

ИНТЕГРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

КОСЯКОВ С.В., д-р техн. наук, ГАДАЛОВ А.Б., ОГОРОДНИКОВ А.В., аспиранты

Рассмотрены некоторые аспекты организации информационного взаимодействия в структурах органов местного самоуправления и общие вопросы создания муниципальных информационных систем, использующих в качестве среды взаимодействия сеть Интернет. Приводятся примеры решений, разработанных для Администрации города Иванова.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, местное самоуправление, интеграция, информационное взаимодействие.

CITY COUNCIL INFORMATION RESOURCES INTEGRATION VIA INTERNET TECHNOLOGIES

KOSYAKOV S.V., Ph.D., GADALOV A.B., postgraduate, OGORODNIKOV A.V., postgraduate

The article concerns some aspects of information cooperation development in local government structures and some common questions on public information system organization, using internet as interaction environment.

Key words: computer-based information system, local government, integration, information cooperation.

Автоматизированные информационные системы (АИС) в настоящее время широко используются в органах местного самоуправления, в особенности в крупных городах, для решения самых разных задач управления подведомственными территориями. Однако проблема целостного представления процесса управления территорией как единой системой в общегородских АИС остается нерешенной. Сложность процессов территориального управления привела к их декомпозиции по различным ведомственным структурам и организациям. Это, в свою очередь, приводит к возникновению ведомственных интересов, которые не всегда соответствуют, а иногда и противоречат общим целям развития территории и интересам большинства проживающего на ней населения. Автоматизация деятельности отдельных организаций в этой ситуации не приводит к качественному улучшению системы управления территорией в целом. Это сегодня все более отчетливо осознается представителями муниципальных властей. В связи с этим одной из актуальных проблем муниципальной информатизации в настоящее время является устранение существующих межведомственных информационных барьеров в целях создания условий для комплексного решения задач территориального управления.

Ниже рассматривается подход к созданию информационной системы, обеспечивающей обмен информацией между структурами городского управления, а также определяются необходимые условия для его применения. Этот подход сформировался в процессе разработки АИС для ряда структурных подразделений Администрации г. Иванова, а также на основе анализа разработок в области муниципальных информационных систем в различных городах России. Рассмотренный подход положен в основу Концепции создания муниципальной информационной системы г. Иванова, которая разработана по заказу администрации города.

Информация, необходимая для решения задач муниципального управления, в настоящее время представлена в виде баз данных, файловых каталогов, отдельных документов и архивов документов на бумажных носителях, которые хранятся в различных

организациях. Эта информация в составе АИС может представляться в виде информационных ресурсов, доступ к которым имеют пользователи АИС. В процессе решения различных задач городского управления информационные ресурсы часто должны использоваться совместно друг с другом. Например, для начисления коммунальных платежей необходимо иметь данные о регистрации граждан по месту жительства. Для сбора налогов на недвижимость, которые полностью поступают в местный бюджет, – данные о собственниках и арендаторах объектов недвижимости, их кадастровой оценке и т.д. Однако многие организации не имеют возможности формировать необходимые им данные в процессе выполнения своих полномочий и вынуждены требовать с клиентов различные дополнительные документы и справки. Все это приводит к дублированию работ по вводу данных, увеличению сроков подготовки документов, возникновению ошибок и созданию дополнительной нагрузки на граждан.

Проблемы интеграции информационных ресурсов могут быть решены в рамках проектирования и создания единой муниципальной информационной системы (МИС), которая включает аппаратно-программный комплекс, а также нормативную документацию, обеспечивающую решение задач управления людскими, материальными, финансовыми и другими ресурсами города. Данная система имеет межведомственный характер использования и не может быть создана в рамках одной организации или структурного подразделения администрации города. Она неизбежно создается в условиях многочисленных компромиссов между участниками процесса управления под контролем руководства муниципального образования.

