

# ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

---

УДК 351: [002+004]

О.А. Мельников

## Информационное, аналитическое и аппаратно-технологическое обеспечение принятия решений в органах государственной власти

*Дана характеристика распределенной сети ситуационных центров как основы результативного информационного обеспечения органов государственной власти. Приведена классификация центров управления и ситуационных центров, сделан акцент на информационно-технологическом и аппаратном обеспечении системы принятия государственных управленческих решений. Раскрыто значение информационно-коммуникационных сетей и систем в обеспечении управленческих процессов. Приведены основные модели государственного устройства и управления, существующие в мире, а также механизмы принятия управленческих решений на государственном уровне. Отмечена роль и значение моделирования и прогнозирования ситуаций как аналитических инструментов поддержки принятия управленческих решений. Представлены информационные ресурсы России и зарубежных стран, способствующие повышению эффективности аналитической работы госорганов. Уделено особое внимание угрозам информационной безопасности критической инфраструктуры. Подчеркнуто большое значение внедрения в систему государственного управления инновационных методов, основанных на передовых информационных и телекоммуникационных технологиях и нацеленных на повышение эффективности принятия управленческих решений.*

**Ключевые слова:** *ситуационный центр, информационно-технологическое обеспечение, телекоммуникационные сети и системы, государственное управление, моделирование и прогнозирование ситуаций, угрозы информационной безопасности, критически важная инфраструктура, информационное противоборство*

DOI: 10.36535/0548-0019-2021-09-2

### ВВЕДЕНИЕ

В эпоху динамичного развития цифрового общества и стремительного нарастания объемов и потоков информации залогом успешного развития экономики и достижения поставленных целей становится четкая разработка и реализация эффективных управленческих решений в органах государственного и муниципального управления. Большое количество поступающей и обрабатываемой информации практически на любой позиции в системе государственного управления приводит к необходимости её быстрого и эффективного отбора, распределения по категориям, оценки достоверности, принятия рационального управленческого решения по ситуации, планирования реализации/внедрения дальнейших действий и мер, контроля исполнения и получения обратной

связи об эффективности этих действий. Глубоко эшелонированная и повсеместная автоматизация систем и механизмов принятия решений, использование современных информационных технологий и средств коммуникации предоставляют принципиально иные возможности для совершенствования управления в органах государственной власти.

### МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УСТРОЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ, МЕХАНИЗМЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В течение многих веков в каждой стране мира складывались свои *модели государственного устройства и управления*, особенности которых обусловлены уникальными социокультурными факторами, обстоятельствами исторического развития, структурой

сложившихся социальных, политических и экономических интересов, подходов, традиций. Из всего многообразия моделей государственного устройства и управления выделяют основные модели, действующие в России, США, Германии, Франции и Великобритании. В этих моделях нашли отражение наиболее характерные черты сложившихся в мире систем государственного устройства и управления [1].

*США* – федеративная республика, состоящая из 50 штатов, одного федерального округа Колумбия и нескольких островных территорий. Сочетает в себе элементы президентской и парламентской форм правления. Президент Соединенных Штатов является не только главой государства, но и возглавляет исполнительную власть. Конгресс США реализует верховную законодательную власть. Каждый штат имеет свою конституцию и свою исполнительную власть, возглавляемую губернатором. Структура органов местного самоуправления включает различные уровни. Насчитывается порядка 85 тыс. органов местного управления.

*Германия* – республика, возглавляемая канцлером, т. е. главой исполнительной власти. Полномочия президента ограничиваются представительскими функциями. Высший законодательный орган – Бундестаг. Систему государственного и муниципального управления в ФРГ составляет взаимодействие между пятью административными уровнями – федерация, земли, округа, районы (*Landkreise*) и общины (*Gemeide*). В основу государственного устройства Германии заложены два принципа: с одной стороны, обязанности земель поддерживать способность входящих в них территорий к самоуправлению и развитию, с другой – центробежный принцип консолидации, а также выравнивания уровней развития местных территориальных образований.

*Франция* – республика, сочетающая в себе элементы президентской и парламентской форм правления при ведущей роли президентской. Полномочия французского президента, по сравнению с полномочиями парламента, более широкие. Президент является главнокомандующим вооруженными силами, подписывает декреты и постановления. Правительство как рабочий орган исполнительной власти подотчетно Национальному собранию. Возглавляет правительство премьер-министр, в сферу полномочий которого входят вопросы национальной обороны, исполнение законов, а также право назначения на некоторые военные и гражданские должности. Система государственного устройства и управления во Франции определяется делением страны на 95 департаментов, а департаментов – на коммуны, которые представляют органы местного самоуправления.

