

В.А. Панарин (МУ «Градостроительство», Дзержинск)

В 1983 г. окончил физико-технический факультет Томского государственного университета. Работал в НИИ «Машиностроения», с 1992 г. – в Комитете по земельным ресурсам и землеустройству, в кадастровой палате г. Дзержинска Нижегородской области, с 2002 г. возглавлял Дзержинский аэрогеодезический центр в составе Верхневолжского аэрогеодезического предприятия. С 2006 г. работает в Администрации г. Дзержинска, в настоящее время – директор МУ «Градостроительство».

С.А. Токарева (Управление архитектуры и градостроительства Администрации г. Дзержинска)

В 1997 г. окончила Нижегородскую архитектурно-строительную академию. Работала в Комитете по земельным ресурсам и землеустройству. С 2001 г. работает в Управлении архитектуры и градостроительства Администрации г. Дзержинска, в настоящее время – начальник отдела информационных систем управления.

Проект организации ИСОГД муниципального уровня на примере города Дзержинска

С 1 июля 2006 г., согласно главе 7 Градостроительного кодекса Российской Федерации, органами местного самоуправления муниципальных образований осуществляется ведение Информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) путем сбора, документирования, актуализации, обработки, систематизации, учета и хранения сведений, необходимых для осуществления градостроительной деятельности. Порядок ведения ИСОГД определяется Постановлением Правительства РФ от 09 июня 2006 г. № 363 и Приказом Министерства регионального развития РФ от 30 августа 2007 г. № 85 «Об утверждении документов по ведению информационной системы обеспечения градостроительной деятельности».

В данной статье рассматривается структура и организация ИСОГД г. Дзержинска Нижегородской области. Дзержинск – второй по численности и промышленному значению город Нижегородской области. Он основан в 1930 г. Его общая площадь – более 42 тыс. га. На 2009 г. численность населения составила 254,9 тыс. человек вместе с поселками, входящими в

границу города. Ориентировочное количество компьютеров с выходом в Интернет в городе – около 30 тыс. С июня 2006 г. действует электронное представительство города в Интернет в форме официального сайта городской администрации www.adm.dzr.nnov.ru. В Администрации городского округа г. Дзержинск ИСОГД ведет Управление архитектуры и градостроительства (УАГ). Ведение ИСОГД может осуществляться как в традиционном бумажном варианте, так и в электронной форме. Учитывая уровень информатизации общества на данный момент, ведение ИСОГД только в электронном виде невозможно, поэтому оптимальным решением является ведение ИСОГД в двух формах: традиционной (исходные и конечные документы) и электронной (учет документов, их электронное представление, ведение баз данных, включая геоинформационные системы). Целью ведения ИСОГД является обеспечение органов государственной власти, ОМС, физических и юридических лиц сведениями, необходимыми для осуществления градостроительной, инвестиционной и иной хозяйственной деятельности, проведения землеустройства. Рассматриваемый про-

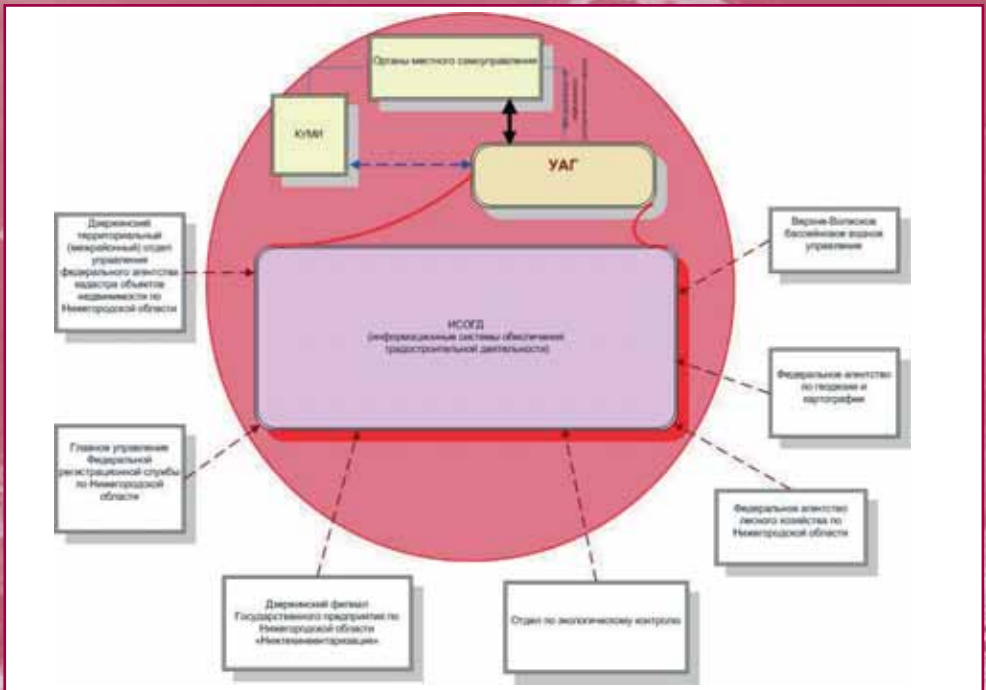


Рис. 1.
Схема взаимодействия служб для ведения ИСОГД

ект включает ведение электронной части ИСОГД в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ и существующего документооборота УАГ для вышеназванных целей, путем создания оптимальной структуры баз данных ИСОГД без нарушения функционального взаимодействия отделов и сотрудников УАГ при подготовке документации и максимального использования уже существующих электронных баз данных и современных средств коммуникации.