В настоящее время во многих городах России предпринимаются попытки и имеются отдельные положительные результаты создания МИС. Однако общий подход к решению этой задачи не выработан. Сложность и многоаспектность возникающих при создании МИС проблем, а также разнообразие местных факторов, оказывающих существенное влияние на выбор подходов к ее построению, приводят к необходимости в каждом конкретном случае применять

разные организационно-технические решения. Полное тиражирование МИС невозможно. Могут тиражироваться отдельные программные решения и организационные подходы, но выбор состава и последовательности конкретных мероприятий по созданию МИС должен определяться в результате изучения ситуации и системного проектирования.

Основными принципами, которые необходимо учитывать при создании МИС, должны быть:

- *законность*, которая предполагает осуществление мероприятий и разработку системы в соответствии с действующим законодательством в области информации, информатизации и защиты информации, другими нормативными актами, утвержденными органами государственной власти и управления в пределах их компетенции;

- *системность*, предполагающая учет всех взаимосвязанных, взаимодействующих и изменяющихся во времени элементов, условий и факторов, значимых для понимания и решения проблемы создания и эксплуатации МИС;

- *территориальная распределенность*, означающая невозможность обеспечения постоянной связи отдельных подразделений с центром, что обусловлено их удаленностью. Это свойство системы требует использования автономных информационных узлов с собственными базами данных. Автономность подразумевает наличие собственной клиент-серверной архитектуры в каждом удаленном подразделении;

- *эволюционный характер развития*, подразумевающий постоянное совершенствование системы на основе преемственности организационных и технических решений, кадрового состава, нормативных требований. При этом очевидно, что в составе МИС должны будут использоваться унаследованные системы, от которых долгое время не удастся отказаться;

- *разумная достаточность*, предполагающая соответствие ценности полученных результатов уровню затрат на создание системы. Дополнительные доходы и выгоды от использования МИС должны соответствовать затратам на ее создание и эксплуатацию. Излишне сложные решения помимо экономической неэффективности приводят к дополнительным рискам нарушения работоспособности организаций вследствие технических проблем функционирования АИС;

- *персональная ответственность*, означающая возложение ответственности за обеспечение достоверности вводимой информации и за ее распространение на каждого сотрудника в пределах его полномочий. В соответствии с этим принципом распределение прав и обязанностей сотрудников осуществляется таким образом, что в случае любого нарушения круг виновников будет четко известен или сведен к минимуму. При этом пользователям МИС должен предоставляться минимальный набор прав доступа к конфиденциальной информации. Доступ к средствам редактирования и распространения информации должен предоставляться сотрудникам только в соответствии с производственной необходимостью в том случае и объеме, насколько это необходимо им для выполнения должностных обязанностей;

- *отсутствие дублирования*, означающее, что все функции в системе должны быть рационально распределены. Информация должна вводиться в систему один раз в месте ее происхождения и быть доступной всем участникам технологического процесса в соответствии с определенными для них правами доступа.

- *гибкость* системы, которая означает, что в процессе разработки МИС, особенно в начальный период ее эксплуатации, может обеспечиваться недостаточный уровень автоматизации отдельных функций или обмена данными. Для обеспечения возможности варьирования информационных связей в системе используемые программно-технические решения должны обладать определенной гибкостью. Особенно важным этот принцип является в тех случаях, когда в состав МИС включаются работающие АИС, процесс эксплуатации которых не может быть нарушен. Кроме того, внешние условия и требования с течением времени меняются. В таких ситуациях свойство гибкости системы избавляет владельцев АИС от необходимости принятия кардинальных мер по их полной замене на новые;

- *открытость*, означающая поддержку принципов создания открытых систем, согласно которым система может расширяться в процессе эксплуатации за счет присоединения новых участников, автоматизации новых функций, усовершенствования отдельных технических и программных компонентов без изменения других;

- *научная обоснованность и современность*, обеспечивающие ориентацию разработки на использование последних достижений в области индустрии информационных систем, новейших методологий и инструментариев разработки программных средств и баз данных, продукции признанных мировых лидеров в области программного обеспечения и информационных технологий.