*Великобритания* по форме государственного правления представляет собой конституционную монархию. Главой государства формально является королева. Реальную власть осуществляет премьер-министр. Высший законодательный орган – Парламент. Великобритания имеет форму унитарного государства, состоящего из исторически сложившихся территорий Соединенного Королевства – Англии, Шотландии, Северной Ирландии и Уэльса. Административно-территориальное деление каждой из входящих в

Соединенное Королевство территориальных образований существенно различается.

*Россия* – это федеративное демократическое правовое государство с республиканской формой правления и сильной президентской властью. Россия включает 85 субъектов Федерации. В основу системы государственного управления России, как и любой другой демократической страны, положено несколько основных принципов, в частности, принципы разделения властей, комплементарности и субсидиарности. Для федеративного многонационального и многоконфессионального государства, в котором субъекты и объекты госуправления территориально удалены друг от друга, принцип разделения властей как по вертикали, так и по горизонтали является системообразующим в сфере государственного управления.

Принцип комплементарности предполагает точное соответствие всех элементов системы государственного управления друг другу, равномерное распределение функций как на верхних, так и на нижних уровнях. Принцип субсидиарности [2] в реализации государственной власти предполагает возможность распределения и перераспределения компетенций между органами государственной власти по «горизонтали» и по «вертикали» с целью обеспечения конституционных прав и обязанностей граждан, рационализации функционирования публичной власти на основе взаимодополняемости, взаимопомощи и приближения реализации властных полномочий к интересам населения.

Принцип субсидиарности имеет два измерения: вертикальное и горизонтальное. Вертикальное измерение включает распределение властных полномочий между уровнями власти в направлении от местной власти к федеральной. Динамичный характер развития страны требует обеспечения соответствия между имеющимися потребностями населения, с одной стороны, и властными полномочиями, вверенными органам различных уровней государственного и муниципального управления, – с другой. Горизонтальное измерение охватывает распределение полномочий между ветвями власти на федеральном, региональном или местном уровнях.

В своей деятельности любое государство стремится вырабатывать и реализовывать наиболее эффективные и оптимальные решения с целью воздействия на управляемые объекты. **Механизм принятия управленческих решений** в каждой области государственной деятельности включает в себя цепочку последовательных действий организаций, органов и конкретных лиц, которые являются субъектами власти. Управленческое решение – это развернутый во времени логико-мыслительный, эмоционально-психологический, организационно-правовой и социальный процесс, осуществляемый в пределах компетенции субъекта управления (руководителя или коллегиального органа), результатом которого становится определенным образом зафиксированный проект каких-либо изменений в организации социальной, политической или экономической системы. Управленческое решение – это норма, вырабатываемая субъектом управления для целенаправленного воздействия на управляемый объект, основной «продукт» обществен-

но-полезного труда руководителей и специалистов, реализующих взаимовязанные функции управления. Под управленческим решением также может пониматься документ, содержащий постановку целей (задач), а также указания способов и сроков их осуществления.

Одно из признанных в мире механизмов принятия решений – это «управление по результатам» [3]. Данная модель одобрена международными организациями. Считается, что система «управления по результатам» – это весьма успешная модель управления и применяется во многих странах, включая Россию, США, Германию, Францию, Китай, Индию, Бразилию и др. При этом наблюдаются различные варианты реализации этой модели с учетом национальных особенностей стран, конкретных условий и целей ее внедрения.

Наиболее известное определение понятия «управления по результатам» – это определение Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР), в соответствии с которым такая модель управления представляет собой управленческий цикл, в рамках которого определяются целевые значения в области эффективности и результативности; управленцы обладают возможностями для их достижения; проводятся измерения и готовится отчет о достигнутых результатах, а затем эта информация используется при решениях о финансировании, структуре, функционировании программ, а также при решениях о поощрении и санкциях.

В России, например, закреплён механизм согласования показателей и параметров реализации национальных проектов и программ с показателями оценки эффективности деятельности высших должностных лиц субъектов РФ, утверждёнными Указом Президента Российской Федерации № 193 от 25 апреля 2019 года<sup>1</sup>. Предложения, подготовленные рабочими группами Госсовета, регулярно докладываются Главе государства на расширенном заседании президиума Госсовета.

В отличие от России, в системе государственного управления, например, Канады использование модели «управления по результатам» не очевидно. Основной участник мониторинга и оценки государственных программ в этой стране – Центральное агентство – Секретариат Министерства финансов, являющийся главным получателем информации об оценках государственных программ. Данную информацию используют при принятии решений о финансировании программ и управлении расходами правительства. В составе Министерства финансов создан Центр оценки, выполняющий анализ общественного развития, разработку стандартов качества оценки, интеграцию результатов оценки в процесс принятия будущих решений.

