

№ 2(74) • 2010

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ



Муниципальная
геоинформатика — 2010:

*Нижний Новгород, Москва, Рыбинск,
Санкт-Петербург, Сургут, Тольятти*

Геоинформационные технологии в
сфере управления имуществом
предприятия:

Водоканал Санкт-Петербурга

Информатизация муниципальной
инженерной инфраструктуры

Системы автоматизации
диспетчерской деятельности и
мониторинга региональных
газовых компаний

Муниципальная геоинформатика в России: проблемы и перспективы

Мало кто будет отрицать значимость муниципального уровня управления для жизни граждан страны. Мало найдется противников и у той точки зрения, что именно на муниципальном уровне рождаются наиболее точные и уникальные пространственные данные, которые потом составляют основу элементов геокодирования (адресная информация), пространственного развития (градостроительная документация), налогообложения недвижимости (БТИ), комфортного проживания (инженерные коммуникации и ЖКХ).

Однако при этом найти гармонизированные нормативно-правовые акты федерального уровня, которые четко прописывают полномочия и функции органов местного самоуправления в сфере создания и использования пространственных данных, весьма проблематично. Ведь даже ведение адресной информации в РФ пока не унифицировано — каждый муниципалитет изобретает свои положение и порядок ведения адресных планов и реестров. Хорошо это или плохо? В стране с «презумпцией виновности» — однозначно плохо.

Можно ли представить город с численностью населения хотя бы 100 тыс. человек (не говоря уже о мегаполисах), в котором бы не велось дежурство по планшетам масштаба 1:500? Как без этой информации решать вопросы перспективного развития и текущего управления? Как определять зоны социального и коммунального обслуживания? Как заниматься эксплуатацией и ремонтом инженерных коммуникаций? Как добиться собираемости земельных налогов? Как, наконец, выделять и перераспределять городские территории? А ведь даже ведение муниципальных картографо-геодезических фондов в нашей стране не является легитимным.

Единственный нормативный акт федерального уровня, который обязывает муниципальные районы и городские округа создавать информационные системы — это Градостроительный кодекс РФ. Однако декларированные им информационные системы обеспечения градостроительной деятельности представляют собой скорее системы городских архивов, при хорошем стечении обстоятельств ведущихся в электронной форме. Конечно, в реальности ответственные муниципалитеты очень бережно относятся к описанию своего пространства. Лучшее этому доказательство — предлагаемый номер журнала. Не пересказывая содержания, хочу отметить, что в его материалах рассмотрены, пожалуй, все типы значимых муниципальных проектов и за редким исключением затронуты практически все главные проблемы. Правда, ответить на все поставленные вопросы не удалось. Но это и невозможно сделать в рамках одного выпуска одного журнала. Серьезный разговор о проблемах и перспективах муниципальной геоинформатики состоится на 4-й Всероссийской конференции «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении» (20–22 апреля 2010 г., Нижний Новгород).

На конференции планируется обсудить методологию построения муниципальных ГИС; состав их информационных ресурсов; правовое и организационное обеспечение; статус организаций, осуществляющих ведение муниципальных ГИС; источники финансирования и критерии самоокупаемости; вопросы актуализации пространственных данных; технологии и программное обеспечение ведения муниципальных ГИС.

Одна из критически важных проблем — информационное взаимодействие органов государственного и муниципального управления. Очевидно, что они должны действовать в одном пространстве, однозначно идентифицируя объекты и субъекты своего управления. Пока же каждый уровень власти и каждое ведомство, «осваивая» бюджетные деньги, строят свои виртуальные миры, во многом несопоставимые друг с другом. Как следствие — невозможность создания эффективной системы оказания государственных и муниципальных услуг и необходимость проведения многочисленных трудоемких согласовательных процедур даже для тех вопросов, решение которых требует максимальной оперативности.

Выход видится в последовательной реализации положений Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ, закрепляющей правовую ответственность за наборы данных об объектах своего управления. Чем скорее к этому выводу мы придем, тем скорее будут решены все упомянутые выше проблемы.

С.А. Миллер,
президент ГИС-Ассоциации



СОДЕРЖАНИЕ

Программное обеспечение

фирм:

НПП «Гранит-Центр»	24
СП «Кредо-Диалог» (Белоруссия)	14, 69
«МИТ» (Санкт-Петербург)	15
КБ «ПАНОРАМА»	64, 65
«Политерм» (Санкт-Петербург)	22
ИВЦ «Поток»	54–56
«Ракурс»	69
Центр информационных ресурсов администрации Рыбинска	22

Autodesk Corp. (США)	68
Bentley Systems (США)	66, 67
ESRI, Inc. (США)	34, 36, 40, 66
Intergraph Corp. (США)	68
Oracle Corp. (США)	40, 42, 63
PCI Geomatics (Канада)	69
Pitney Bowes (США)	40, 43, 63
Safe Software (Канада)	66
SAP AG (Германия)	30



РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина



ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ

Open Systems Publications

Список рекламодателей

2 с. обл.	ESRI, Inc.
3 с. обл., 66, 67 с.	Bentley Systems
4 с. обл.	CSoft
24–28 с.	«Гранит-Центр»
35 с.	«ДАТА+»
37 с.	«Геотехнологии»
39 с.	«ЭСТИ МАП»
49–53 с.	«АНТ-Информ»
57 с.	ИВЦ «Поток»
60–63 с.	ИТП «ГРАД»
64, 65 с.	КБ «ПАНОРАМА»

РЫНОК ГЕОИНФОРМАТИКИ

А.В. Трифонов

Новые подходы к государственному регулированию геодезической и картографической деятельности **4**
От лицензирования к саморегулированию и персональной аттестации

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАТИКА

Д.Ю. Мыльников

Муниципальный фонд пространственных данных **8**
Обсуждение проблем ведения фонда картографо-геодезических данных на муниципальном уровне

НИЖНИЙ НОВГОРОД

В.П. Сухомлин, Д.М. Сухов

Формирование инфраструктуры пространственных данных государственного кадастра недвижимости в Нижегородском регионе **13**

Л.В. Оброткина

Информационное обеспечение градостроительной деятельности Нижнего Новгорода **14**

А.В. Лисин

Опыт работы Нижегородского GPS-клуба с навигационной системой города **15**

О.С. Кирзон, В.Г. Макаров, В.А. Дорофеев

Использование геоинформационных технологий при оперативном управлении вызовами станции скорой медицинской помощи в Нижнем Новгороде **16**

А.М. Тарарин

Перспективы создания банка данных дистанционного зондирования по территории Нижнего Новгорода **17**

М.Л. Доронина

Создание электронной карты участков уборки города: опыт коллективной работы **18**

М.К. Моделкин, М.Б. Зуев

Опыт создания информационной системы городского наземного транспорта Нижнего Новгорода **19**

РЫБИНСК

Рыбинск — территория развития **20**

С.А. Трофимов

Опыт и проблемы эффективного использования пространственных данных в решении задач развития Рыбинска **21**

МОСКВА

Е.И. Артанова

Геоинформационные системы в управлении административно-территориальными единицами **24**

В.В. Иванов, А.Н. Коробова

Мобильные технологии в муниципальном управлении **30**

ТОЛЬЯТТИ

Д.Ю. Никулин

Единая муниципальная геоинформационная система г. Тольятти **34**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ****В.В. Калугин**

Региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга» **38**

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**Ю.В. Семенов, А.Н. Борисенко**

Применение геоинформационных технологий в сфере управления имуществом предприятия **41**
Использование геоинформационных технологий в ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

В.Е. Криворучко

Ключевые аспекты систем автоматизации диспетчерской деятельности и мониторинга **49**
Система автоматизации диспетчерских пунктов региональных газовых компаний и газораспределительных организаций

И.Л. Раев, Н.В. Болбин

Опыт информатизации муниципальной инженерной инфраструктуры **54**
Информационная инфраструктура муниципального управления — реальный инструмент управления территорией города Выксы