Следование указанным принципам при определении общей архитектуры МИС г. Иванова обусловило выбор следующих проектных решений:

1. Система создается путем объединения существующих АИС подразделений администрации города и организаций. При этом каждая АИС, сохраняя автономность, предоставляет доступ к части своих данных другим участникам распределенной информационной системы в соответствии с утвержденными регламентами и может автоматически получать доступ к части их данных.

2. Для интеграции данных в составе МИС создается Центр обработки муниципальной информации (ЦОМИ). Он организует процессы обмена данными между АИС, нормализует, агрегирует и хранит информацию, получаемую в процессе обмена, предоставляет ее для различных категорий пользователей, в том числе, в виде агрегированных отчетов для принятия решений руководством города и для открытой публикации в сети Интернет.

3. Единое информационное пространство (среда) города как комплекс стандартов по организации взаимодействия различных АИС на территории города опирается на международные технологии обмена данными, развиваемые консорциумом W3C. Форматы обмена данными разрабатываются на базе языка XML. Предусматривается возможность получения данных по результатам выполнения удаленных запросов с использованием технологии Web-сервисов, описанных на языке WSDL.

4. Доступ к данным всех заинтересованных лиц, не являющихся внутренними пользователями АИС организаций, включая граждан, представителей других организаций, руководство города, осуществляется через единый Интернет-портал администрации города, который должен поддерживаться в ЦОМИ.

С учетом этих архитектурных решений разработана общая структура МИС, которая имеет три

уровня автоматизации, отличающихся целевым назначением, составом объектов и перечнем задач, подлежащих автоматизации (рис. 1). Первому (нижнему) уровню автоматизации соответствует автоматизированное рабочее место (АРМ) с использованием одного локального компьютера. Второй уровень подразумевает объединение компьютеров с помощью локальных вычислительных сетей в пределах организации в целях разделения доступа к общим ресурсам и взаимного обмена информацией отраслевого характера. Этому уровню соответствуют АИС организаций. На третьем уровне предполагается обмен данными и удаленный доступ к информационным ресурсам МИС, работа в едином информационном пространстве города. Работу на этом уровне обеспечивает и регламентирует ЦОМИ.

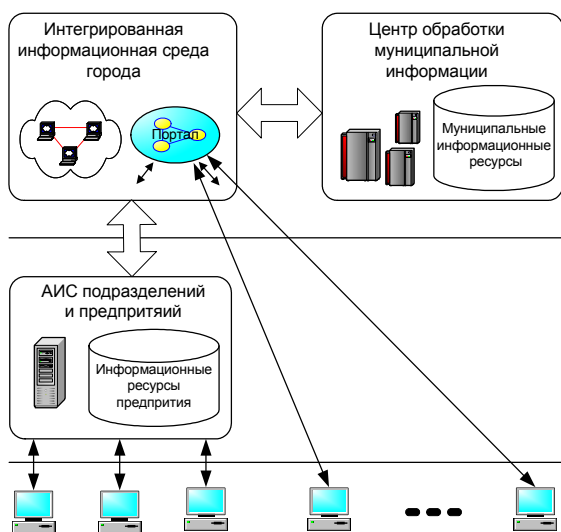


Рис. 1. Общая структура МИС

Данная структура является открытой на уровне интегрированной информационной среды (ИИС). К ней могут присоединяться в качестве участников МИС различные организации. При наличии заинтересованности со стороны органов государственной власти региона область действия информационной среды и деятельности ЦОМИ могут быть расширены и объединены с аналогичными элементами государственных информационных систем.

Особенностью данной системы является возможность использования трех методов обмена данными:

- на уровне файлов, подготовленных для передачи данных в обменных форматах;
- посредством обработки запросов к базам данных на сервере ЦОМИ и далее на серверах других участников МИС;
- через Интернет-портал администрации города.