Внедрение учетной системы класса ИСОГД – сложная и рискованная задача для любой организации, тем не менее, оно сулит конкурентные преимущества. Часто необходимость системы такого класса осознается руководством на интуитивном уровне в общем плане или устанавливается необходимость ее ведения законодательно (как в нашем случае). Неопределенность целей распространяется вниз по иерархии управления и способствует искажению основных идей и ожиданий

участников, а непонимание вызывает сопротивление и значительно затрудняет получение положительного (с точки зрения рядовых пользователей, населения и администрации) результата от проекта. По характерным признакам проект можно отнести к классу корпоративных информационных систем (КИС), но за счет более глобального характера, чем учет по одному предприятию (проект рассчитан на межведомственное взаимодействие), при рассмотрении типовых схем внедрения, он может быть отнесен к системам типа ERP (Enterprise Resource Planning System – система планирования ресурсов предприятия) на территориально разнесенных производственных площадях (рис. 1).

Характерной особенностью ERP-проектов является продолжительность. Самый малый срок внедрения, заявляемый известными поставщиками решений, составляет шесть месяцев, на практике чаще всего реализация длится от 2 до 7 лет. За такое время сложно

обеспечить стабильное финансирование из-за меняющейся власти, политики, направлений перспективного видения городских проектов. Энтузиазм руководства постепенно угасает, приоритеты изменяются, команда участников теряет интерес и, в результате, даже успешный проект может быть формально признан неудачным.

Рассмотрим основные общепринятые факторы, влияющие на внедрение КИС типа ERP. В перечне ниже указаны основные факторы, снижающие эффективность внедрения ERP-систем России.

1. Невнимание руководства к проекту – 40%.
2. Отсутствие четких целей проекта – 17%.
3. Неформализованные бизнес-процессы – 14%.
4. Неготовность учреждений к изменениям – 12%.

Основная цель – это получение конкурентных преимуществ, таких как прозрачность решений, управляемость процессами, ускорение выдачи результатов запросов населения и власти. Реализация этих преимуществ осуществляется через единое информационное пространство, консолидированные данные, стандартные процессы и подходы к управлению, которые в совокупности дают определенный эффект. Основным заказчиком системы является государство в лице администрации городского округа. Поэтому в данной системе не возникает вопросов о необходимости внедрения, однако сильно усложнен вопрос реализации, так как должен соответствовать сразу многим критериям: законодательной базе, финансовым возможностям, техническому уровню подразделений, соответствию сложившимся процессам управления и уровню подготовки аппарата чиновников. Однако здесь возникают коллизии с основным принципом внедрения, выбранным разработчиками: максимального сохранения существующих процессов управления с получением максимальной эффективности ИСОГД, так как точки зрения и оценки системы чиновниками разных уровней власти расходятся. Для решения проблем при внедрении проекта были применены следующие решения.

По п. 1 проблема решалась за счет вовлечения в процесс руководства администрации города путем разъяснения значимости решений задач, поставленных проектом, в первую очередь, для удовлетворения спроса населения и организаций, а также для решения задач по инвестиционным проектам и повышения привлекательности территорий для потенциальных

инвесторов. Проект был поддержан как первым заместителем мэра города, так и управлением инвестиционной политики.

Для решения проблем по п. 2 и 3 были проведены исследования структуры ИСОГД в приложении к местным условиям, с учетом сложившейся структуры и процессов делопроизводства УАГ, создан проект технического и программного обеспечения ИСОГД с учетом имеющихся структур и программ, а также с определением оптимальных решений по показателю цена/качество. Был создан проект электронной ИСОГД, как распределенной базы данных, причем не только в пространстве, но и в программном смысле (разные модули системы обслуживаются разным программным обеспечением (ПО)). Последний принцип всегда вызывает споры, так как существуют два метода внедрения, а именно, когда организация перестраивает все бизнес-процессы под требования единой программы, или когда максимально сохраняются действующие процессы и применяемые программы, а новое ПО подстраивается под существующие процессы. В первом случае, очевидные преимущества заключаются в быстром внедрении (установке системы) и точном соответствии алгоритмов заданным целям, а отрицательные стороны – в большой стоимости системы, сложностях внедрения и, как правило, сопротивлении персонала. Во втором случае, среди преимуществ – низкая стоимость и достаточно плавное внедрение с сохранением персонала, а к недостаткам относятся большая продолжительность внедрения, программные сложности в сочетании разных программ (так называемая «лоскутная» автоматизация) и сложность обслуживания системы для системных администраторов. В отношении г. Дзержинска была выбрана вторая стратегия, главным образом, из-за ее надежности за счет малых разовых вложений и решения проблемы, связанной со слабой готовностью учреждений к изменениям (п. 4 проблем внедрения).

Для правильного понимания эффектов внедрения и создания условий длительной и спокойной работы были выделены следующие, наиболее серьезные ошибки при оценке эффекта информационной системы (ИС).

Обобщение положительного результата

Попытки сравнивать результаты внедрения информационных систем в нашем городе с результатами внедрения в других городах, имеющих иные КИС, и попытки определить «хорошая» или «плохая» наша

система (методика, подход) в данном случае не обоснованы. Слишком много конкретных факторов влияет на процессы управления (размер города, развитие промышленности, финансовое состояние и прочее).

Анализ бизнес-эффекта

Результат проекта формулируется в виде конечного эффекта бизнес-деятельности (например, увеличение поступления налогов), но ERP, как и любая другая информационная система, на него влияет лишь опосредованно через изменение информационных активов, производительности процессов и т. д. Основной бизнес-эффект достигается одновременным изменением разных аспектов деятельности управлений, а не только технологического.

В ряде случаев эффект, полученный от внедрения ERP, передается потребителям в виде снижения цен на услуги, повышения качества, улучшения обслуживания и пр. Таким образом, отсутствие экономической прибыли еще не означает неудачу, потому что целью инвестирования в систему является повышение качества управления за счет реакции на изменения параметров результатов деятельности.