<sup>1</sup> Материалы заседания рабочей группы Госсовета РФ по направлению «Государственное и муниципальное управление» / Раздел: Администрация Президента, Государственный совет. – 10 сентября 2020 года. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/administration/64021> (дата обращения: 12.06.2021).

## РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СЕТЬ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ КАК ОСНОВА РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНОВ ГОСВЛАСТИ

Полнофункциональными системами управления, которые охватывают весь комплекс управленческих задач (от выявления проблемы до принятия решений и контроля за их исполнением) в органах государственной власти являются автоматизированные центры управления (ситуационные центры), объединенные сетью в единое информационное пространство.

Суть функционирования автоматизированных центров управления (ситуационных центров) заключается в реализации задач и функций органов государственного управления в различных сферах деятельности: внешняя политика; внутренняя политика; управление экономикой; национальная безопасность (экономическая, общественная, информационная, техногенная, экологическая, энергетическая и др.); информационная политика; стратегическое планирование; экономика; здравоохранение; социальная сфера и элементы инфраструктуры (включая ЖКХ); образование; противодействие терроризму и иные сферы.

### Классификация ситуационных центров

*По масштабу и эшелонированию.* Информационно-технологическое обеспечение системы принятия государственных управленческих решений является многоуровневым. По масштабу и эшелонированию можно выделить следующие его виды.

1. Обеспечение управленческих решений в масштабе государства, принимаемых главой государства (Президентом страны) и Правительством государства (высший/национальный уровень).
2. Информационно-технологическое обеспечение ситуационных центров и информационно-аналитических подразделений Администрации главы государства, Аппарата Совета безопасности, Правительства, Совета министров, Государственного Совета (национальный аналитический уровень).
3. Информационно-технологическое обеспечение министерств, ведомств, иных органов исполнительной и законодательной власти, руководства субъектов Российской Федерации, глав администраций (федеральный уровень).
4. Информационно-технологическое обеспечение территориальных органов министерств и ведомств, местных (муниципальных) органов государственной власти, политических и общественных организаций, информационных агентств, независимых аналитических центров, субъектов хозяйствования в государственной/негосударственной сферах и т.д. (региональный уровень).

*По типу решаемых задач.* Можно выделить следующие центры управления (ситуационные центры):

- ситуационно-аналитические;
- управления в кризисных ситуациях;
- мониторинговые;
- диспетчерские (пункты);
- управления силами и средствами.

**По дополнительным признакам.** Ситуационные центры могут также классифицироваться по ряду дополнительных признаков: по размещению (стационарные, мобильные); по способу отображения ситуационной информации (коллективный, индивидуальный); а также по количеству помещений, по количеству оперативного персонала, по степени автоматизации оценки ситуации, по используемым технологиям, по составу технических средств, по уровню защиты и др.

Основными пользователями таких центров являются лица:

- принимающие решения;
- обеспечивающие принятие решений;
- реализующие решения.

В основе информационного взаимодействия органов государственного управления лежит информационно-телекоммуникационная система связи и передачи данных, объединяющая и соединяющая ресурсы, необходимые для решения задач государственного управления.

В целом, система представляет собой единую распределенную государственную сеть автоматизированных информационных систем и центров на высшем, федеральном и региональном уровнях, обеспечивающую сбор, учет, обработку, анализ, интерпретацию и передачу данных, содержащихся в государственных информационных ресурсах, а также иных сведений, необходимых для поддержки принятия и реализации управленческих решений в сфере государственного управления.

### **Моделирование и прогнозирование как аналитические инструменты поддержки принятия управленческих решений**

Важной задачей при принятии управленческих решений является оценка возможных и реальных последствий, а также прогноз развития ситуации в будущем [4]. Для этого используются аналитические инструменты моделирования и прогнозирования. С их помощью эксперты ситуационного центра разрабатывают математические модели исследуемых процессов. Обычно в ситуационных центрах используются комплексы сложных многофакторных моделей, с помощью которых специалисты могут прогнозировать развитие ситуации и получать оценки возможных последствий принимаемых управленческих решений. Практическая работа по моделированию и прогнозированию должна базироваться на научном подходе по использованию собираемой и обрабатываемой в ситуационных центрах информации. Возможность решения таких задач делает ситуационный центр жизненно важным и эффективным элементом государственного управления.

Основные задачи подсистем по моделированию и прогнозированию:

- сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование информационных ресурсов о моделируемых и прогнозируемых ситуациях;
- выработка и предоставление научно-аналитической и прогнозной информации;
- выработка оперативного (ежедневного), среднесрочного и долгосрочного прогнозов и своевре-

менное информирование лиц, принимающих решения (ЛПР);

- выработка на основе созданных моделей и данных прогнозов рекомендаций и предложений по управленческим решениям и контролю их исполнения;
- научно-обоснованная оценка эффективности комплекса мер по реализации управленческих решений;
- информационное взаимодействие с автоматизированными прогнозными подсистемами высшего, региональных и территориальных ситуационных центров.