В зависимости от объема и характера обмена данными, от уровня развития АИС в организациях, от наличия каналов связи и других факторов можно использовать тот или иной метод организации обмена данными. На начальном этапе создания МИС наиболее простым и надежным способом будет обмен файлами на внешних носителях или по сети с участием операторов. В процессе развития системы предполагается внедрение методов удаленного выполнения запросов на сервере ЦОМИ и серверах участников МИС. Доступ граждан к информационным ресурсам МИС, а в перспективе и все процессы

взаимодействия АИС могут быть организованы через единый Интернет-портал, поддерживаемый в ЦОМИ.

Интернет-порталы рассматриваются сегодня не только как средство публикации данных в Интернете, но и как способ реализации корпоративных информационных систем. Это объясняется высокой технологичностью, открытостью и надежностью подобных решений, быстрым развитием мировой инфраструктуры сети Интернет. Важным преимуществом порталных решений является то, что порталы легко и естественно объединяются в сети. При этом пользователь каждого портала получает доступ к определенной части данных и сервисов, которые распределены в глобальной сети, в том же виде, как и при работе в информационной системе собственного предприятия. Он просто перемещается по гиперссылкам, как это принято в Интернете. Порталы, объединяемые в сеть, могут быть созданы на разных аппаратных и программных платформах, располагаться на любом расстоянии друг от друга. Для их объединения не потребуется принимать каких-либо специальных мер. Необходимо только согласовать порядок доступа к сервисам и обмена данными. Технически доступ к сервисам осуществляется путем ссылки на адрес URL, а обмен – в виде XML- документов.

МИС является по своей сути корпоративной системой, и использование порталного решения при ее создании представляется вполне уместным и реализуемым с технической точки зрения. Опыт разработки и внедрения данного подхода в Комитете по управлению имуществом г. Иванова подтверждает данный вывод. В настоящее время там функционирует АИС, реализованная в виде Интернет-портала. Описание возможностей этой системы и принципов ее построения приведены в [1]. Все сотрудники используют для доступа к базе данных Интернет-браузер, и хотя система закрыта для доступа из Интернет, это при необходимости может быть легко сделано на уровне администрирования.

Программное обеспечение портала МИС может быть разработано на платформе разработки Microsoft.NET. Комплекс технологий, предлагаемый Microsoft.NET, отвечает всем современным принципам открытых систем. Он обладает большой гибкостью, использует только стандартные средства для взаимодействия всех компонентов. Возможность применения этой платформы в кадастровых и муниципальных информационных системах рассматривались в [2], а их практическое применение для создания распределенных муниципальных геоинформационных систем – в [3].

Технологически взаимодействие через Интернет-портал может быть реализовано на основе применения сервисно-ориентированной архитектуры (COA). В этом случае запросы пользователей на получение данных, просмотр документов или выполнение процедур анализа выполняются Web-сервисами, которые размещаются на Web-серверах разных предприятий. Пользователь или программа, при наличии соответствующих прав доступа, запускают на других серверах программы, результаты выполнения которых передаются иницилирующей стороне в виде сообщений в формате протокола SOAP (Simple Object Access Protocol). В этом случае в клиентское приложение передается минимально необходимый набор данных, а на сервере остаются сведения о том, кому, когда и сколько данных отправлено. Эти сведения могут использоваться для организации финансовых расчетов между участниками обмена.

Схема организации обмена данными, предлагаемая к использованию в концепции создания МИС г. Иванова, приведена на рис. 2. Интегрирующим звеном МИС является АИС ЦОМИ, которая планируется к развертыванию в Управлении муниципальных информационных ресурсов Администрации города. АИС структурных подразделений органов местного самоуправления, муниципальных учреждений и предприятий (далее – участники МИС) передают данные, необходимые для формирования муниципальных информационных ресурсов широкого пользования, в ЦОМИ на основе утвержденных регламентов. Эти данные хранятся в банке данных ЦОМИ, обрабатываются и агрегируются для различного вида использования. Органы государственной власти региона и другие организации, имеющие собственные АИС, могут подключаться к МИС в рамках рассмотренной структуры таким же образом, как и муниципальные организации.