Выделение эффекта от информационных технологий (ИТ)

Область эффекта сужается вплоть до улучшения отдельных операций. Не учитывается эффект синергии и комплиментарности технологических и организационных изменений. ERP-система эффективна настолько, насколько эффективны процессы управления, в которых она работает. Если их не изменять совсем, то система становится дополнительной обузой, требующая только вложений без видимого результата.

Ожидание моментального эффекта

Эффект ожидается непосредственно после формального завершения проекта. Не учитывается период «вживания» системы в процессы управления, изучения возможностей системы и адаптации к ней пользователей. Например, электронный дежурный план города был готов как программное средство в начале 2002 г., а полноценная работа и получение результатов в виде справок и реального обращения работников начались только в середине 2005 г. В этом промежутке решались проблемы ввода данных в нужном виде, освоение персоналом системы. Преодолены проблемы недоверия к результатам работ (тестирование и проверки трудоемки и требуют дополнительных затрат, что не приветствуется никем), разработаны дополнительные

формы справок к уже существующим (вместо простой смены формы справок в УАГ, что тоже требует усилий), изменен порядок делопроизводства для ввода сведений и многое другое. Это все никак не связано с функционалом программы: учет изменений в дежурном плане в графическом виде. Исходя из этих соображений, при обосновании порядка внедрения ИСОГД учитывались разные группы факторов, влияющие на эффективность, и для каждой группы эффект от системы выделяется независимо.

Подход к организации деятельности изначально признает, что процессы состоят из функций и операций, входящих в зоны ответственности разных функциональных направлений. Каждая ERP-система поддерживает некоторый набор бизнес-процессов, оптимизированный под тот или иной вид деятельности. Поэтому при внедрении ERP-системы фактически необходимо выбрать, либо изменить под себя процессы в системе, либо измениться под систему. В ситуации с ИСОГД изначальный выбор – изменение КИС под требования учреждений. Таким образом, КИС требует планомерного и согласованного подхода к проведению организационных и ИТ-изменений. А инструментом целостного взгляда на требуемые изменения является концепция архитектуры управления. Необходимым условием для этого является гибкость организационной структуры и формализация процессов деятельности, прежде всего, связанных с цепочкой создания документов (услуг). Проведенные до этого внедрения по автоматизации процессов подготовки градостроительной документации и ведения дежурного плана города пока не имеют целостной структуры, отсутствует связь и анализ эффективности между целями автоматизации рабочих мест и управлением процессами. Для полного анализа информационных потоков необходимо дополнить общую схему процессов управления процессами на рабочих местах с описанием всех информационных потоков (документов) и интерфейсов (способов передачи). Тогда можно будет оценить существующие связи в делопроизводстве УАГ и оптимизировать всю структуру с изменением (где необходимо) форм документов в соответствии со стандартными требованиями ИСОГД. Данная работа должна постоянно проводиться по мере использования ИСОГД с оптимизацией под изменяющиеся требования законодательства и организационной структуры.

В соответствии с Положением об ИСОГД, утверж-

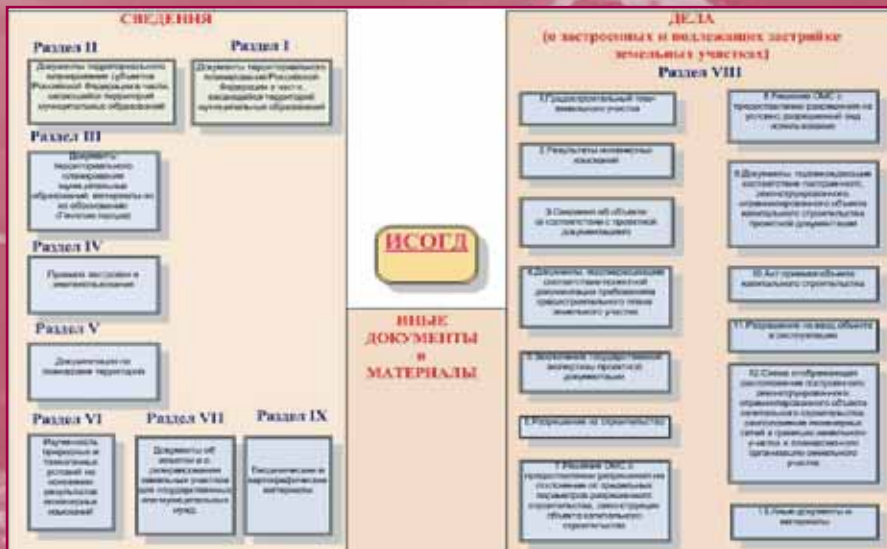


Рис. 2.
Разделы ИСОГД

денным Постановлением Правительства РФ от 9 июня 2006 г. № 363, данная система состоит из 9 разделов. В свою очередь, эти разделы можно отнести к трем группам: сведения о документах, дела о застроенных и подлежащих застройке земельных участках, другие документы и сведения (рис. 2).

Дальнейший анализ каждого из разделов ИСОГД позволяет определить более точный перечень документов, составляющих ИСОГД, а также характер данных и источник их получения. Как видно из схем, сведения, составляющие ИСОГД, имеют сложную структуру и принадлежат различным уровням власти, требуют тесного межведомственного взаимодействия. Но в настоящее время отсутствует нормативный документ, определяющий порядок информационного взаимодействия на всех уровнях власти. Например, осуществление информационного обмена между органами местного самоуправления и государственными органами власти, осуществляющими ведение государственного кадастра объектов недвижимости, регистрацию прав на недвижимое имущество.

Из девяти разделов ИСОГД особо можно выделить раздел VIII «Дело о застроенном и подлежащем застройке земельном участке». Состав документов данного раздела отражает полный спектр деятельности УАГ при подготовке, согласовании и утверждении градостроительной документации. На рис. 3 показаны состав и источники сведений, подлежащих учету в ИСОГД по данному разделу. Подробный анализ раздела VIII позволяет определить конкретный состав сведений, необходимых для учета в ИСОГД на этапах подготовки, согласования градостроительной документации специалистами УАГ и подчиненных ему муниципальных учреждений.