### **Информационное взаимодействие между центрами управления (ситцентрами)**

Необходимое условие эффективного функционирования каждого центра государственного управления – возможность получения информации от других центров, расположенных как по вертикали, так и по горизонтали системы государственного управления, обеспечение обработки информации и передачи информации для решения задач мониторинга, планирования, моделирования и прогнозирования.

Так, интеллектуальный многоуровневый информационно-управляющий автоматизированный комплекс нового поколения МЧС России – Национальный центр управления в кризисных ситуациях (НЦУКС) – позволяет в круглосуточном режиме решать следующие задачи:

- мониторинг обстановки на международном, национальном, региональном и местном (территориальном) уровнях;
- оперативное управление и экстренное реагирование по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- моделирование и прогнозирование ситуации;
- межведомственное информационное взаимодействие;
- координация международного сотрудничества в сфере чрезвычайных ситуаций.

НЦУКС взаимодействует с автоматизированными информационными системами различных федеральных органов исполнительной власти России – министерств и ведомств. В их числе:

- единая система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) (Минтранс);
- система «ШТОРМ» (Росгидромет) – предоставляет информацию о перемещении циклонов, штормов;
- система мониторинга морских транспортных судов «Виктория» (Минтранс) – позволяет получать информацию о местонахождении, истории движения российских транспортных судов как морского, так и смешанного (река-море) плавания;
- система «Цунами» (Росгидромет) – позволяет моделировать возможное развитие обстановки при возникновении цунами на Дальнем Востоке. Модель проводит расчет времени «добегания» волны и расстояния до прибрежной зоны;
- система контроля радиационной обстановки (АСКРО) (Росатом) – обеспечивает непрерывный мониторинг радиационной обстановки в местах рас-

положения постов контроля и своевременное предупреждение об изменении радиационной обстановки при авариях на радиационно-опасных объектах или при транспортировке радиационно-опасных грузов, а также другие системы.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОРГАНОВ ГОСУПРАВЛЕНИЯ**

Источниками информационной поддержки госорганов для принятия их аналитическими подразделениями управленческих решений в абсолютном большинстве стран мира являются соответствующие информационные ресурсы, а также специальные органы и институты по обработке информации. Приведем несколько примеров по странам.

**США.** Важный источник информации для американских госорганов – Библиотека Конгресса США (*Library of Congress – LOC*) – крупнейшая библиотека мира. Коллекция *LOC* насчитывает более 162 млн единиц хранения [5]. Библиотека обслуживает в первую очередь американские органы государственного управления, а также исследовательские учреждения, научных работников, частные компании, высшие учебные заведения, школы, частных лиц. Что касается госорганов всех уровней, то информация, агрегируемая библиотекой, способствует принятию ими эффективных управленческих решений. Цифровая коллекция библиотеки включает книги, правительственные документы, географические карты, периодические издания, ленты новостей, личную переписку известных деятелей, фильмографию и некоторые другие виды материалов политической, научной, технической, социокультурной тематики [6]. Проблематика коллекции *LOC* касается как самих Соединенных Штатов, так и других стран, и мира в целом. Например, в коллекцию *LOC* входит полное собрание документов Конгресса США. Значительная часть материалов библиотеки посвящена информационным технологиям, техническим стандартам, а также естественным, политическим, историческим наукам, юриспруденции и др.

**Германия.** К значимым источникам информации для принятия госорганами управленческих решений в Германии следует отнести информационные центры и службы, а также библиотеки, включая Национальную библиотеку Германии (*Deutsche Nationalbibliothek – DNB*) и развивающуюся на ее основе Цифровую библиотеку Германии. В собрание этих библиотек входят периодические издания, книги, монографии, медиа-записи, устные истории, географические карты, а также научные публикации, диссертации и тезисы научных исследований. *DNB* имеет около 25 млн единиц хранения. Важную роль в информационном и аналитическом обеспечении госорганов страны играет Немецкое научно-исследовательское общество (*Deutsche Forschungsgemeinschaft – DFG*), являющееся тематическим координатором национальной сети отраслевых и межотраслевых центров научной и технической информации Германии.

**Франция.** Одним из важных источников информации для принятия госорганами Франции управленческих решений является Институт научной и технической информации (*Institut de l'Information Scientifique et Technique – INIST*), выполняющий функции научно-тематического координатора национальной сети центров и служб научной и технической информации. В число основных функций *INIST* входит генерация информации для госорганов, их информационно-аналитическое сопровождение. *INIST* представляет собой агрегатор двух крупнейших мультидисциплинарных баз данных – *PASCAL* и *FRANCIS*, содержащих ссылки более чем на 20 млн публикаций в области науки и техники, вышедших в различных странах мира. Важную роль в обеспечении госорганов необходимой информацией играют отраслевые информационные центры министерств и ведомств Франции, региональные информационные центры и агентства, а также библиотеки.