НАВИГАЦИЯ**В.М. Власов**

Опыт создания и развития системы «АСУ-Навигация» **58**
Корпоративная автоматизированная спутниковая навигационная система управления процессом перевозки пассажиров

ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ**М.А. Базина**

Верхневолжское аэрогеодезическое предприятие: современные направления деятельности **59**

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

ИТП «ГРАД» **60**
Информационно-аналитическая система управления градостроительным развитием г. Сургута

КБ «ПАНОРАМА» **64**
GIS WebServer

Bentley Sysytems **66**
Программное обеспечение для управления городскими территориями

СОБЫТИЯ

11-я Всероссийская научно-практическая конференция «Геоинформатика в нефтегазовой отрасли» **68**

ГИС-АССОЦИАЦИЯ

Издания ГИС-Ассоциации **29**
 Представляем новых членов ГИС-Ассоциации **71**

Учредитель: ГИС-Ассоциация

Издание зарегистрировано в Комитете Российской Федерации по печати 14 ноября 1995 г., рег. номер 014225
 Подписной индекс 39288
 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1

Идея журнала

«Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации»
С.А. Миллер

Главный редактор

С.А. Миллер

Редактор

С.Е. Решетова

Редакционная коллегия

Совет ГИС-Ассоциации

Компьютерная верстка

*С.В. Шашков
 Е.М. Матушкина*

Отдел рекламы

А.Э. Гаппов

Отдел распространения

Е.Ю. Московкина

Координаты отдела распространения и для корреспонденции

*Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинский пр-т, 65, РГУ нефти и газа, исх. 107, тел/факс (499) 135-25-55, 137-37-87,
 e-mail: gisa@gubkin.ru,
 Интернет: www.gisa.ru*

Предпечатная подготовка

ООО «ГИС-Инфо»

Тел (8-499) 242-90-04/71/72

При использовании материалов ссылка на «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации» обязательна. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. За содержание рекламных материалов ответственность несут рекламодатели.

Снимок территории Нижнего Новгорода со спутника QuickBird © DigitalGlobe (США) Снимок предоставлен Компанией «Совзонд»

Материалы, передаваемые в редакцию, должны отвечать следующим условиям:

Растровые файлы в формате TIFF (без компрессии) 300 dpi, CMYK

Векторные – Adobe Illustrator, CorelDraw (тексты в кривых, битмар 300 dpi)

Носители: CD-ROM, DVD-ROM

Номер подписан в печать 13 апреля 2010 г.

Тираж 2000 экз.

Цена свободная

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Технология ЦД»

Адрес: 117606, Москва, пр-т Вернадского, 84



Новые подходы к государственному регулированию геодезической и картографической деятельности

А.В. Трифонов (Минэкономразвития России)

Окончил Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского по специальности «радиофизика и электроника» и Саратовскую государственную академию права по специальности «юриспруденция». Прошел профессиональную переподготовку в Поволжской академии государственной службы по программе «Государственное регулирование экономики». В 2001–2007 гг. работал на различных должностях в Комитете по управлению имуществом Саратовской области. В апреле 2007 г. был назначен на должность начальника отдела развития рынка недвижимости Департамента имущественных и земельных отношений, экономики природопользования Минэкономразвития России. В августе 2008 г. назначен на должность начальника отдела геодезии и картографии (в настоящее время отдел развития инфраструктуры пространственных данных) Департамента недвижимости Минэкономразвития России.

Область профессиональных интересов — разработка и сопровождение проектов нормативных правовых актов в сфере геодезии и картографии, наименований географических объектов, создания инфраструктуры пространственных данных.

В последнее время в Российской Федерации все больше внимания уделяется вопросам, связанным с развитием отрасли геодезии и картографии, в том числе подходам к получению, распространению и использованию различных геодезических и картографических материалов и данных. Структурные преобразования, начавшиеся с создания Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии и передачи ей функций и полномочий Роскартографии, в конечном итоге привели к необходимости комплексного изменения государственного регулирования геодезии и картографии и необходимости принятия Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. Разработка проекта указанной концепции была поручена Министерству экономического развития Российской Федерации, как федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области геодезии и картографии.

К числу составляющих системы государственного управления отраслью геодезии и картографии, оказывающих существенное влияние на ее развитие в целом, необходимо отнести способы государственного регулирования геодезической и картографической деятельности, основными из которых являются лицензирование и государственный геодезический надзор, осуществляемые на основании федеральных законов от 26 декабря 1995 г. № 209-ФЗ «О геодезии и картографии» и от 8 августа 2001 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Проведенный при разработке проекта Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года детальный анализ существующей системы государственного регулирования геодезической и картографической деятельности свидетельствует о наличии серьезных проблем в этой сфере, ведущих к стагнации отрасли, несмотря на рост потребности органов государственной власти и местного самоуправления, хозяйствующих субъектов в геодезических и картографических материалах и данных.

На взгляд автора, проблемы проистекают из несовершенства и противоречивости законодательства в области геодезии и картографии, а также существующей организационной модели государственного управления отраслью. В результате наблюдаются снижение профессионального уровня исполнителей работ, отсутствие системы обеспечения необходимого качества геодезической и картографической продукции, четких и доступных для за-

казчиков и исполнителей правил осуществления геодезической и картографической деятельности. Итогом стали снижение качества создаваемых геодезических и картографических материалов и административные барьеры в сфере осуществления геодезической и картографической деятельности.

Как известно, геодезическая и картографическая деятельность подлежит лицензированию. Установленные положениями о лицензировании геодезической и картографической деятельности (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 21 ноября 2006 г. № 705) лицензионные условия, такие как наличие в штате соискателя лицензии работников, имеющих соответствующее высшее или среднее профессиональное образование и стаж работы по специальности не менее трех лет, а также обладание соискателем на праве собственности или на ином законном основании геодезическими или картографическими приборами и оборудованием, необходимыми для производства продекларированных геодезических или картографических работ, не гарантируют того, что выполняемые лицензиатом геодезические и картографические работы будут осуществляться заявленными специалистами с использованием заявленно-

Действующий механизм лицензирования геодезической и картографической деятельности не может обеспечить должное качество выполняемых работ.



го оборудования. Иными словами, действующий механизм лицензирования геодезической и картографической деятельности не может обеспечить должное качество выполняемых работ и гарантировать ответственность непосредственных исполнителей перед заказчиками.

Упомянутыми положениями предусмотрено и такое лицензионное требование, как соблюдение порядка организации геодезических и картографических работ, технических требований к ним, норм и правил их выполнения в соответствии со ст. 6 Федерального закона «О геодезии и картографии».

При этом необходимо отметить, что Федеральный закон «О геодезии и картографии» не устанавливает исчерпывающего перечня подзаконных документов, принимаемых в его развитие, в то же время наделяя правом принятия руководящих документов федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области геодезии и картографии, а также по согласованию с ним иные федеральные органы исполнительной власти в пределах их компетенции. Складывается ситуация, при которой исполнитель работ может и не знать о существовании и необходимости применения какой-либо инструкции Роскартографии или иного федерального органа исполнительной власти.

Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» предусматривается осуществление лицензионного контроля, в рамках которого подлежит проверке указанное лицензионное требование, и оно же поверяется при проведении государственного геодезического надзора. Таким образом, действующая система государственного регулирования геодезической и картографической деятельности позволяет дважды на один и тот же предмет проверять лиц, осуществляющих геодезические и картографические работы.

Необходимо отметить, что само понятие государственного геодезического надзора также требует существенно реформирования.

Указанные в Федеральном законе «О геодезии и картографии» полномочия в области государственного геодезического надзора уже перестали соответствовать современному пониманию надзора, осуществляемого федеральными органами исполнительной власти. Так, в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» под функциями по надзору понимаются осуществление действий по надзору за исполнением установленных законодательством и другими нормативными правовыми актами общеобязательных правил поведения, выдача разрешений на осуществление определенного вида деятельности или конкретных действий юридическим лицам и гражданам, а также регистрация актов, документов, прав, объектов.