В связи с ведением ИСОГД в УАГ изменений в сложившейся схеме делопроизводства не предполагается. Для уточнения параметров системы и перечня учетных документов была проанализирована деятельность сотрудников на рабочих местах, проведен анализ информационных ресурсов, используемых в работе каждым сотрудником, и создана оптимальная схема ведения ИСОГД в УАГ.

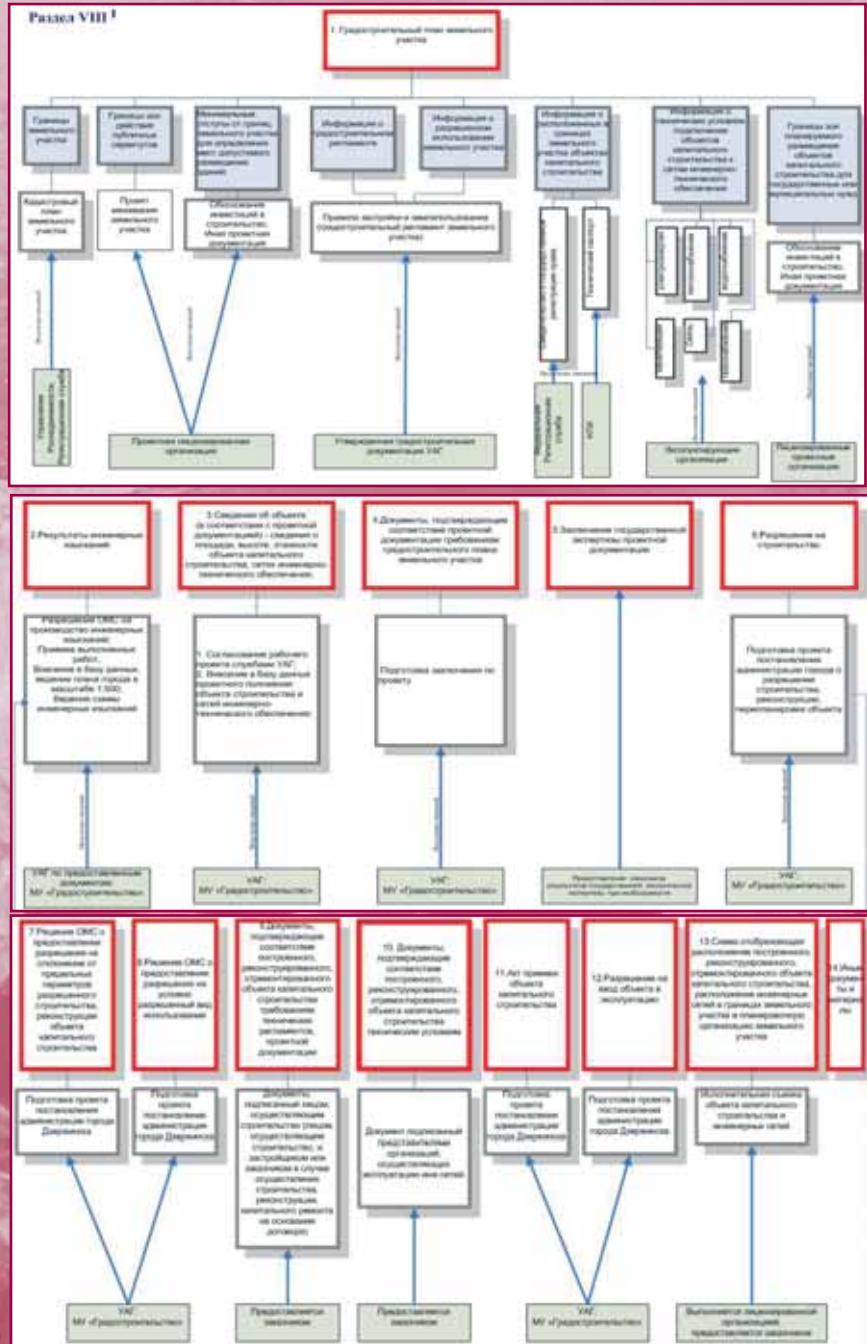


Рис. 3. Состав и источники сведений, подлежащих учету в ИСОГД

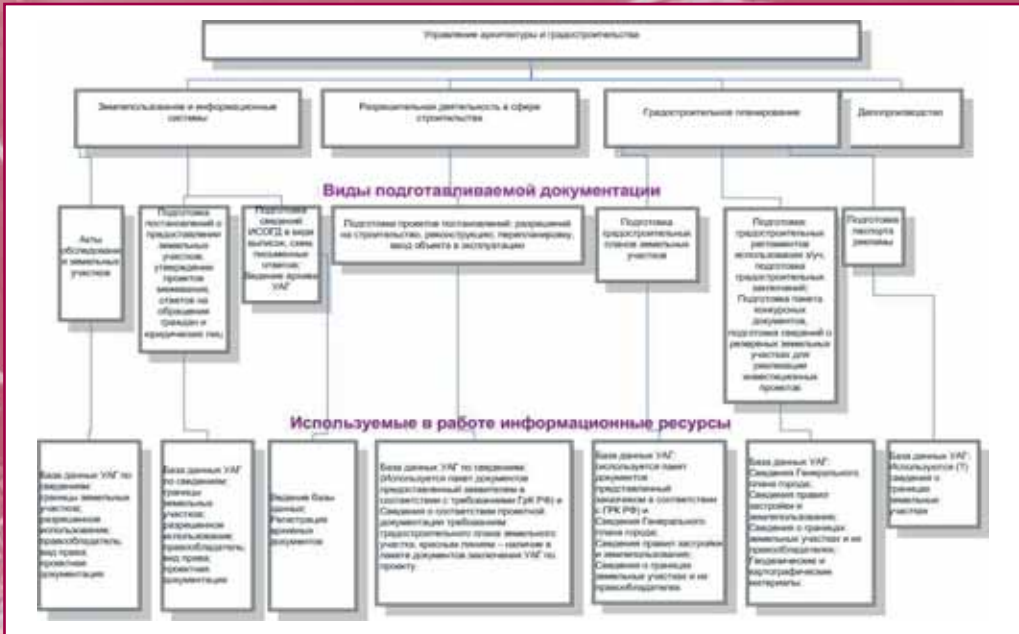


Рис. 4. Укрупненная структура информационного взаимодействия в УАГ по направлениям работ