**Великобритания.** Для госорганов Великобритании одним из значимых источников информации является Британская библиотека (*British Library – BL*) – основа национальной системы обработки и хранения информации относится к числу крупнейших библиотек мира. Общий объем ее фондов составляет более 150 млн единиц хранения [7]. Годовой бюджет *BL* превышает 15 млн фунтов стерлингов. Инвестиции в развитие библиотеки обеспечивают ежегодное увеличение ее фондов более чем на 3 млн единиц хранения. *BL* обрабатывает, сохраняет и обеспечивает доступ к наиболее значимой информации, выходящей в различных странах мира. Среди других важных источников информации для госорганов Великобритании – Служба исследований и информации при Департаменте информации Палаты общин британского парламента, а также информационные службы некоторых отраслевых министерств и региональные информационные центры.

## **Информационные ресурсы России для обеспечения работы госорганов**

В России к информационным ресурсам и информационно-аналитическим институциям, поддерживающим госорганы в принятии эффективных управленческих решений, следует отнести элементы национальной системы научной и технической информации (бывшей ГСНТИ), крупнейшие электронные библиотеки (Национальная электронная библиотека, Президентская библиотека и некоторые другие) и базы данных. Основу системы научно-технической информации России составляют: Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН – реферативно-библиографическое и аналитическое обслуживание), Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти (ЦИТИС – разработка перспективных информационно-аналитических систем и систем управления), Информрегистр (регистрация федеральных информационных систем и электронных изданий), Стандартиформ (ведение базы документов по стандартизации и оценке соответствия) и др.

**ВИНИТИ РАН** является в России основной профильной организацией, профессионально занимающейся переработкой научной и технической информации. Одна из функций ВИНТИ – подготовка информационно-аналитических документов по запросам госорганов. База данных ВИНТИ формируется по материалам отечественных и зарубежных периодических научных изданий, книг, материалов конференций, патентных и нормативных документов и включает порядка 18 млн. документов по естественным, точным и техническим наукам [8]. Информационные ресурсы и продукты ВИНТИ – это эффективное средство информационной поддержки госорганов, ученых и всех заинтересованных лиц.

**Президентская библиотека (ПБ)** основана в 2009 г. Электронная коллекция библиотеки содержит гуманитарное знание о России, ее истории, географии, российской экономике и юриспруденции. В коллекцию входят документы по теории и практике российской государственности. На сегодняшний день в коллекцию ПБ входят более 770 тыс. электронных копий книг и периодических изданий, архивных документов, аудио- и видеозаписей, фотографий, научно-просветительских фильмов, авторефератов диссертаций и других материалов. ПБ обеспечивает доступ к информационным ресурсам в удаленном режиме – через портал ПБ. Поиск материалов может осуществляться через хорошо структурированный каталог ПБ либо через тематические коллекции.

**Национальная электронная библиотека (НЭБ)** представляет собой цифровую библиотеку-агрегатор. Это общая база данных электронных книг, хранящихся на серверах разных библиотек, расположенных в разных городах России. Оператором НЭБ является Российская государственная библиотека. Каталог НЭБ включает более 36,6 млн записей [9]. Общее количество электронных документов в ее фондах составляет порядка 5 млн. Тематика фондов НЭБ разнообразна, охватывает гуманитарные и технические области знания.

Создание в России Президентской библиотеки, Национальной электронной библиотеки, а также других электронных библиотек, информационных институций и баз данных позволяет осуществить интеграцию и структурирование разрозненных информационных ресурсов для улучшения информационного обеспечения пользователей, включая органы госуправления.

## **АППАРАТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ КАК ВАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ГОСУПРАВЛЕНИЯ**

### **Обеспечивающие системы и подсистемы**

Каждый центр управления (ситуационный центр) оснащается различными обеспечивающими его функционирование как объекта автоматизации системами:

- геоинформационными;
- отображения информации и видеоконференцсвязи;
- телекоммуникации (связи и передачи данных);
- сбора, обработки и хранения информации;

- мониторинга;
- поддержки принятия решений (информационно-расчетные системы, системы математического моделирования и прогнозирования ситуации);
- информационной безопасности (кибербезопасности).

Центры управления (ситуационные центры) обрабатывают и предоставляют данные по запросам пользователей, в том числе в интерактивном режиме. Для этого информационные системы центров имеют соответствующие функциональные подсистемы мониторинга, прогнозной аналитики и принятия управленческих решений, в том числе регламентные, информационно-справочные и информационно-аналитические, а также центры обработки данных (ЦОД), включающие комплекс вычислительных и телекоммуникационных сетевых средств общего и специального программного обеспечения, предназначенный для автоматизированного сбора, хранения и обработки информации и обеспечения информационной поддержки управления и координации.