Как уже отмечалось, такая схема может использоваться для ведения пространственных данных, представленных в виде слоев цифровой карты в различных ГИС. В Управлении геоинформационных технологий ИГЭУ разработана экспериментальная версия программного комплекса, реализующего схему обмена наборами данными, в которых могут быть представлены базы данных, результаты выполнения различных запросов и программ обработки данных, отдельные слои цифровой карты и т.д. [3]. Основу комплекса составляет геоинформационный Web-сервер «WebScaleNet». Он предоставляет возмож-

ность вызова Web-сервиса, обеспечивающего удаленным клиентам поиск на карте объектов по адресу и просмотр фрагмента карты с найденными объектами. При этом каждое предприятие само может решать, какие слои и у кого оно будет копировать и какие кому открывать для копирования.

Очевидно, что создание МИС в любом случае требует значительного времени и производится поэтапно. Переход к технологии обменов в ИИС на основе Web-сервисов обусловлен множеством дополнительных условий и общих задач. В частности, создание ИИС города невозможно без разработки и принятия соответствующей нормативной базы. Практика показывает, что этот вопрос зачастую недооценивается и это является существенным препятствием на пути внедрения информационных систем. Проведенный анализ показал, что в Иванове такая база практически полностью отсутствует и решение проблем интеграции информационных ресурсов в городе должно начинаться с решения именно этой задачи.

Нормативная база в области интеграции данных в городе должна опираться на общую нормативную базу информатизации, основу которой составляет Федеральный закон N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Согласно этому закону, муниципальные образования являются обладателями информации. При этом правомочия обладателя информации осуществляются органами местного самоуправления в пределах их полномочий, установленных соответствующими нормативными правовыми актами.