На рис. 4 показана схема информационного взаимодействия структурных подразделений УАГ по направлениям работ. За каждое направление деятельности УАГ отвечает конкретный заместитель начальника УАГ, что позволяет персонализировать ответственность за информационное обеспечение ИСОГД. Как видно из схемы, в УАГ уже достаточно большое количество сведений содержится и ведется в электронном виде, что позволяет внедрить систему с минимальными затратами, практически без разработки всеобъемлющего нового проекта по программному обеспечению ИСОГД. Для точного учета документов в ИСОГД, определения обязанности по вводу исходных данных и автоматизации процесса ввода на рабочих местах персонально по рабочим местам (в УАГ и подчиненных ему учреждениях), установлены перечни документов, сведения о которых или электронный образ которых, должны попадать в ИСОГД.

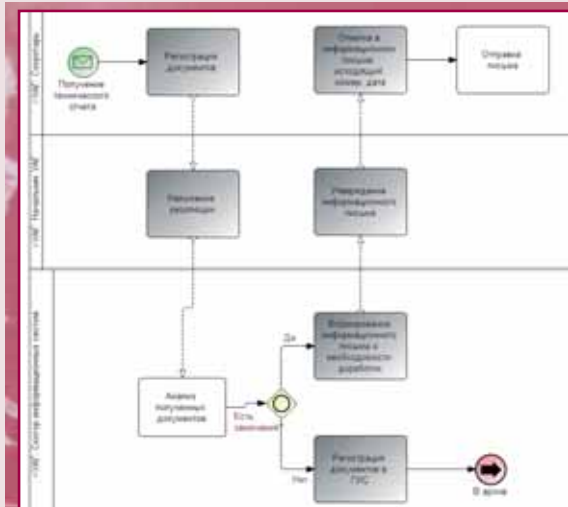


Рис. 5. Диаграмма бизнес-процесса «Учет материалов инженерных изысканий»

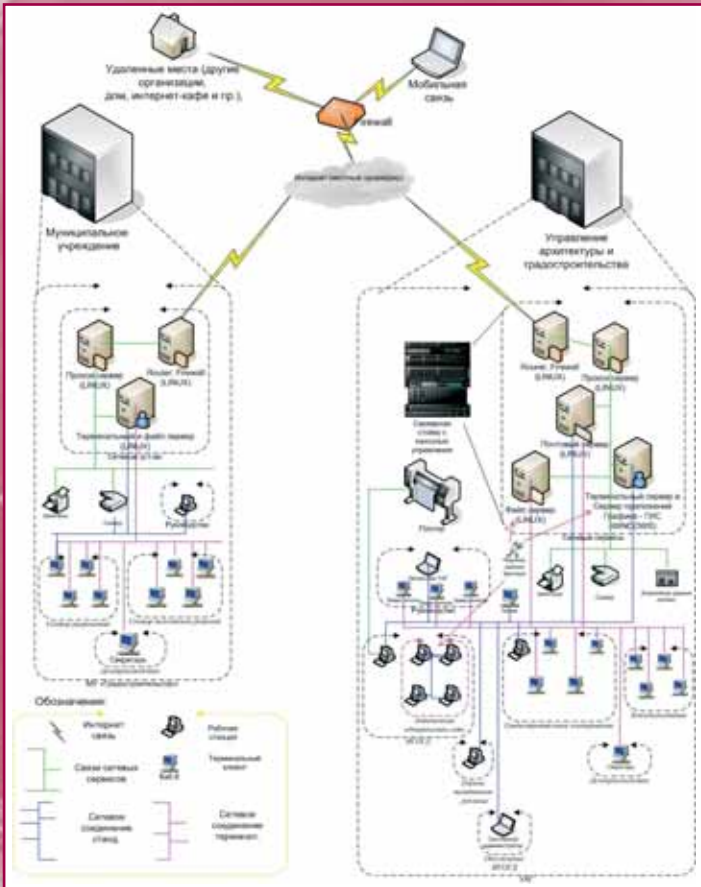


Рис. 6.
Физическая схема ЛВС

Разработаны типовые схемы движения документов с учетом каждого рабочего места (пример одного из процессов приведен на рис. 5). Данная работа выполнена по договору ООО «Кейинтегрити».

Техническая схема ведения ИСОГД и организация связей между рабочими местами (локальная вычислительная сеть – ЛВС) показаны на рис. 6. Важным моментом, позволяющим снизить стоимость системы и повысить ее безопасность с точки зрения воздействия пользователей (за счет ограничения возможностей работы пользователей только доступными им модулями) и простоты обслуживания, является применение на рабочих местах тер-

минальных систем вместо полных компьютеров.

Система состоит из нескольких программных модулей, позволяющих решать отдельные задачи (рис. 7). Рассмотрим их более подробно.