Таким образом, полномочия государственного геодезического надзора по учету геодезических пунктов и ведению дежурной справочной карты в настоящее время не вписываются в понятие надзора, осуществляемого федеральными органами исполнительной власти.

Также не соответствует указанному понятию и регистрация геодезических и картографических работ. Регистрации могли бы подлежать не сами работы, а только их результаты. Сказанное, кстати, нашло свое отражение в Положении о государственном геодезическом надзоре за

Действующая система государственного регулирования геодезической и картографической деятельности позволяет дважды на один и тот же предмет проверять лиц, осуществляющих геодезические и картографические работы.

геодезической и картографической деятельностью (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 28 марта 2000 г. № 273), которым установлено, что в соответствии с основными задачами органы государственного геодезического надзора ведут учет завершенных геодезических и картографических работ.

Необходимо учитывать также тот факт, что и применяемые подзаконные нормативные правовые акты, касающиеся государственного геодезического надзора, не соответствуют его содержанию, предусмотренному Федеральным законом «О геодезии и картографии». В частности, тем же Положением о государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью функции органов государственного геодезического надзора существенно расширены. К ним отнесены выдача разрешения на пользование материалами и данными федерального и территориальных картографо-геодезических фондов; осуществление надзора за унификацией геодезической и картографической основы кадастров, единым информационным обеспечением создания цифровых и электронных карт и банков таких карт; формирование и ведение государственного реестра ведомственных картографо-геодезических фондов; экспертиза проектно-технической документации на выполнение геодезических и картографических работ.

Кроме того, инспекторы государственного геодезического надзора руководствуются принятыми еще до вступления в силу Федерального закона «О геодезии и картографии» актами, в частности Инструкцией о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации ГКИНП 17-002-93. При этом предусмотренное инструкцией требование о производстве топографо-геодезических и картографических работ только после рассмотрения и регистрации технических проектов или программ на каждый конкретный объект работ в инспекциях Госгеонадзора или органах архитектуры и градостроительства не соответствует положениям Федерального закона «О геодезии и картографии», в котором такое требование отсутствует. Исходя из того, что ранее принятые нормативно-правовые акты могут применяться только в части, не противоречащей действующему законодательству, использование указанной инструкции представляется незаконным и создает административные барьеры при проведении геодезических и картографических работ.

Несмотря на достаточно широкий круг требований, подлежащих проверке на предмет соблюдения в порядке государственного геодезического надзора, Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях установлена административная ответственность только за порчу или уничтожение пунктов государственных геодезических сетей, а также несоблюдение установленного порядка хранения и передачи материалов и данных в государственный картографо-геодезический фонд. Санкции за нарушение иных требований отсутствуют.



РЫНОК ГЕОИНФОРМАТИКИ

Необходимо пересмотреть входящие в понятие государственного геодезического надзора полномочия и исключить из них функции, не предусмотренные законодательством.

По мнению автора, в настоящее время необходимо пересмотреть входящие в понятие государственного геодезического надзора полномочия и исключить из них функции, не предусмотренные законодательством. Функции, предусмотренные законодательством и не являющиеся надзорными, могут быть сохранены за уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в качестве самостоятельных.

Организационные проблемы государственного регулирования связаны с отсутствием территориальных органов Госгеонадзора в большинстве субъектов Российской Федерации (существуют в 20 субъектах РФ из 83) и малочисленностью ответственных за выполнение данной работы федеральных государственных служащих (общее число сотрудников территориальных органов геодезии и картографии Росреестра составляет 122 человека). Таким образом, предусмотренные законодательством функции по государственному регулированию не могут выполняться в полной мере, и государственный геодезический надзор осуществляется выборочно.

Комплекс указанных выше проблем и противоречий привел к необходимости модернизации системы государственного регулирования геодезической и картографической деятельности, что нашло свое отражение в про-

Основной задачей государственного регулирования должно являться обеспечение свободы конкуренции в сфере регулирования, гарантированного уровня качества выполняемых работ, достоверности их результатов, безопасности производимой продукции.

екте Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года.

В общем случае к вопросам государственного регулирования какой-либо деятельности могут относиться правила определения лиц, осуществляющих такую деятельность, требования к ним, а также процессам выполнения конкретных видов работ и их результатам. Основной задачей государственного регулирования должно являться обеспечение свободы конкуренции в сфере регулирования, гарантированного уровня качества выполняемых работ, достоверности их результатов, безопасности производимой продукции.

К основным способам государственного регулирования деятельности можно отнести лицензирование, устанавливающее разрешительный порядок осуществления определенного вида деятельности и требования к субъектам такой деятельности, и техническое регулирование,

Техническое регулирование к результатам геодезической деятельности не может быть применимо.

определяющее требования к производимой продукции с точки зрения различных видов безопасности.

Если отталкиваться от понятий геодезии и картографии, приводимых в Федеральном законе «О геодезии и картографии», то можно сделать вывод о том, что результатом геодезических работ должны быть определенные числовые значения — координаты точек земной поверхности, размеры, параметры фигуры и гравитационного поля Земли, а результатом картографических работ — картографические произведения, создаваемые в цифровом или аналоговом виде.

Учитывая, что объектом технического регулирования может быть только продукция в материальной форме и связанные с требованиями к ней процессы производства, техническое регулирование к результатам геодезической деятельности не может быть применимо.

Для обеспечения государственных гарантий качества выполнения геодезических работ единственно возможным решением представляется установление разреши-

В качестве метода государственного регулирования предлагается допускать специалистов к занятию геодезической деятельностью по результатам аттестации — сдачи квалификационного экзамена.

тельного порядка их осуществления после проверки уровня квалификации исполнителей. Учитывая, что геодезические работы выполняются физическим лицом самостоятельно, целесообразно наличие разрешения на занятие геодезической деятельностью поставить в зависимость от уровня квалификации конкретных исполнителей. В связи с тем, что лицензирование к физическим лицам не применимо, в качестве метода государственного регулирования проектом Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года предлагается к занятию геодезической деятельностью допускать специалистов по результатам аттестации — сдачи квалификационного экзамена.

Наиболее действенным способом государственного регулирования картографической деятельности представляется установление требований к создаваемым произведениям и осуществление контроля качества их изготовления.

К аттестации должны допускаться физические лица — граждане Российской Федерации, имеющие высшее или среднее образование по определенным специальностям, например, геодезии, землеустройству. Аттестат должен выдаваться на определенный срок, по истечении которого продление действия аттестата должно осуществляться по результатам очередного квалификационного экзамена. Для обеспечения защиты прав и интересов граждан и юридических лиц от недобросовестного выполнения геодезических работ должны быть установлены основания приостановки и аннулирования аттестата. В качестве таких оснований может быть подтвержденное решением суда причинение ущерба в результате некачественного выполнения исполнителем геодезических работ.



В отношении осуществления картографической деятельности сохранение лицензирования представляется также нецелесообразным, так как практически невозможно установить четкие лицензионные требования и условия и контролировать их соблюдение. Наиболее действенным способом государственного регулирования картографической деятельности представляется установление требований к создаваемым произведениям и осуществление контроля качества их изготовления путем распространения на них действия законодательства о техническом регулировании.

Учитывая разнообразие картографических материалов, необходимо составить перечень их видов, требования к которым будут определены техническими регламентами. К таким продуктам могут быть отнесены широко используемые в народном хозяйстве навигационные, туристские, политико-административные, общегеографические и физические карты.

Строго говоря, применение элементов технического регулирования к картографии должно осуществляться с рядом оговорок. Развитие методов цифрового картографирования приводит к мысли о том, что карта местности является набором сведений и данных, т. е. информацией об объектах местности. Одно и то же произведение может быть представлено в цифровой форме на экране компьютера и в аналоговом виде на листе бумаги. При таком подходе техническое регулирование не может быть задействовано в полной мере, так как информация сама по себе не является объектом технического регулирования: требования могут устанавливаться лишь к способам ее визуализации.