Подсистема мониторинга с помощью интеграционных шин Internet/Intranet и IIoT/IIoT осуществляет сбор, первичную обработку и классификацию поступающей информации.

Подсистема прогнозной аналитики позволяет проводить более глубокую семантическую обработку информации на основе методов искусственного интеллекта, системного анализа и теории операций, а также современных технологий работы с большими данными (Big Data) [10] и потоковой обработки данных ETL.

Технология обработки информации в центрах управления, ситуационных и информационно-аналитических центрах основана на технологиях оперативной обработки транзакций OLTP, оперативной аналитической обработки OLAP, поддержки процессов принятия решений DSS. В результате формируются проблемные (многомерные) базы данных, используемые далее в проблемно ориентированных аналитических приложениях и приложениях, связанных с поддержкой принятия решений. Информационно-аналитическая обработка включает, в том числе, многомерный анализ социально-экономической, политической и иной информации территории, обработку текстовой, графической, картографической и видеoinформации, подготовку альтернативных сценариев развития ситуаций для систем поддержки принятия решений.

Первичные базы данных каждого уровня отличаются объемом информации, различным соотношением в нем объектной и агрегированной информации, составом показателей, определяемым спецификой каждого региона или ведомства. Их формирование основывается на современных технологиях фактографических и документальных баз данных, в том числе гипертекстовых, построенных в архитектуре «клиент-сервер», обеспечивающих обработку информации и решение информационно-расчетных задач, моделирование ситуаций, визуализацию необходимой информации.

*Центр обработки данных* обеспечивает доступ к информации, управление своими информационными

системами, организацию хранения и обработки данных. Как единая многокомпонентная система с консолидированным централизованным хранением и обработкой данных ЦОД, прежде всего, призван гарантировать бесперебойное автоматизированное функционирование технологических процессов.

Любой ЦОД состоит из трех технологических блоков: информационного (отвечающего за обработку и хранение информации), телекоммуникационного (обеспечивающего взаимосвязь элементов центра и передача данных) и инженерного (сюда входят бесперебойное электроснабжение, поддержание температуры и влажности в помещении, системы пожаротушения).

Обязательные компоненты, входящие в состав Центра обработки данных:

1. Технические компоненты, создающие условия для эффективной работы:

- серверный комплекс, включает серверы информационных ресурсов, приложений, представления информации, а также служебные серверы;

- система хранения данных и резервного копирования – ядро ЦОД. Она состоит из консолидирующих дисковых массивов, сети хранения данных, системы резервного копирования и аварийного восстановления данных;

- сетевая инфраструктура обеспечивает взаимодействие между серверами, объединяет логические уровни и организует каналы связи. Она включает магистрали для связи с операторами общего доступа, телекоммуникации, обеспечивающие связь пользователей с ЦОД;

- инженерная система эксплуатации ЦОД поддерживает условия для нормального функционирования центра. В ее состав входят подсистемы энергообеспечения, климат-контроля, пожарной сигнализации и пожаротушения, передачи данных, а также автоматизированные системы диспетчеризации, управления информационными ресурсами;

- система безопасности предотвращает несанкционированное вторжение в зоны конфиденциальной информации. Она состоит из средств защиты, системы оповещения и системы контроля доступа.

2. Программное обеспечение (и его назначение) состоит из общего, общесистемного и специального обеспечения.

Общее программное обеспечение (ОПО) предназначено для обеспечения организации вычислительного процесса на вычислительных средствах системы. ОПО может включать различные Linux-подобные операционные системы.

Общесистемное специальное программное обеспечение (ОСПО) обеспечивает автоматизацию деятельности должностных лиц и взаимодействие с другими автоматизированными системами управления. ОСПО включает офисные программы и систему управления базами данных (СУБД), а также геоинформационную платформу.

Специальное программное обеспечение (СПО) представляет собой комплект программных изделий, комплексов программ, программ, предназначенных для автоматизации различных видов управленческой

деятельности должностных лиц органов управления. СПО включает в себя средства, обеспечивающие программную реализацию математических методов, моделей и алгоритмов, непосредственно связанных с функциональным назначением органов управления.

Конкретный состав типового программно-технического комплекса адаптируется под задачи, решаемые должностными лицами и органами управления, исходя из особенностей функционирования центров управления (ситуационных центров).