Дежурный план. Основной ГИС-модуль, позволяющий решать задачи визуального отображения графической информации, изначально был построен на базе геоинформационной системы (ГИС) «ГеоГраф» (ЦГИ ИГ РАН). В настоящее время он переводится под управление ГИС Bentley Power Map (Bentley Systems, США). Имеется более 270 слоев основной и вспомогательной информации, основу которой составляют оцифрованные ФГУП «Верхневолжское АГП» в 2002 г. планшеты картографических материалов масштаба 1:2000, содержащие данные по зданиям и сооружениям, транспортным магистралям, лесопосадкам, водным объектам, инженерным коммуникациям и т. д. Далее были введены и ведутся на постоянной основе слои по земельным отводам, по границе города, по наличию картографических мате-

риалов и его актуальности (сетка), по зонированию города, по объектам капитального строительства (в объеме поставляемых в УАГ в координатном виде сведений), по охраняемым территориям, по санитарно-защитным зонам и т. д.

Визуализация и обработка космических снимков. Этот модуль тесно связан с модулем дежурного плана и служит для контроля поступающих отчетов по материалам инженерных изысканий, подготовки ситуационных планов, включая информационные материалы для рассмотрения инвестиционных проектов, определения границ и площадей территорий, анализа застройки

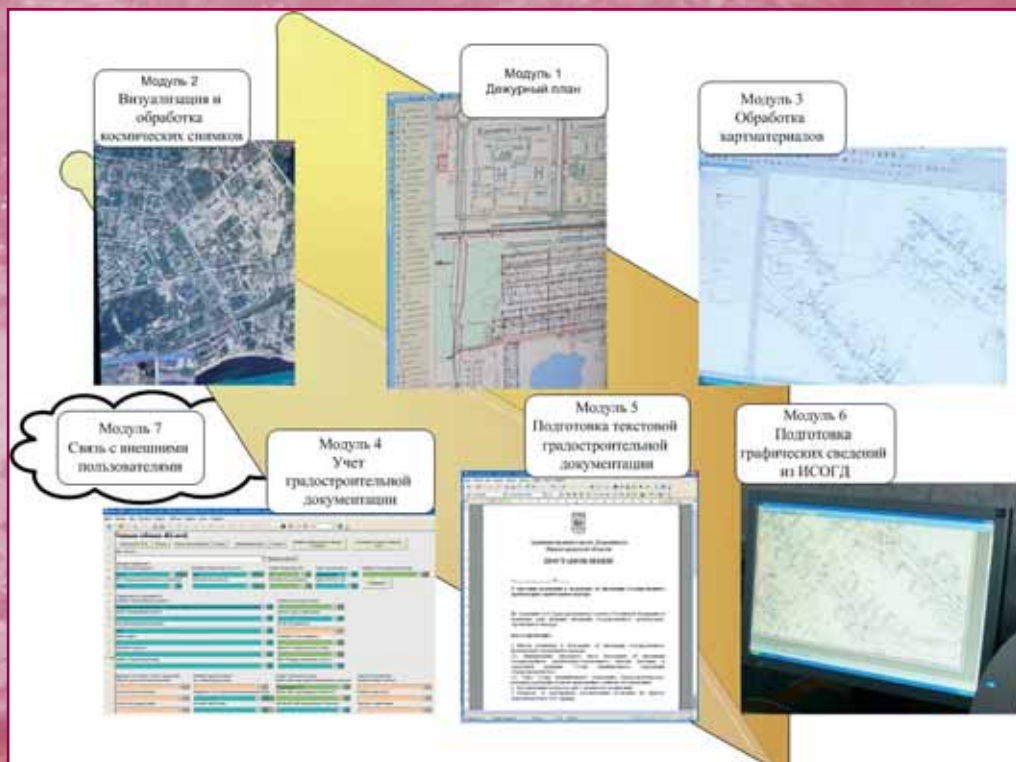


Рис. 7.
Программные модули системы

территории и мониторинга строительства. Он построен на базе программного комплекса (ПК) ENVI. Его основу составляют приобретенные архивные ортотрансформированные снимки со спутника QuickBird с разрешением 0,6 м (панхроматические) и с разрешением 2,4 м (мультиспектральные).

Обработка картографических материалов. Модуль представляет собой комплекс программ по ведению материалов топографической основы города. Он предназначен для осуществления полного цикла ведения и обновления картографических материалов УАГ путем обработки их растрового изображения, хранения и выдачи электронных листов для подготовки выкопировок по запросам юридических и физических лиц, использования растровых изображений планшетов в модулях дежурного плана и визуализации космических снимков, а также распечатки бумажных изображений

для отображения изменений и ведения формуляров. Для перевода материалов топографической основы города, выполненных только в печатном виде, в цифровую форму используется высокоточный цветной сканер Supergix Xerox формата А0. Первичная обработка проводится с помощью программы Xerox XEScan. Полученные растры калибруются, ортонормируются, «очищаются» и корректируются (при необходимости) с помощью программного комплекса SpotLight, установленного на двух рабочих местах. Подготовленные точные изображения хранятся в электронном хранилище. Изменения в данные планшеты по результатам отчетов геодезической съемки или исполнительной съемки местности вносятся также с помощью ПК SpotLight. Электронные выкопировки с планшетов готовятся уже в бесплатном программном обеспечении (ПО) Gimp с целью облегчения использования растровых файлов в

ГИС. Периодически картографические материалы в бумажном виде обновляются путем распечатки актуального вида планшета с помощью широкоформатного плоттера (А0). Этот плоттер также используется для подготовки бумажных градостроительных документов большого формата. Связь с модулем дежурного плана осуществляется за счет наличия слоя с необходимой актуальной информацией по изображениям планшетов как в векторном, так и растровом виде.