С другой стороны, картографические произведения являются объектом авторского права, т. е. фактически приравниваются к произведениям науки, литературы и искусства. В случае распространения на них правил технического регулирования возникнет ситуация, при которой картографические произведения будут подлежать подтверждению соответствия требованиям технических регламентов — сертификации. Тогда по аналогии сертификаты соответствия должны выдаваться и на другие объекты авторского права, такие как литературные произведения, произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна и др., что довольно сложно представить.

По мнению автора, объектами авторского права могут быть и подлежать правовой защите уникальные способы визуализации картографической информации, в том числе применяемые условные обозначения, иное оформление.

В то же время распространение на картографические произведения режима авторского и исключительного права в настоящее время является единственным спосо-

Необходимость получения лицензии на геодезическую и картографическую деятельность для выполнения работ, не отнесенных к геодезическим или картографическим, создает избыточные административные барьеры.

бом борьбы с нелегальным тиражированием картографических произведений и «пиратством» в данной сфере.


Одновременное существование двух разных механизмов контроля качества выполняемых работ — аттестации для геодезической деятельности и технического регулирования в картографии — потребует пересмотра состава работ, относимых к геодезическим и картографическим, а также приведет к отмене государственного геодезического надзора в современном его понимании. При этом отдельные полномочия последнего, как было отмечено выше, могут быть сохранены в качестве самостоятельных полномочий соответствующего федерального органа исполнительной власти.

При пересмотре состава геодезических и картографических работ необходимо в качестве самостоятельного вида деятельности выделить дистанционное зондирование Земли.

В настоящее время дистанционное зондирование Земли из космоса, включая экологический мониторинг и метеорологию, регулируется положениями Закона Российской Федерации от 20 августа 1993 г. № 5663-1 «О космической деятельности» и принятыми в его развитие нормативно-правовыми актами. Осуществление дистанционного зондирования Земли воздушными и наземными средствами требует совершенствования института лицензирования данного вида деятельности и разработки четких правил его реализации на территории Российской Федерации. Целью совершенствования государственного регулирования данного вида деятельности является соблюдение законодательства о защите государственной тайны при создании и распространении материалов дистанционного зондирования Земли, полученных наземными и воздушными средствами, а также обеспечение возможности свободного распространения и гарантированного качества получаемых материалов.

Федеральным законом «О геодезии и картографии» к геодезическим и картографическим работам федерального значения также отнесены выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, организация серийного производства геодезической и картографической техники, установление, нормализация и учет наименований географических объектов, создание и ведение федерального и региональных картографо-геодезических фондов.

Таким образом, не все указанные в законодательстве виды работ федерального значения или специального назначения могут относиться к геодезическим или картографическим в смысле принятых понятий геодезии и картографии. При этом осуществление таких видов работ без наличия соответствующей лицензии запрещено.

Необходимость получения лицензии на геодезическую и картографическую деятельность для выполнения работ, не отнесенных к геодезическим или картографическим, создает избыточные административные барьеры при осуществлении предпринимательской деятельности. 

Целью совершенствования государственного регулирования при осуществлении дистанционного зондирования Земли является соблюдение требований законодательства о защите государственной тайны при создании и распространении материалов дистанционного зондирования Земли, а также обеспечение возможности свободного распространения и гарантированного качества получаемых материалов.



Муниципальный фонд пространственных данных



Д.Ю. Мыльников (ГПИ «Челябинскгражданпроект»)

В 1993 г. окончил приборостроительный факультет Челябинского государственного технического университета (ныне ЮУрГУ). В 1993–1995 гг. работал в Комитете по земельным ресурсам и землеустройству г. Челябинска, в 1995–1998 гг. — в НПФ «Недра», в 1998—2001 гг. возглавлял отдел градостроительного кадастра в Главном управлении архитектуры и градостроительства Челябинска. С 2004 г. — начальник отдела автоматизации проектирования Производственного кооператива «Головной проектный институт «Челябинскгражданпроект». Область интересов — ГИС-технологии, компьютерное моделирование (в том числе 3D), СУБД, программирование.

Проблемы организации ведения и использования дежурных топографических планов, которые имеются и в той или иной мере ведутся в большинстве городов, обсуждаются специалистами уже достаточно давно. Но по мере развития компьютерных технологий работы с пространственными данными, принятия новых основополагающих законов (Градостроительный, Земельный, Гражданский кодексы РФ и др.) и нормативных документов, реорганизации федеральных структур и введения новых «правил игры» на уровне муниципалитетов, в том числе с точки зрения разделения властных полномочий, возможности их делегирования муниципалитетам и принципов работы с бюджетными деньгами, эти проблемы приобрели особую остроту.

Во многих городах дежурный топографический план существует фактически, но юридически его статус не определен. На портале ГИС-Ассоциации рассмотрению этой ситуации было посвящено несколько весьма объемных тем, в том числе затрагивающих вопросы использования картографических материалов масштаба 1:500 и муниципального картографического фонда. Статья является попыткой обобщить накопленную информацию и попытаться, с одной стороны, более четко сформулировать суть имеющихся проблем, а с другой — предложить возможные варианты их решения.

Условно рассматриваемые проблемы можно разделить на юридические, организационно-политические, экономические и технические. Примерно в том же порядке их можно расположить и по сложности решения. Так, большая часть технических проблем уже фактически решена во многих популярных геоинформационных системах, а мощность компьютеров и объемы устройств памяти еще лет десять назад перестали быть ограничивающими факторами. В Волгограде, Санкт-Петербурге, Уфе и множестве других больших и малых городов страны успешно функционируют комплексные геоинформационные системы, которые в той или иной мере поддерживают работу с дежурным топографическим планом города. Понятно, что если дежурный план ведется, то и проблемы финансирования так или иначе были улажены. Решение организационно-политических проблем во многом зависит не столько от технических специалистов, сколько от руководства администрации города, а по некоторым вопросам — и от отношения первого лица — главы администрации или мэра. Самыми сложными в настоящее время являются юридические проблемы, которые могут быть решены только на уровне Государственной Думы ФС РФ, Правительства РФ или соответствующих федеральных министерств и ведомств, поскольку в большинстве случаев обусловлены несовершенством федерального законодательства или отсутствием базовых нормативных документов. Поэтому юридические вопросы и хотелось бы обсудить первыми.

Изначально речь шла о том, чтобы разработать типовое положение о муниципальном картографо-геодезическом

фонде (МКГФ), которое можно было бы использовать как основу. С.Н. Николаевым (Комитет по градостроительству администрации г. Братска), Л.Г. Сидоренко (Департамент архитектуры и градостроительства администрации г. Ангарага) и Е.П. Гавриленко (МУ «Департамент архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону») были предложены для рассмотрения варианты проектов или действующих временных положений о МКГФ. Но на этом пути возник ряд препятствий, в основном связанных с несовершенством существующих нормативно-правовых документов. С одной стороны, муниципалитеты обязаны обеспечивать жизнедеятельность на своей территории, что невозможно без ведения дежурного топографического плана масштаба 1:500, но с другой, создавать муниципальный картографо-геодезический фонд они права не имеют, поскольку это исключительное право федеральных органов власти. Например, в том же Ростове-на-Дону попытка придать фонду официальный статус закончилась отказом Правового управления администрации города с формулировкой: «предлагаемое создание на уровне муниципального образования некоего «инженерно-геодезического фонда» является превышением полномочий органов местного самоуправления, что автоматически влечет за собой нелегитимность правового акта, предусматривающего создание данного фонда, в случае его принятия». При этом для обоснования своей точки зрения некоторые юристы ссылались даже на ст. 71 Конституции РФ: «В ведении Российской Федерации находятся: ...р) метеорологическая служба, стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени; геодезия и картография;



наименования географических объектов; официальный статистический и бухгалтерский учет...».