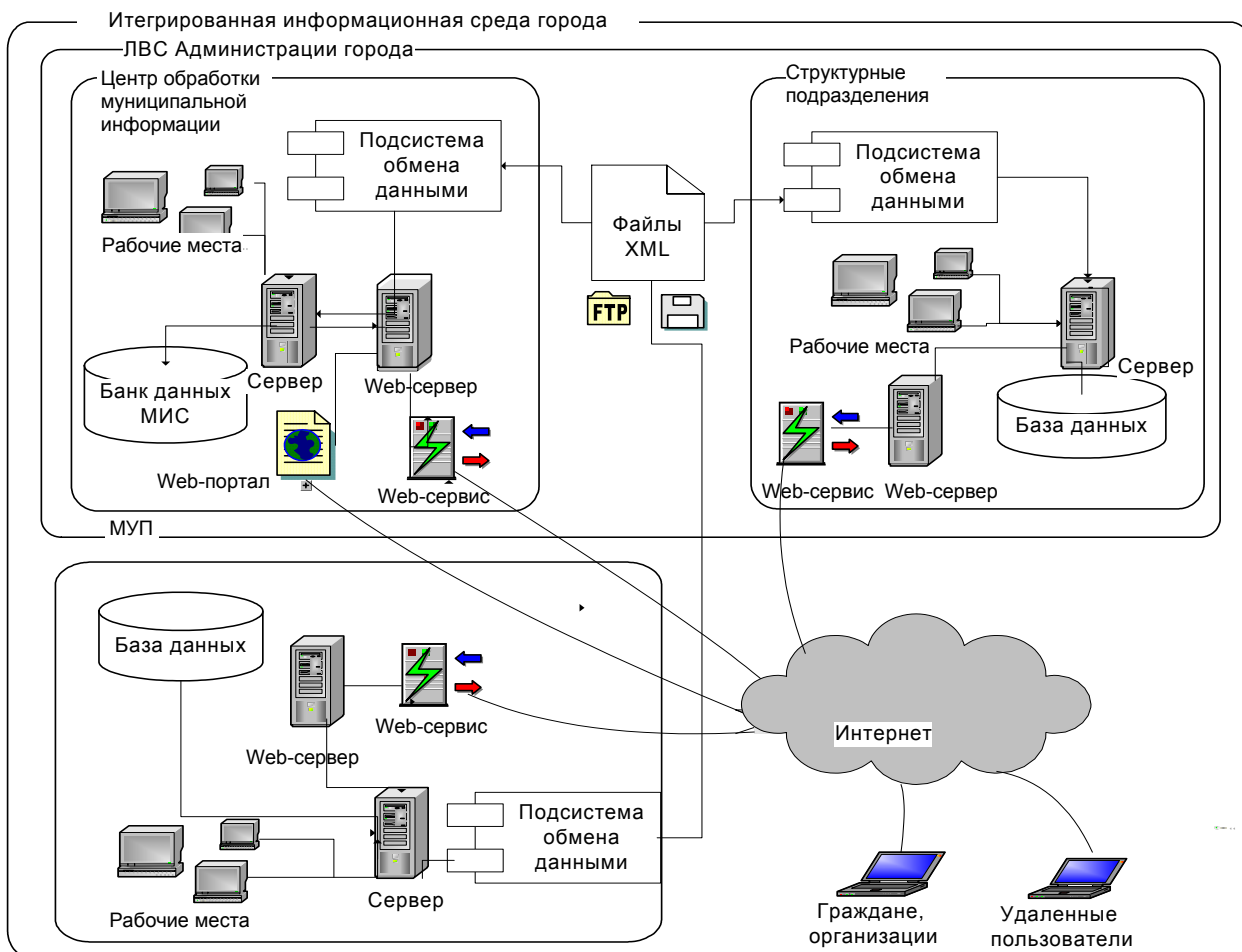


Рис. 2. Организация информационного взаимодействия в МИС

Как обладатель информации муниципальное образование вправе:

1) разрешать или ограничивать доступ к информации, определять порядок и условия такого доступа;

2) использовать информацию, в том числе распространять ее, по своему усмотрению;

3) передавать информацию другим лицам по договору или на ином установленном законом основании;

4) защищать установленными законом способами свои права в случае незаконного получения информации или ее незаконного использования иными лицами;

5) осуществлять иные действия с информацией или разрешать осуществление таких действий.

Закон определяет в качестве самостоятельно-го вида информационных систем муниципальные информационные системы, созданные на основании решения органа местного самоуправления. Оператором информационной системы является собственник используемых для обработки содержащейся в базах данных информации технических средств, который правомерно пользуется такими базами данных, или лицо, с которым этот собственник заключил договор об эксплуатации информационной системы. Особенности эксплуатации муниципальных информационных систем могут устанавливаться в соответствии с техническими регламентами, нормативными правовыми актами государственных органов, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, принимающих решения о создании таких информационных систем.

Таким образом, общей целью создания нормативной базы в области информатизации муниципального образования является определение состава информации, которой оно обладает, распределение полномочий обладателя информации между органами местного самоуправления по каждому виду информации, назначение операторов информационных систем и установление правил их эксплуатации. Для создания нормативно-методической базы организации и ведения автоматизированных информационных систем в условиях единого городского информационного пространства необходимо разработать комплекс взаимоувязанных нормативно-правовых, нормативно-технических и методических документов, регламентирующих данную деятельность. На первом этапе создания МИС необходимо постановлениями руководителя города утвердить как минимум следующие документы:

- Положение о МИС, отражающее ее правовой статус, состав, порядок ведения, права и обязанности оператора системы, источники финансирования, меры защиты информации.

- Положение об обеспечении доступа граждан, организаций и органов власти к информации о деятельности администрации города и муниципальным информационным ресурсам, в котором должен быть утвержден регламент ведения официального Интернет-портала администрации города и доступа к Web-сервисам.