Учет градостроительной документации. Предназначен для ведения книг учета и учетных записей по градостроительной документации, в соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ от 30 августа 2007 г. № 85 «Об утверждении документов по ведению информационной системы обеспечения градостроительной деятельности». Модуль представляет собой базу данных, созданную на основе открытых (бесплатных) и мультиплатформенных программных средств MySQL и OpenOffice. Общий принцип работы такой интегрированной базы данных приведен на рис. 8. База данных позволяет в режиме разделения доступа и защиты данных вводить информацию в объеме, предусмотренном допуском сотрудника, изменять ее, учитывать изменения по градостроительной документации, принимать (контролировать) введенные данные, вести электронные архивы документации, распечатывать соответствующие карточки учета и вести книги хранения сведений о градостроительной документации, а также отображать места хранения бумажных документов в архиве и вести архивные инвентарные книги, включая их распечатку. Модуль разработан ООО «Инфорис» (Дзержинск). Ввод исходных данных для учета осуществляется в соответствующих отделах УАГ без организации дополнительных рабочих мест операторов. Затем работники отдела, ведущего ИСОГД, регистрируют учетные записи базы данных ИСОГД. Работник архива вводит архивные атрибуты документов, затем запись принимается ответственным лицом по ведению ИСОГД. После приема никакие операции с этой записью, кроме просмотра, невозможны.

Подготовка текстовой градостроительной документации. Модуль представляет собой текстовые, табличные редакторы, а также программу подготовки презентаций и

ведения небольших баз данных для отдельных рабочих мест. Он построен на основе свободно распространяемого мультиплатформенного ПО OpenOffice, что позволяет использовать его в бесплатных операционных системах, типа Linux. Благодаря этому, часть рабочих мест в виде сетевых терминалов работает под управлением вышеназванной операционной системы.

Подготовка графических сведений из ИСОГД и градостроительной документации по запросам физических и юридических лиц. Модуль установлен в соответствующем секторе, занимающимся подготовкой таких документов. Он работает на базе ГИС «ГеоГраф» и модуля подготовки текстовой градостроительной документации. С рабочих мест модуля запрашиваются необходимые сведения из других модулей, согласно поступившим запросам, включая выкопировки из картографических материалов и схем. Затем информация консолидируется и готовится в виде, запрашиваемом пользователем.

Связь с внешними пользователями. Модуль предназначен для передачи документации в электронном виде внешним пользователям, например, подразделениям администрации города, для подготовки публичных слушаний или размещения информации на сайтах администрации. В настоящее время проводится ра-

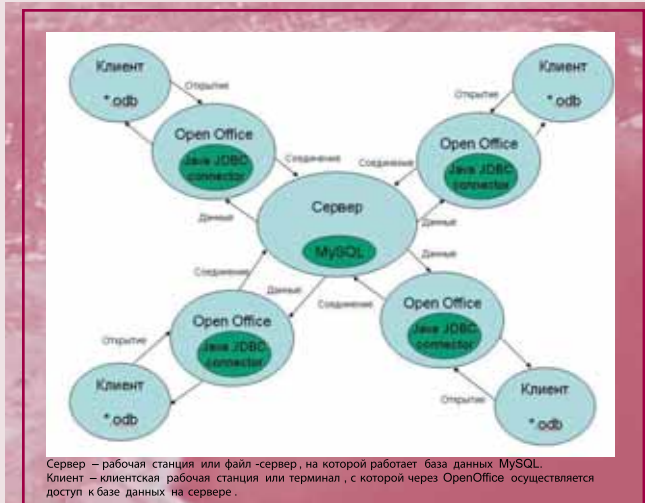


Рис. 8.
Принцип работы базы данных по учету градостроительной документации в ИСОГД

бота по созданию Интернет-портала для просмотра открытых сведений ИСОГД общего пользования физическими и юридическими лицами, а также обмена данными с подразделениями администрации.

Система состоит из рабочих станций и терминалов доступа, что позволяет существенно удешевить техническую часть и упростить обслуживание за счет централизации управления и обновления программных средств на терминальных рабочих местах. При этом часть терминальных клиентов работает под управлением сервера, использующего операционную систему типа Linux. Под этой системой полностью работает модуль подготовки текстовой документации. При необходимости использования графической информации применяется удаленное соединение и подключение к серверу приложений, работающему под управлением операционной системы Windows Server 2008. Пользователи, работающие под управлением операционных систем типа Microsoft Windows, используют в качестве офисных приложений свободно распространяемое ПО OpenOffice, что создает единую среду подготовки текстовых документов при использовании разных операционных систем. Общая стоимость проекта при создании такой системы примерно **в 2,5 раза меньше** по сравнению с полноценной лицензионной системой с рабочими станциями под управлением операционной системы типа Microsoft Windows и офисных приложений типа Microsoft Office, стандартно применяемых в учреждениях. Цифры даны без учета экономии на рабочих местах системных администраторов, отдельных операторов для ведения ИСОГД и других вспомогательных рабочих мест. Невозможно напрямую оценить эффект от удобства обслуживания и ограничений действий пользователей узким кругом служебных задач, которые способствуют более производительному использованию компьютерного оборудования.

Еще одной особенностью является наличие автономной локальной сети в системе. Как известно, часть градостроительных документов и картографических материалов носят характер ограниченного пользования. В связи с этим, в системе выделена полностью автономная группа оборудования, соответствующим образом аттестованная для работ с материалами, составляющими государственную тайну. Именно с помощью этого оборудования происходит первичная обработка большей части сведений в модулях дежурного плана, визуализация и обработка космических снимков и картогра-

фических материалов. Подготовленная электронная документация, уже не содержащая сведения ограниченного характера, передается на внешний сервер для использования всеми сотрудниками УАГ и подчиненных ему учреждений.