«Масла в огонь» добавил и тот факт, что прокуратура РФ посчитала неправомерным делегирование права выдачи разрешений на проведение картографических, геодезических и топографических работ на территории городов соответствующим службам муниципалитетов этих городов и потребовала, чтобы данные разрешения выдавались только подразделениями органов федеральной власти. Об этом было официально объявлено представителями Роскартографии на 2-й Всероссийской конференции «Геоинформационные технологии в муниципальном управлении» (9–11 апреля 2008 г., Волгоград). А после того, как на портале ГИС-Ассоциации было опубликовано высказывание начальника отдела геодезии и картографии Департамента недвижимости Минэкономразвития России А.В. Трифонова, в котором отмечалось, что многие юристы, в том числе являющиеся сотрудниками государственных органов, придерживаются тезиса о невозможности предусмотреть в поправках к Федеральному закону «О геодезии и картографии» создание в муниципальных образованиях картографо-геодезических фондов, аналогичных федеральному картографо-геодезическому фонду, стало понятно, что этот путь на ближайшее время для муниципалитетов закрыт.

Интересным является тот факт, что формально топографические планы масштаба 1:500 не входят в состав федерального картографо-геодезического фонда, ограниченного масштабом 1:2000. При этом включить дежурные топографические планы городов масштаба 1:500 в состав федерального картографо-геодезического фонда с передачей соответствующих материалов и архивов от муниципалитетов физически невозможно. Те организации, которые ведут федеральный картографо-геодезический фонд, просто не смогут принять имеющийся объем материалов и будут не в состоянии обслужить все заявки на выдачу сведений, которые к ним поступят. Отсутствие подходящих помещений, недостаточная численность персонала, территориальное расположение в крупных областных центрах создадут массу неудобств для населения и организаций, которым потребуется получить документы, не говоря уже о том, что это полностью парализует работу управлений архитектуры, а также оперативных и технических служб, использующих материалы дежурного плана в повседневной работе. В конечном итоге муниципалитеты будут вынуждены создать параллельные копии, неизбежно начнут накапливаться ошибки и различия между двумя копиями и т. п. К тому же затраты на создание, ведение и хранение дежурных планов населенных пунктов весьма значительны и на данный момент в бюджете соответствующих федеральных служб не предусмотрены, а достоверность нанесенной на них информации важна именно муниципалитетам и мало волнует федеральные службы.

Некоторые надежды на понимание существующих проблем центральными органами и изменение в лучшую сторону ситуации с муниципальными картографо-геодезическими фондами вселяет опубликованный недавно проект Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года (<http://www.gisa.ru/59123.html>), где отмечена необходимость «...наделить органы государственной власти и органы местного самоуправления полномочиями по созданию и ведению своих фондов картогра-



Елена Петровна Гавриленко,
начальник отдела информационного обеспечения МУ «Департамент архитектуры и градостроительства города Ростова-на-Дону»:

В советское время СНиП 3.01.03–84 «Геодезические работы в строительстве» обязывал сдавать материалы инженерно-геодезических изысканий в соответствующие органы архитектуры. Роскартография, а за ней и Росреестр никоим образом не решают судьбу накопленных фондов (архивов) съемок в масштабе 1:500 и других материалов. В ИСОГД эти материалы тоже не совсем хорошо вписываются, поскольку требуют обязательной проверки.

фо-геодезических материалов и данных, созданных за счет средств соответственно региональных и местных бюджетов, исключив эти материалы из картографо-геодезических фондов, которые ведут федеральные органы государственной власти». Вот только проект этот еще не утвержден, да и на внесение соответствующих изменений в законодательство потребуется какое-то время, а жить и работать нужно сейчас.

В ходе поиска временного решения выяснилось, что если муниципальный картографо-геодезический фонд представить иначе, например, включив в состав информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД), то никаких нареканий со стороны юристов не возникает: они руководствуются формальными признаками, не вникая толком во внутреннее содержание.

Однако включение МКГФ в ИСОГД, особенно дежурного топографического плана города, также отягощено проблемами организационного, экономического и юридического плана.

Во-первых, согласно действующим нормативным документам (ст. 56 и 57 Градостроительного кодекса РФ, постановление Правительства РФ от 9 июня 2006 г. № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности») ИСОГД определена как обычный архив, в котором должны храниться документы или их копии, разложенные по папкам и учтенные в соответствующих журналах регистрации. При этом предусматриваются только две процедуры, которые могут выполняться муниципалитетом: прием соответствующих документов или их копий для хранения в ИСОГД и выдача по запросу соответствующих сведений и/или копий документов. Никаких работ по подготовке и оформлению новых документов в процессе ведения ИСОГД не предусматривается. Кроме того, муниципалитет обязан принять те документы, которые ему сдают, невзирая на их качество и содержание, т. е. никакой функции контроля при ведении ИСОГД муниципалитет осуществлять не может.

Другими словами, ИСОГД является архивом, который хранит уже состоявшиеся документы или их копии **в неизменном виде**. При этом требование достоверности, упоминающееся в документах о ведении ИСОГД, означает лишь то, что орган, ведущий информационную систему, обязан выдать документ из архива именно в том виде, в



каком он его получил, а не то, что содержание этого документа соответствует действительности. Именно в этом суть противодействия включению дежурного топографического плана масштаба 1:500 в состав ИСОГД. Те самые «планшеты», на которых в большинстве городов ведется дежурный план, являются **документом изменяемым**. Мало того, каждый из планшетов является еще и **производным документом**, на котором отображаются те изменения, которые были выявлены при выполнении исполнительной съемки для проектирования и строительства того или иного объекта. Получается, что застройщик обязан выполнить исполнительную съемку и сдать соответствующий отчет в ИСОГД, как того требует законодательство. Но при этом ни он, ни та организация, которая эту съемку выполняла, не обязаны наносить ее на дежурный план и корректировать планшеты, будь они хоть на жесткой основе, хоть в электронном виде. Конечно, такое требование может быть введено теми или иными местными нормативными документами и даже исполняться за казачиками, поскольку они не хотят портить отношения с местной администрацией, но к ведению ИСОГД это никакого отношения не имеет.

Во-вторых, при включении дежурного топографического плана в ИСОГД мы сталкиваемся с проблемами экономического и юридического плана, поскольку любая справка или копия документа, выданные из ИСОГД, должны стоить не больше тех самых 100 рублей, определенных постановлением Правительства РФ. Но в большинстве городов в стоимость выкопировки из дежурного плана обычно включают и расходы по его содержанию и ведению, которые на практике превышают 100 руб. При этом обычно организуют муниципальное унитарное предприятие (МУП), которое и осуществляет все операции с дежурным планом. Именно специалисты такого МУП готовят и выдают копии, выполняют приемку материалов и проверку качества выполнения работ, зачастую сами проводят исполнительную съемку, формируют разнообразные документы для нужд управления архитектуры. И все это, естественно, не бесплатно.



Сергей Александрович Трофимов, директор Центра информационных ресурсов администрации г. Рыбинска:

Наиболее вероятной целью включения МКГФ в ИСОГД является типичный ведомственный эгоизм.

Включение МКГФ в состав любой службы приводит к тому, что все остальные становятся просителями, а работы по ведению МКГФ становятся второстепенными.

На мой взгляд, лучшим вариантом является создание на уровне органов местного самоуправления структуры, основными задачами которой станут:

- формирование единой БД муниципалитета (в том числе базы пространственных данных);
- организация обмена данными на территории муниципалитета;
- предоставление информации на уровень субъекта Федерации.

Города, где функцию ведения ИСОГД пытались передать соответствующим МУП, столкнулись с противодействием прокуратуры, считающей незаконным делегирование права ведения ИСОГД от администрации неким предприятиям. МУП может выполнять какие-то технические работы, которые необходимы администрации при ведении ИСОГД, будь то обслуживание оборудования или заполнение баз данных. Но это должны быть отношения только между МУП и администрацией. А все операции по приемке и выдаче соответствующих сведений должны происходить только между заявителями и сотрудниками администрации муниципалитета, и стоимость любого выдаваемого документа должна составлять не более 100 руб.