## **Информационно-коммуникационные сети и системы**

Необходимое условие эффективного функционирования центров управления (ситуационных центров) – возможность обмена информацией с другими центрами, расположенными как по вертикали, так и по горизонтали системы государственного управления, построенной на принципе интероперабельности, с использованием информационно-коммуникационных сетей и систем. Под интероперабельностью понимается способность ведомств и организаций государственного управления к совместной работе для реализации эффективных методов достижения общих целей путем взаимодействия систем и процессов, которые они поддерживают, через обмен данными, информацией и знаниями. Для соединения информационно-коммуникационных систем, как правило, используют выделенные линии коммуникационных сетей [11].

Управляет сетями органов государственной власти управляющая интегрирующая система (УИС), использующая технологии информационной безопасности администрирования, управления и технического обслуживания. Коммуникационные сети органов власти имеют также связь с коммуникационными сетями общего пользования, с сетью Интернет и работают по тем же технологиям. Информационно-коммуникационные сети обеспечивают связь и базируются на множестве информационно-коммуникационных центров с серверами, работающими совместно с узлами коммуникационной сети, на территориях регионов, министерств, ведомств, высших органов государственной власти.

Информационно-коммуникационные сети и системы обеспечивают:

- информационный обмен между базами данных с использованием технологий тиражирования данных, механизма транзакций, перекрестных ссылок (режим онлайн), электронной почты, телеконференций (режим офлайн);

- видеоконференцсвязь;

- коллективную подготовку документов в процессах принятия решений, включая электронный документооборот;

- преобразование структурированных и неструктурированных данных при взаимодействии различных информационных систем;

- передачу больших массивов информации (Big Data);

- передачу информации в рамках распределенной обработки и хранения данных, а также работу с «облачными» вычислительными ресурсами.

## УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Автоматизация государственного управления и появление новых видов киберугроз.** Автоматизированная система принятия решений на государственном уровне – это элемент критической информационной инфраструктуры, которая, в свою очередь, составляет государственную критически важную инфраструктуру<sup>2</sup> Российской Федерации. От обеспечения безопасности этой инфраструктуры зависит цифровой суверенитет и обороноспособность государства. Под критической информационной инфраструктурой понимаются информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления субъектов критической информационной инфраструктуры, а также сети электросвязи, используемые для организации их взаимодействия.

Решения по автоматизации государственного управления, созданию сети ситуационных центров тесно связаны с реализацией национальных интересов в информационной сфере и направлены на формирование безопасной среды оборота достоверной информации, устойчивой к различным видам информационно-технического воздействия. При этом под информационной сферой<sup>3</sup> понимается совокупность информации, объектов информатизации, информационных систем, сайтов в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, сетей связи, информационных технологий, субъектов, деятельность которых связана с формированием и обработкой информации, развитием и использованием названных технологий, обеспечением информационной безопасности, а также совокупность механизмов регулирования соответствующих общественных отношений.

В последнее время для России стала актуальной проблема появления новых угроз:

- использование ИТ-технологий для вмешательства во внутренние дела России;
- значительное увеличение числа компьютерных атак на российские информационные ресурсы;
- стремление транснациональных корпораций закрепить контроль над информационными ресурсами Интернета;
- масштабное распространение недостоверной информации;
- рост преступности с применением цифровых технологий [12].

**Виды компьютерных атак.** В условиях информационного противоборства *арсенал технических приемов*, позволяющих злоумышленникам осуществлять компьютерные атаки на критически важную государственную телекоммуникационную сеть распре-

деленных центров управления (ситуационных центров), постоянно растет и пополняется [13]. К ним относятся:

- атаки на TCP-сети («прослушивание»/sniffing/ и сканирование сети, генерация пакетов);
- перехват и модификация данных, передаваемых через сеть от одного узла к другому (ложные ARP-ответы, навязывание ложного маршрута);
- имперсонизация – когда узел злоумышленника выдает себя за другой узел, чтобы воспользоваться какими-либо привилегиями имитируемого узла (имперсонизация TCP-соединения без обратной связи, десинхронизация TCP-соединения; ранняя десинхронизация и десинхронизация нулевыми данными);
- несанкционированное подключение к сети;
- несанкционированная передача данных (обход правил фильтрации IP-трафика в сетях, защищенных брандмауэрами, туннелирование);
- принуждение узла к передаче данных на повышенной скорости (расщепление и ложные дубликаты подтверждений, преждевременные подтверждения);
- приведение узла в состояние, когда он не может нормально функционировать, передавать и принимать данные (отказ в обслуживании).