На текущий момент модули системы связаны между собой несколькими параметрами, записываемыми в атрибутивных данных модулей и позволяющими «вручную» находить аналогичные объекты капитального строительства или недвижимости в разных модулях, например, кадастровый номер объекта, адрес, заказчика, ключ привязки в графическом слое, название документа, дату регистрации, инвентарный номер и т. д. Дальнейшее развитие системы предполагает создание внешней оболочки в виде базы данных по любым файловым изменениям в системе с их фиксацией для целей автоматизации учета подготовки и выпуска градостроительной документации. Это позволит автоматизировать подготовку и учет документации, ограничить утечку информации, подготовит возможность перехода на безбумажную технологию подготовки, рассмотрения и утверждения документации, и обеспечит связь модулей через универсальный объект – участок, ограниченный некими параметрами, в первую очередь, координатами и уникальным номером в системе.

Естественно, такая разрозненная программная среда порождает проблемы по ее ведению, но, с другой стороны, дает пользователям строго предназначенные под свои нужды удобные и относительно дешевые рабочие места. Для развития системы и создания нормальной формы обмена с внешними пользователями необходима среда, позволяющая общаться с внешними пользователями сведений ИСОГД и материалов дежурного плана, отвечающая требованиям наличия универсальных форматов передачи и хранения данных. Объединяющим элементом модулей ИСОГД является наличие в ней единого объекта учета – пространственного объекта. В каждом модуле в его качестве выступают: планшет плана (карты), фрагмент космического снимка, земельный участок, контур здания, план квартиры, точка привязки расположения некоего сооружения в дежурном плане (например, столба, колодца) и т. д. Отсюда следует вывод о необходимости перехода от послойных ГИС и стандартных систем управления базами данных (СУБД) для хранения семантической информации на пространственные объектно-ориентированные системы, с воз-

возможностью создания схем «на лету» по выборке ряда объектов или групп объектов из базы данных с возможностями Интернет-технологий. Это позволит создавать Интернет-порталы для получения справочной информации графического и текстового вида из ИСОГД населению и юридическим лицам без обращения в УАГ. Данное направление, кроме технической стороны, требует решения большого количества юридических вопросов и создания соответствующих нормативных документов, что даже иногда более сложно, чем технические вопросы и часто выходит за рамки компетенции и возможностей УАГ.

Подобными свойствами обладает ПО компании Bentley Systems, в частности, ГИС Bentley Power Map, модуль создания и поддержки Интернет-порталов Bentley Geo Web Publisher и инструмент объединения разнородных ИС, построенных на различных СУБД, Bentley Geospatial Server. Включение в эту среду СУБД Oracle Spatial практически решает вопросы создания единой ИСОГД для всех модулей и связи ее с внешними пользователями любого уровня: от физических лиц, просматривающих сведения через Интернет, до выделенных линий связи с ИС других ведомств (комитет управления муниципальным имуществом, подразделения Росреестра, транспортные и коммуникационные структуры и т. д.). На рис. 9 приведена общая структура такого решения, разработанная специалистами компании «Совзонд».

Главным преимуществом такого решения является постепенное включение в данную схему готовых существующих разнородных модулей ИСОГД и других ИС без их полной переработки. Сюда входят модули делопроизводства, построенные, как правило, на простейших СУБД, типа Microsoft Access или даже на основе табличных редакторов, ссылочные базы данных, базы данных по ведению и хранению растровых и векторных изображений. Система, созданная для УАГ, достаточно просто и плавно, без разработки дорогостоящего всеобъемлющего проекта, может быть расширена до ИС администрации города с постепенным включением готовых или разрабатываемых ИС (возможно только электронных сведений и документов) отдельных подразделений и ведомств. Решается достаточно приемлемо и основная проблема ГИС – передача данных через обменные форматы для просмотра пользователями. Даже для просмотра сведений ГИС необходимо наличие у пользователя аналогичной ГИС или ее модуля просмотра, что вызывает массу проблем (даже для

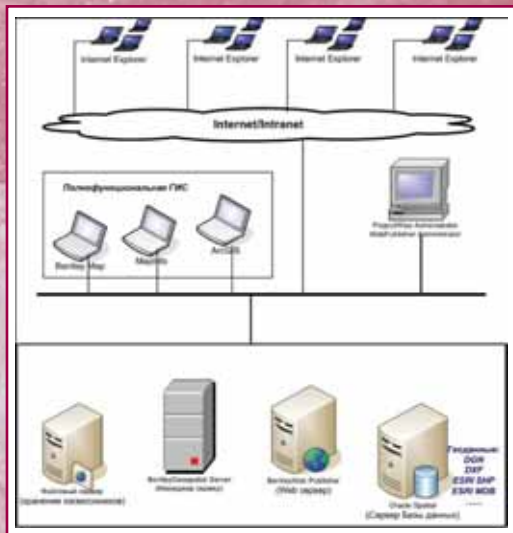


Рис. 9.
ГИС-решение для ИСОГД на базе ПО Bentley

единичного просмотра необходимо совместимое ПО). В рассматриваемой системе модуль Bentley Geo Web Publisher позволяет пользователю, имеющему только стандартный доступ к Интернет-ресурсам, свободно просматривать сведения общего пользования. Поддержка данных ГИС на Интернет-странице в актуальном состоянии происходит в автоматическом режиме, что важно для снижения затрат на подготовку данных и поддержки сайта.

В г. Дзержинске в 2009 г. планируется создание Интернет-портала для доступа населения к юридически актуальному адресному реестру из ИСОГД УАГ, а в 2010 г. – создание на базе Bentley Geospatial Server полноценного доступа с разграничением прав подразделений администрации города к ИСОГД УАГ.

Следует отметить возможность данной системы по переходу на свободно распространяемые программные средства для ее удешевления в целом. На текущий момент в компании Bentley Systems имеется ПО, ориентированное на системы Linux. Проблема кроется не в технических возможностях, а в юридических аспектах, связанных с лицензированием ПО и получаемых с помощью него данных. Но в целом предсказать изменения в отрасли программного и технического обеспечения достаточно сложно.