Таким образом, включение дежурного топографического плана в состав ИСОГД позволяет решить одни проблемы, но при этом создает массу других. Это может быть приемлемым вариантом только для тех городов, где работы по ведению дежурного топографического плана финансируются не за счет денег заявителя, а за счет иных источников, например, средств муниципального бюджета. Позволить себе такое могут только достаточно богатые города, которых в России мало (честно говоря, не могу даже привести примеров такой организации финансирования ведения дежурного топографического плана).

В ходе обсуждения всего вышеперечисленного был отмечен тот факт, что объявление дежурного топографического плана частью ИСОГД уводит нас в сторону от концепции создания российской инфраструктуры пространственных данных (РИПД), активным сторонником, популяризатором и разработчиком ключевых положений которой является ГИС-Ассоциация. Тогда и появилась идея о том, что вместо создания муниципального картографо-геодезического фонда, вызывающего неприятие юристов и федеральных чиновников, можно создать муниципальный фонд пространственных данных, сославшись при этом на Концепцию развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации, одобренную распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. № 1157-р.

Тут нужно сделать «лирическое отступление», рассмотреть понимание термина «пространственные данные» и сказать о том, что и для чего необходимо муниципалитету при создании и ведении подобных фондов, особенно с учетом перевода материалов в цифровую форму.

При общении с коллегами на различных конференциях и в рамках обсуждений на форумах в сети Интернет у меня порой создается впечатление, что под пространственными данными понимается только то, что переведено в цифровую форму. Иными словами, если топографический планшет оцифровать, переведя в векторную форму или хотя бы сканировать в растр, то тогда это пространственные данные, а в бумажной форме его пространственными данными считать нельзя. На мой взгляд, это слишком узкое толкование термина «пространственные данные», которое во многом навязывается компьютерщиками и продавцами современных ГИС-технологий (в какой-то мере их можно понять). Я же придерживаюсь мнения, что форма представления пространственных данных не имеет значения: компьютерная база данных, топографический планшет на жесткой основе, его бумажная копия или отчет о выполнении топографо-геодезических работ — это все пространственные данные. Да, далеко не все из них относятся к так называемым базовым про-



пространственным данным, доступ к которым должен быть свободным для всех. Но из чего следует, что РИПД должна оперировать только базовыми данными, оставляя «за бортом» все остальные их виды? Создавая российскую инфраструктуру пространственных данных, мы должны включать в нее не только систематизацию, учет и работу с цифровыми формами представления пространственных данных, но и систематизацию, учет и хранение исходных пространственных данных на традиционных носителях, в том числе технических отчетов о выполнении картографических, топографических или геодезических работ. Другими словами, РИПД должна не заменить существующие федеральный и муниципальные картографо-геодезические фонды, как кажется некоторым, а вобрать их в себя как важную составную часть. Особенно критично это будет на начальном этапе создания РИПД, пока не сформированы новые технологии работы, не подготовлены единые стандарты, классификаторы, форматы обмена данными и т. п., поскольку на все это потребуется время, в течение которого необходимо будет пользоваться тем, что имеем, и так, как умеем.

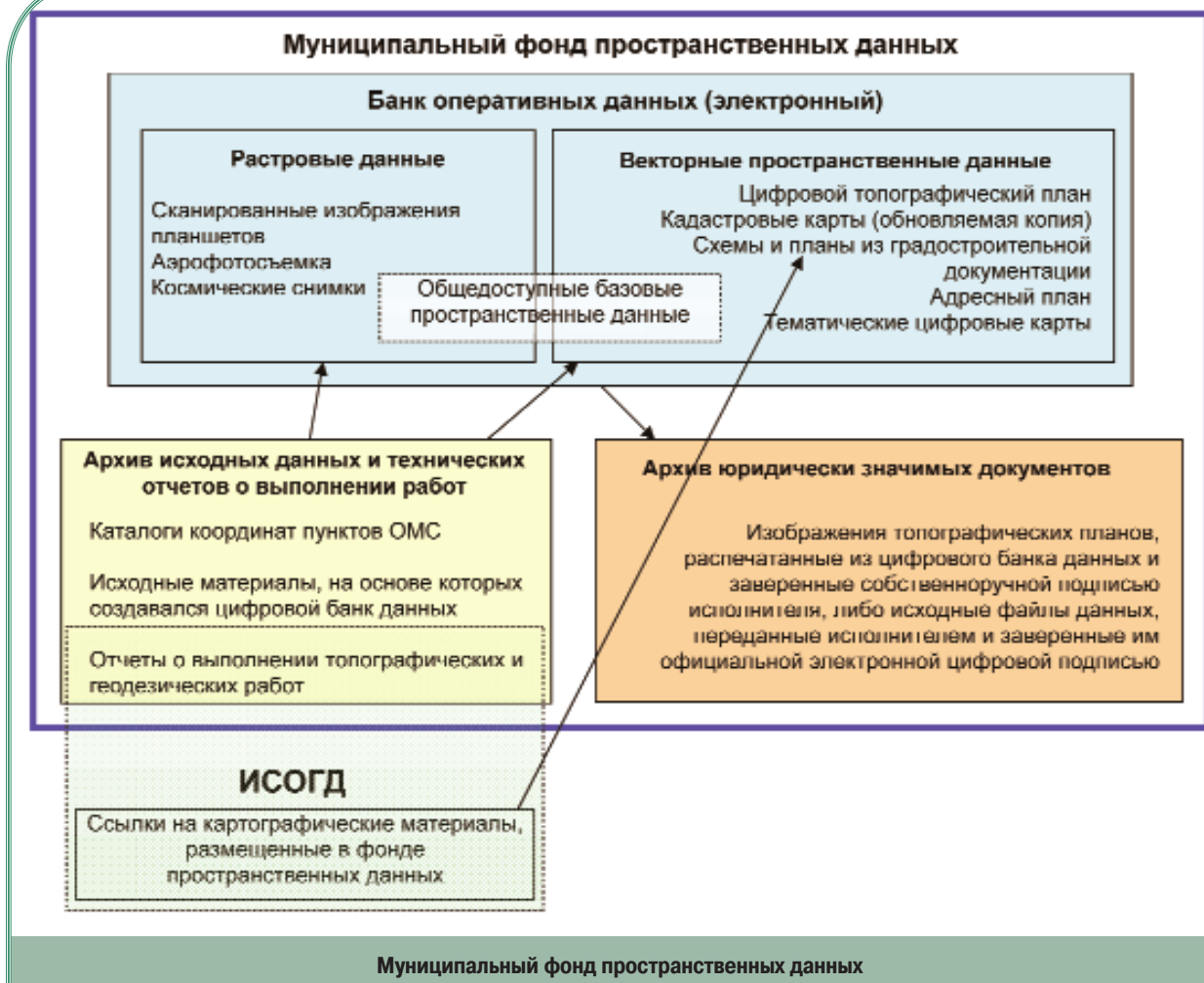
Хочется напомнить, что муниципальный картографо-геодезический фонд изначально включает в себя не только топографические планшеты масштаба 1:500, но и массу сопутствующих технических материалов, начиная от каталога координат пунктов опорной межевой сети, расположенных на территории муниципалитета, и заканчивая подробными техническими отчетами о выполнении работ. Кроме того, каждый топографический планшет яв-

ляется не просто изображением или источником информации. Это официальный юридический документ, на котором стоят подписи всех исполнителей, внесивших информацию, а также людей, которые проверяли и принимали работу. Связано это с тем, что топографические планы, особенно в составе дежурных планов городов, используются в качестве исходной информации при принятии важных инженерных или управленческих решений, ошибочность которых может привести к серьезному материальному ущербу или даже гибели людей. Даже из своей



Юрий Александрович Новицкий, заместитель начальника Департамента архитектуры и градостроительства администрации г. Иркутска по информационным системам обеспечения градостроительной деятельности:

Как нам распоряжаться муниципальным информационным ресурсом — это наше дело. Нам решать, у кого и как данные брать и кому и как их давать. Предполагаем, что с создателями данных (изыскатели, землеустроители) и их потребителями (проектировщики, эксплуатационники) будут заключаться индивидуальные соглашения. Можно сказать, что муниципалитет выступает в роли системного интегратора в данной отрасли, за что имеет свой «процент» в виде цельного дежурного топографического плана.





