

Подготовка сценариев осуществляется при помощи модуля, который позволяет редактору готовить сценарии, создавать графические раскладки из информации для каждого из средств отображения комплекса, создавать альтернативные сценарии и условия перехода в интерактивном графическом режиме.

Система обеспечивает полную независимость от типов источников данных и от технических средств отображения информации. Она позволяет работать с неограниченным количеством как программных, так и аппаратных источников и обеспечивать вывод информации на неограниченное количество средств отображения с учетом их технических возможностей, особенностей и ограничений. При этом как сами источники, так и средства отображения могут быть произвольными (любое разрешение, любой тип сигнала).

Для достижения поставленной цели было необходимо автоматизировать следующие задачи пользователей СЦ:

- подготовка сценариев отображения информации для ЛПР с использованием различных типов информационных потоков (как аппаратных, так и программных);
- демонстрация сценариев на любых средствах отображения информации коллективного и индивидуального пользования с использованием всей информационной емкости средств отображения в наиболее удобном для восприятия и работы виде в соответствии с эргономическими требованиями и технологиями представления информации;
- управление ходом демонстрации сценария (как для операторов, так и для ЛПР) с возможностью оперативного управления источниками информации.

Система обеспечивает полную независимость комплекса, как от типов источников данных, так и от технических средств отображения информации. Она позволяет работать с неограниченным количеством программных и аппаратных источников, а также обеспечивает вывод информации на неограниченное количество средств отображения с учетом их технических возможностей, особенностей и ограничений.

Заключение

Авторы считают, что новым является изложенный выше подход, когда ситуационный центр следует рассматривать как инструмент анализа и решения стратегических и оперативных задач на основе современных информационных технологий. При этом между пользователями организуется диалог, в ходе которого они могут на едином образном языке увидеть, услышать, понять, спросить, уточнить информацию и обеспечить выработку решений по обсуждаемым проблемам. В ситуационном центре должно происходить такое распределение функций между машиной и человеком, которое обеспечивает комплексную интеллектуальную обработку информации и коллективную подготовку принятия решений на основе всей совокупности средств визуализации, включая геоинформационные системы и технологии управления подготовкой и принятием решений.

Наиболее эффективно в СЦ решать задачи стратегического управления государственными программами, например, Программа развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 г., которая определила стратегические цели, задачи, перспективные пути развития основных видов морской деятельности, приморских территорий и прибрежных акваторий конкретных побережий страны и выделение их в единый объект государственного управления.

При решении таких сложных и комплексных задач стратегического и оперативного управления средства визуализации позволяют проводить оценку последствий выработанных вариантов решений, анализировать их эффективность с точки зрения надежности, экономии времени, сил, средств и ресурсов, и это позволяет учитывать все многообразие факторов, влияющих на подготовку и принятие решения.

Важнейшим фактором, обеспечивающим в СЦ организацию коллективной работы экспертов с информацией, является визуализация информации. Время активного восприятия проблем – один из самых дефицитных ресурсов высших должностных лиц. Информация от различных источников должна быть отображена на экране в отдельных окнах, размеры и расположение которых задаются оператором отображения произвольно. Таким образом, формируются информационные раскладки, которые могут оперативно меняться в ходе обсуждения того или иного материала, при этом решаются задачи адекватного и эффективного представления и восприятия информации. Качество взаимодействия любой визуальной коммуникационной системы и зрителя в значительной мере является функцией системы, которая должна соответствовать фундаментальным способностям и ограничениям человека.

В процессе функционирования СППР решается главная задача – снять остроту противоречий и согласовать цели разных групп, построение такой информационной модели анализируемой обстановки, которая сконцентрирует опыт и знания экспертов. Применение методологии МАС СППР позволяет:

- произвести оценку обстановки (ситуаций), осуществить выбор критериев и оценить их относительную важность;
- генерировать возможные решения и сценарии действий.
- осуществлять оценку и выбор решений;
- проводить мониторинг обстановки и помогает согласовать групповые решения;
- моделировать задачи и принимаемые решения;
- проводить компьютерный анализ возможных последствий принимаемых решений;
- производить накопление системы знаний о результатах реализации принятых решений и осуществлять оценку результатов.

В заключении следует отметить, что СЦ в настоящее время меняют свою парадигму, становятся полнофункциональными системами управления, охватывающими все этапы принятия решений от постановки задачи и выявления проблем ее решения до контроля исполнения. В СЦ с использованием рассмотренных новейших информационных технологий коллективно обсуждаются проблемы и принимаются решения, повышающие эффективность государственного управления.

Литература

1. Ильин Н.И., Демидов Н.Н., Новикова Е.В. Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития. М.: МедиаПресс, 2011. 336 с.
2. Демидов Н.Н., Байдин С.Я., Демидова И.Н. Многоагентные системы принятия решений на основе ситуационных центров. Материалы 17-й научно-практической конференции «Инжиниринг предприятий и управление знаниями» 24–25 апреля 2014 г. М.: МЭСИ, 2014. С. 104–113.
3. Новикова Е.В. Модели и алгоритмы работы ситуационных центров органов государственной власти. Государственная служба. М.: Российская академия государственной службы при Президенте РФ, 2010. № 5.
4. Демидов Н.Н., Новикова Е.В. Новые возможности организации и функционирования современных СЦ на основе системы управления и вывода информации. Материалы научно-практической конференции РАГС «Информационно-аналитические средства поддержки принятия решений и ситуационные центры» 28–29 марта 2005 г. М.: РАГС при Президенте РФ, 2006.

Visualization methods and tools of decision-making process in the situation center

Nikolay Nikolaevich Demidov, Senior Doctor of Science, Professor, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Irina Nikolaevna Demidova, PhD, Assistant Professor, Bauman Moscow State Technical University

Situation centers provide information receipt, analysis and visual presentation in real time with use of new methods of information analysis and evaluation as well as support of experts team work directly in the process of problem solution. The most important specific of the situation center – visualization of the process of preparation and decision-making and initiation of intuitive and creative activities of users by information technology means.

Keywords: situation center (SITCEN), information analysis, real time decision-making systems, multimedia, GIS technology, visualization management, simulation and modelling tools.