### **Центры реагирования на кибер-инциденты.**

В России уже создан ряд государственных и корпоративных Центров реагирования на инциденты компьютерной безопасности. Эти специализированные ситуационные центры способны детектировать и частично отражать уже осуществляющиеся информационно-технологические воздействия, но не в состоянии заблаговременно предупреждать и пресекать атакующие воздействия. Использование известных методов и средств обнаружения и предупреждения информационно-технологических воздействий, накопления соответствующей информации, ее агрегирования и анализа не способно заранее предупреждать лиц, принимающих решения, например, о подготовке «цветных революций», планировании и проведении террористических актов, массовых – DDOS (Distributed Denial of Service) – и целевых компьютерных – APT (Advanced Persistent Threat) – атак на критическую инфраструктуру.

Для решения этой проблемы необходимо вместо прежней концепции построения центров реагирования на инциденты компьютерной безопасности на основе технологии управления данными (data management или information management) поставить на вооружение новую прогнозную концепцию управления знаниями (knowledge management). В рамках этой концепции должны быть разработаны и реализованы эффективные интеллектуальные (семантические и когнитивные) информационные технологии и системы, способные осуществлять порождение спецификаций и сценариев упреждающего поведения в условиях деструктивных информационно-технологических воздействий в ходе киберконфликтов в информационном пространстве Российской Федерации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных условиях все более актуальной становится проблема построения эффективной системы оперативного и стратегического принятия управленче-

<sup>2</sup> Федеральный закон №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26.07.2017 г. / Вступил в силу 1 января 2018 г. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42128> (дата обращения: 14.06.2021).

<sup>3</sup> Доктрина информационной безопасности Российской Федерации / Утверждена Указом Президента РФ № 646 от 5 декабря 2016 г. – URL: <http://www.scrf.gov.ru/security/information/document5> (дата обращения 25.06.2021).

ских решений на государственном уровне, их реализации, контроля и последующего анализа. Значимость этой проблемы дополнительно возрастает при возникновении форс-мажорных обстоятельств, а также кризисных ситуаций в различных сферах жизнедеятельности. Эффективность принятия управленческих решений достигается путем внедрения в систему государственного управления инновационных методов, созданием автоматизированных систем управления и распределенных систем ситуационных центров, основанных на передовых инфокоммуникационных технологиях и защищенных от различного вида киберугроз. Немаловажный аспект – это полноценное обеспечение органов управления всей необходимой информацией, агрегируемой крупнейшими базами данных соответствующей направленности, электронными библиотеками, а также профильными институтами и центрами по обработке научной и технической информации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова Л.В. Основы государственного и муниципального управления. – Томск: Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2015. – 153 с.
2. Баньковский А.Е. Принцип subsidiarности в реализации конституционных предметов совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2013. – № 3(30). – С. 71-75.
3. Добролюбова Е., Александров О. и др. Международный опыт внедрения управления по результатам: основные тенденции // Государственная служба. – 2014. – №1(87).
4. Ильин Н.Н. Новые тенденции развития ситуационных центров// Материалы 10-й конференции «Ситуационные центры: фокус кросс-отраслевых интересов – 2020». – URL: <https://ситцентр.рф> (дата обращения: 15.06.2021).
5. Library of Congress official website. – URL: <http://loc.gov/static/portals/about> (дата обращения 11.06.2021).
6. Гиляревский Р.С., Мельникова Е.В. Национальные электронные библиотеки в России и США // Научно-техническая информация. – Сер. 1. – 2019. – № 7. – С. 9-14.
7. British library annual report and accounts 2019 to 2020 (Отчет Британской библиотеки о работе в 2019-2020 г.). – 50 с. – URL: <https://gov.uk/government/publications/british-library> (дата обращения 30.06.2021).
8. Сайт Всероссийского института научной и технической информации РАН. – URL: <http://viniti.ru/products/viniti-database> (дата обращения 14.06.2021).
9. Национальная электронная библиотека России. – URL: <https://нэб.рф/> (дата обращения 23.06.2021).
10. Nor A., Zam Z. et al. Exploring big data traits and data quality dimensions// Journal of Big Data. – March 2021. – Vol. 8(23). – P. 1-15.
11. Липунцов Ю.П. Информационная модель стратегического управления навигационными сервисами// Экономические стратегии. – Т. 22, № 2. – Москва: ИНЭС. – 2020. – С. 82-88.
12. Егоров И. Без страха и упрека / Интервью с Секретарем Совета безопасности РФ Н. Патрушевым // Российская газета, федеральный выпуск № 118 (8469). – 31.05.2021.
13. Петренко С.А., Ступин Д.Д. Национальная система раннего предупреждения о компьютерном нападении / под общ. ред. С.Ф. Боева. – Санкт-Петербург: Издательский дом «Афина». – 2017. – 440 с.

*Материал поступил в редакцию 01.07.21.*

## Сведения об авторе

**МЕЛЬНИКОВ Олег Александрович** – исполнительный директор Консорциума «Безопасный город», Москва.  
e-mail: [science.o.mel@yandex.ru](mailto:science.o.mel@yandex.ru)