Сергей Николаевич Николаев, заместитель председателя Комитета по градостроительству администрации г. Братска, начальник отдела муниципального строительного надзора:

ИСОГД в том виде, как прописано в законе, нам не нужна.

ИСОГД нужна для принятия решений в масштабе города, на уровне генплана, ПЗЗ, проектов планировки районов, а не в масштабе одного дома или трубопровода. Но муниципалитету нужно решать не только глобальные задачи, но и рассматривать отдельные колодцы, трубопроводы, за которыми ИСОГД просто не будет успевать.

Обратите еще внимание на юридическую значимость информации, получаемой из ИСОГД. Если справка получена в городском архиве и заверена — это официальный документ. А информация ИСОГД — просто справочный материал.

недолгой практики работы в Управлении архитектуры Челябинска могу привести несколько случаев, когда дело доходило до суда и необходимо было предоставить оригиналы соответствующих юридически значимых документов. В подобных случаях суд не устроит распечатка цифрового дежурного плана или сканированного изображения планшета. Необходимо будет предоставить сам планшет, заверенный подписью исполнителя, либо компьютерный файл с соответствующими материалами, заверенный электронной подписью исполнителя, полученной в соответствии с требованиями действующего закона об электронной цифровой подписи. А в сложных случаях необходимо будет представить еще и технический отчет о выполнении работ, опять же подписанный тем или иным образом в зависимости от формы представления.

С учетом современных реалий и недостаточной развитости технической и организационной инфраструктур для работы с цифровой электронной подписью еще долго придется хранить пространственные данные в двух формах: в виде цифровой базы данных, предназначенной для оперативного использования, и в виде копий на твердых носителях, заверенных подписью исполнителей, в качестве юридически значимых документов.

Заканчивая «лирическое отступление», хочу еще раз подчеркнуть основные выводы. Во-первых, название «фонд пространственных данных» не мешает включать в его состав пространственные данные на традиционных носителях, т. е. топографические планшеты на жесткой основе и технические отчеты о выполнении топографо-геодезических работ. Во-вторых, в силу необходимости иметь и предоставлять по запросу суда или прокуратуры юридически значимые документы до повсеместного широкого внедрения технологий работы с официальной электронной цифровой подписью придется хранить твердые копии планов и бумажные технические отчеты о выполнении работ с подписями исполнителей.

Примерная классификация и состав сведений, которые должны быть включены в муниципальный фонд про-

странственных данных, показаны на схеме. Хочется обратить внимание на тот факт, что базовые пространственные данные, за создание и ведение которых должен отвечать муниципалитет, составляют лишь некоторую долю оперативного банка данных, а ИСОГД в том виде, как она определена сегодня, охватывает лишь часть муниципального фонда пространственных данных. При этом в документах по созданию и ведению ИСОГД допускается хранить в ней не сами карты и планы, а информацию о том, где они находятся, что позволяет пространственные данные выделить в отдельную систему, дополнив ее внешними по отношению к ИСОГД пространственными сведениями.

Кроме того, я намеренно включил в состав муниципальных пространственных данных кадастровые карты, хотя они и ведутся не муниципалитетом, а Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии. Поскольку действующие нормативные документы предусматривают заключение соглашений об обязательной передаче таких сведений муниципалитетам, и принятие обоснованных управленческих решений на уровне муниципалитетов без них невозможно, я считаю, что хотя бы в виде регулярно обновляемых копий соответствующая информация в муниципальном фонде пространственных данных должна присутствовать. Отказаться от такого дублирования можно будет только тогда, когда будет реализован сервис, позволяющий муниципалитету в режиме реального времени подключать кадастровые карты в виде набора слов к муниципальной ГИС.

В качестве промежуточного итога обсуждения темы муниципального картографического фонда В.И. Пиленов (ООО «Жихарь», Ангарск) подготовил проект пакета документов для создания муниципального фонда пространственных данных Н-ского муниципального образования. Предложенные документы, возможно, не совсем идеальны, и многие участники дискуссии, в том числе и я, высказывали в их отношении критические замечания, но это некоторая основа, от которой можно двигаться дальше. Текст пакета документов можно найти по адресу http://www.gisa.ru/new_forum/viewtopic.php?t=56347&postdays=0&postorder=asc&start=45 (сообщение датировано 26 августа 2009 г.).

Считаю необходимым отметить активистов форума ГИС-Ассоциации «Уголок муниципала», благодаря деятельному участию которых и была проделана та работа, которой посвящена статья, в том числе модератора С.А. Трофимова из Рыбинска, С.Н. Николаева из Братска, Ю.А. Новицкого из Иркутска, В.В. Саврикова из Москвы, а также тех, кто присылал свои комментарии и замечания непосредственно в ГИС-Ассоциацию.

На этом мне хотелось бы закончить обзор, точнее, первую его часть, поскольку незатронутыми остались две весьма важные темы. Одна касается прав на интеллектуальную собственность и тех проблем, которые возникают из-за нее при ведении дежурного топографического плана города. Другая связана с тем, что часть данных, которые должны быть включены в состав муниципального фонда пространственных данных, входит в перечень сведений, составляющих государственную тайну Российской Федерации. Обе темы весьма обширны и важны, каждая достойна отдельной статьи. ⊗



Настоящий раздел журнала знакомит читателя с основными проектами по использованию пространственных данных и геоинформационных технологий в Нижнем Новгороде в сферах ведения кадастра недвижимости, управления градостроительным развитием и муниципальным транспортом.

Формирование инфраструктуры пространственных данных государственного кадастра недвижимости в Нижегородском регионе

В.П. Сухомлин (Директор Волго-Вятского филиала ФГУП «Госземкадастр-съемка» — ВИСХАГИ)

Д.М. Сухов (Главный инженер Волго-Вятского филиала ФГУП «Госземкадастр-съемка» — ВИСХАГИ)

Современный этап развития общества характеризуется возрастающей ролью информационной сферы, представляющей собой совокупность данных, их инфраструктуры, субъектов, осуществляющих сбор, формирование, распространение и использование данных, а также системы регулирования возникающих при этом общественных отношений.

Инфраструктуры пространственных данных (ИПД) принято классифицировать по уровню, который они занимают в вертикали управления, деля их на межнациональные, национальные, региональные и локальные; к региональным относят ИПД государственного кадастра недвижимости.

Одной из базовых составляющих при формировании ИПД государственного кадастра недвижимости является цифровой планово-картографический материал, в частности цифровые ортофотопланы, созданные по результатам аэрофото- и космической съемки межселенных территорий и земель населенных пунктов.

В 1994 г. в Нижнем Новгороде в ходе реализации проекта LARIS (Land Reform Implementation Support) было создано предприятие «Нижегородземкадастр-съемка» для обеспечения цифровым планово-картографическим материалом автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости.

Волго-Вятский филиал ФГУП «Госземкадастр-съемка» — ВИСХАГИ с 2004 г. является правопреемником предприятия «Нижегородземкадастр-съемка» и выполняет все виды картографических и геодезических работ в сфере земельного кадастра, землеустройства и мониторинга земель, в том числе с использованием аэрофото- и космической съемки.

На протяжении последних 15 лет специалистами предприятия созданы цифровые кадастровые карты различных масштабов на территории 17 административных районов и более 100 населенных пунктов Нижегородской области. В рамках федеральной программы по формированию баз данных цифровой картографической основы Волго-Вятский филиал ФГУП «Госземкадастр-съемка» — ВИСХАГИ выполнил работы по созданию ортофотопланов масштабов 1:10 000 и 1:2000 на территории 25 административных районов Нижегородской области, которые непосредственно используются в системе государственного кадастра недвижимости.