Кроме того, следует подготовить и заключить соглашения с региональными органами власти и организациями ведомственных вертикалей власти в части организации информационного обмена, ведения и использования государственных информационных ресурсов и информационных ресурсов, которые могут находиться в совместной собственности орга-

нов государственной власти и местного самоуправления. В рамках этих соглашений, в частности, должны быть урегулированы вопросы передачи данных о населении, недвижимости, адресах, субъектах хозяйственной деятельности.

В соответствии с действующим законодательством, информация в зависимости от порядка ее предоставления или распространения подразделяется:

1) на информацию, свободно распространяемую;

2) информацию, предоставляемую по приглашению лиц, участвующих в соответствующих отношениях;

3) информацию, которая, в соответствии с федеральными законами, подлежит предоставлению или распространению;

4) информацию, распространение которой в Российской Федерации ограничивается или запрещается.

Муниципальные информационные ресурсы включают все указанные виды информации. Для определения необходимости опубликования или запрета на публикацию информации из тех или иных информационных систем требуются специальные исследования, которые должны быть проведены в рамках создания МИС. Органы местного самоуправления города, муниципальные учреждения и предприятия должны обеспечивать пользователей (потребителей) информацией об имеющихся информационных ресурсах на основании законодательства, нормативной правовой базы и собственных положений, а также договоров на услуги по информационному обеспечению. Порядок получения пользователями информации (указание места, времени, ответственных должностных лиц, необходимых процедур, стоимости и т.д.) должен определяться и документально оформляться городской думой, администрацией города, руководством муниципальных учреждений и предприятий города с соблюдением требований, установленных законодательством. Порядок доступа к персональным данным граждан (физических лиц) устанавливается федеральным законом о персональных данных.

Наиболее важными видами информации, которые используются при управлении жизнеобеспечением города, являются:

1) информация о населении (персональные данные, регистрация, учет различных категорий граждан);

2) информация о недвижимости (земельные участки, здания и сооружения, инженерная и транспортная инфраструктура города и т.д.) и жилищном фонде;

3) градостроительная документация (генеральный план развития города, градостроительные регламенты и зонирование, инвестиционные площадки, данные о строительстве новых объектов недвижимости);

4) информация о субъектах хозяйственной деятельности (юридические лица, индивидуальные предприниматели);

5) информация о финансовой деятельности органов местного самоуправления, об управлении расходами местного бюджета;

6) правовая информация, включающая законодательные акты и нормативные документы федерального, регионального и местного уровней.

В задачу ИИС муниципального образования, поддерживаемой ЦОМИ, входит организация обмена в первую очередь тремя первыми видами информации между участниками МИС. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что муниципальные органы непосредственно участвуют в первичных процессах формирования соответствующих информационных ресурсов и являются наиболее активными и заинтересованными их потребителями, а с другой, отсутствием на сегодняшний день действенных механизмов обмена именно этими видами информации.

Интегрированная часть информационных ресурсов МИС реализуется в виде банка данных, который развертывается ЦОМИ. В этом банке данных должны постоянно храниться и обновляться копии информационных ресурсов и агрегированные данные из АИС участников МИС. К таким данным относятся:

- реестр населения;
- адресный реестр;
- реестр юридических и физических лиц, зарегистрированных в качестве субъектов хозяйственной деятельности;
- база данных объектов муниципальной собственности;
- база данных описания базовых пространственных объектов (в формате ГИС в виде слоев дежурного плана города);
- схемы и данные генерального плана;
- данные земельного кадастра и землепользования;
- данные по жилищному фонду;
- нормативно-правовые документы МИС;
- данные, используемые для работы Интернет-портала;
- классификаторы и справочники, обеспечивающие интеграцию данных различных АИС.

Одним из механизмов интеграции информационных ресурсов, как известно, является использование единых классификаторов и справочников в базах данных. Как известно, на сегодняшний день в Российской Федерации действует «Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации», которая должна применяться при создании информационных ресурсов. В рамках этой системы имеются известные государственные справочники: ОКАТО, ОКВЭД, ОКП, ОКУН и т.д. Однако для решения задач классификации и кодирования на уровне управления муниципальным образованием содержание общегосударственных справочников оказывается недостаточным. Наиболее часто используемыми на сегодня государственными системами кодирования, предоставляющими возможности интеграции муниципальных информационных ресурсов, являются системы кодов ИНН и кадастровых номеров объектов недвижимости, которые должны однозначно идентифицировать юридическое лицо и объект недвижимости в любых базах данных и документах на территории России. Однако и в их использовании имеются различные проблемы. А для таких важных областей применения, как данные о гражданах или адресах, на сегодняшний день справочники

создаются непосредственно в организациях и в большинстве случаев оказываются несогласованными.

Очевидно, что создание единой системы справочников и классификаторов является теоретически правильным подходом, но на практике он в полной мере не может быть реализован. Поэтому существует проблема создания единых для города классификаторов. Это связано со сложностью создания универсальных систем классификации, которая состоит в том, что надо не только проводить упорядочивание разных групп понятий и терминов, но и описывать их назначение в составе информационного ресурса. Разработчикам приходится одновременно гармонизировать и разные по смыслу системы понятий и объектов, и нормативные документы, которые их используют. Причем, как правило, эти документы выпускаются разными ведомствами в рамках их предметов ведения. Перенос проблемы кодирования в ЦОМИ на физическом уровне реализации позволяет во многих случаях использовать для интеграции данных внутренние коды баз данных, лишённые семантики, и сократить до минимума число общегородских справочников, требующих нормативного оформления. Использование Web-сервисов и удаленно выполняемых запросов к базам данных также устраняет необходимость широкого использования систем кодирования.

В заключение следует отметить, что проблема интеграции муниципальных информационных ресурсов включает множество аспектов. В данной статье рассмотрены лишь отдельные из них, связанные с реализацией МИС и использованием Интернет-технологий. Предложенный подход позволяет в условиях ресурсных ограничений начать создание муниципальной информационной системы и поэтапно развивать ее до уровня корпоративного Интернет-портала. В настоящее время подход используется при создании информационной системы Комитета по управлению имуществом г. Иванова и планируется к использованию в рамках создания МИС города.

Список литературы

1. **Разработка** корпоративной информационной системы Комитета по земельным ресурсам и землеустройству города Иванова / Д.Ф. Абдулов, А.В. Богомолов, Е.Б. Игнатъев и др. // Всероссийская конференция «Геоинформационное и кадастровое обеспечение задач управления и развития земельно-имущественных отношений в городах России»: Тез. докл. г. Череповец, 6–8 апреля 2004 г. – С. 20–23.
2. **Косяков С.В.** Разработка кадастровых информационных систем на платформе Microsoft.NET // Информ. бюл. ГИС-Ассоциация. 2004. – № 3. – С. 11–19.
3. **Косяков С.В., Хамедзянов А.А.** Разработка методов и программных средств создания распределенных систем обработки пространственных данных: Мат-лы XI Междунар. науч.-техн. конф. «Информационная среда вуза» / ИГАСА. – Иваново, 2004. – С. 526–529.

Косяков Сергей Витальевич,
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой программного обеспечения компьютерных систем,
телефон (4932) 26-98-60,
e-mail: ksv@igt.ispu.ru

Гадалов Александр Борисович,
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
аспирант кафедры программного обеспечения компьютерных систем,
телефон (4932) 26-98-60,
e-mail: poks@poks.ispu.ru

Огородников Алексей Васильевич,
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
аспирант кафедры программного обеспечения компьютерных систем,
телефон (4932) 26-98-60,
e-mail: poks@poks.ispu.ru