Вышеуказанные виды региональных пространственных данных крайне необходимы для постановки на государственный кадастровый учет объектов недвижимости, установления границ населенных пунктов, планирования размещения пунктов опорной межевой сети, контроля и мониторинга земельных участков на предмет нецелевого использования, самозахватов, зарастания сельскохозяйственных угодий и многого другого.



Снимок
Муниципальное предприятие «Геоинформационный центр»,
Нижегородская область

г.Богородицк



Фрагменты выполненных работ

Информационное обеспечение градостроительной деятельности Нижнего Новгорода

Л.В. Оброткина (Начальник отдела информационных технологий МУ «Центр обеспечения градостроительной деятельности», Нижний Новгород)

И при железных дорогах лучше сохранять двуколку.

Козьма Прутков

Живите по средствам — и проживете без забот... и многого другого.

Алфред Ньюмен

Нижний Новгород — крупный научно-промышленный и культурный центр, занимающий территорию в 460 км² в слиянии рек Оки и Волги, с населением свыше 1 млн человек. В 1990-е годы в условиях распада Советского Союза, отмены советской власти к управлению в то время Горьковской областью и городом Горьким пришли новые кадры — специалисты НИИ, оборонных предприятий. Город получил статус открытого, в него хлынули предложения по использованию новых технологий в сфере городского управления — ГИС-технологий.

Управленцы из числа технической интеллигенции по достоинству оценили возможности ГИС по комплексному представлению различных сведений о территории на карте города и использованию этих данных при решении задач городского развития. Однако экономическая ситуация не позволила сделать ставку на дорогостоящие зарубежные и отечественные разработки. Поэтому силами программистов, принятых на работу в городскую администрацию, была создана малобюджетная муниципальная ГИС «Дежурный план учета объектов градостроительной деятельности».

Само название системы говорит о том, что в ее основу положено ведение различного рода дежурных карт, т. е. вид деятельности традиционно присущий органам архитектуры. Применение компьютерных технологий дало возможность каждому исполнителю для каждого объекта градостроительства формировать на дежурной карте в автоматизированном режиме исходно-разрешительную документацию и чертежи с последующим сохранением их в электронной папке объекта (поля базы данных, архив документов). В эту же папку заносятся реквизиты и копии документов об объекте, начиная с регистрации инвестиционной заявки и заканчивая актом ввода в эксплуатацию для объектов нового строительства, распоряжением о предоставлении в пользование для застроенного земельного участка, постановлением об утверждении для градостроительной документации. Жизненный цикл объекта отображается на дежурной карте соответствующим типом линии (заявка, проект границ земельного участка, градостроительный план, проектное положение, разрешение на строительство, исполнительная съемка).

В составе системы созданы растровые архивы топографических планов и карт масштабов 1:500, 1:2000, 1:5000, 1:10 000, сформированы растровые покрытия этих же масштабов.

В рамках ведения дежурного плана геоизученности осуществляется ежедневный мониторинг растрового покрытия города масштаба 1:500. Все чертежи готовятся в системе с использованием топографических данных растровых покрытий.

Параллельно с ведением растровой топоосновы создается векторный архив планов масштаба 1:500 с использованием программного комплекса CREDO («Кредо-Диалог», Белоруссия) в виде увязываемой мозаики по данным инженерно-гео-

дезических изысканий. Планомерная работа в этом направлении позволит уже в ближайшее время без дополнительных денежных затрат силами геодезических организаций, работающих на территории города, перейти на ведение цифрового топографического плана и отказаться от планшетов в традиционном виде.

В рамках ГИС «Дежурный план учета объектов градостроительной деятельности» на растровом покрытии масштаба 1:500 силами специалистов Департамента архитектуры и градостроительства администрации Нижнего Новгорода и подведомственного ему муниципального учреждения «Центр обеспечения градостроительной деятельности» осуществляется мониторинг графических и семантических данных улично-дорожной сети, адресного плана, административно-территориального устройства, красных линий, санитарно-защитных зон, водных объектов и водоохранных зон, объектов культурного наследия города, земель лесхоза, памятников природы, функционального зонирования по генплану, градостроительного зонирования территории (правила землепользования и застройки).

Ведутся дежурные планы:

- геоизученности территории;
- инвестиционных предложений;
- объектов нового строительства;
- наличия градостроительной документации и градостроительных планов;
- существующего землепользования — закрепления земельных участков за физическими и юридическими лицами.

В составе действующей ГИС на автоматизированных рабочих местах (свыше 100) ведутся книги учета объектов нового строительства, существующего землепользования, базы данных входящей-исходящей корреспонденции (делопроизводство), исполнения поручений инвестиционного совета, реестры юридических и физических лиц, адресный реестр и справочник улиц города.

Таким образом, к моменту принятия действующего Градостроительного кодекса РФ в Нижнем Новгороде фактически функционировала геоинформационная система обеспечения градостроительной деятельности в широком понимании этого термина. Система, в которой наряду с регистрацией и размещением копий документов по объектам градостроительной деятельности на актуальном растровом покрытии масштаба 1:500 в режиме выполнения текущих производственных работ формируется и модифицируется сводный дежурный план города.

Распоряжением главы администрации в 2004 г. в целях совершенствования системы информационного обслуживания населения и хозяйствующих субъектов был создан и зарегистрирован в Федеральном картографо-геодезическом фонде открытый электронный адресный план Нижнего Новгорода. Обладателем исключительных прав на план является МУ «Центр обеспечения градостроительной деятельности».

На базе информационных ресурсов ГИС в рамках различных городских программ разрабатываются и оформляются схемы обеспеченности жителей объектами социальной инфраструктуры. Данные дежурного плана послужили основой



Опыт работы Нижегородского GPS-клуба с навигационной системой города

А.В. Лисин (Директор ООО «Нижегородский GPS-клуб»)

Нижегородский GPS-клуб на протяжении нескольких лет занимается актуализацией цифровых навигационных карт, поддержкой навигационных сервисов в Нижнем Новгороде и Нижегородской области и предоставлением актуальной информации пользователям навигационных систем.

Любая навигационная система состоит из программной части и загружаемой в нее содержательной информации. Для городских навигационных систем первостепенными являются сведения о дорожной обстановке, которая характеризуется изобилием дорожных знаков и может довольно часто меняться в связи с работами по ремонту или благоустройству и иной деятельностью. Именно поэтому сотрудники Нижегородского GPS-клуба и его активные помощники ведут постоянный мониторинг местности, направляют собранные данные разработчику навигационной системы для оперативного внесения их в навигационную карту города.


В настоящее время Нижегородский GPS-клуб осуществляет поддержку в Нижнем Новгороде и области навигационной системы CityGuide (ООО «МИТ», Санкт-Петербург), которая кроме навигационного сервиса предоставляет сведения о дорожной обстановке (заторы, пробки, низкий скоростной режим), получаемые при обработке информации, поступающей от пользователей. В CityGuide реализованы адресный поиск и поиск по объектам, возможность составления маршрутов с учетом заложенного в дорожный граф скоростного режима и текущей дорожной обстановки.

Кроме персональной навигации система CityGuide предлагает решения для мониторинга объектов посредством Ci-

tyGuide Dispatcher. Эта программа устанавливается на компьютер диспетчера (оператора), и он может наблюдать за перемещением объекта мониторинга на карте города при условии, что последний оснащен устройством с CityGuide и выходом в Интернет.

Возможность поиска в CityGuide по объектам городской инфраструктуры (например, по пересечениям улиц, остановкам общественного транспорта) может быть полезна таким городским службам, как скорая медицинская помощь. Нижегородский GPS-клуб уже более года сотрудничает с МЛПУ «Станция скорой медицинской помощи» Нижнего Новгорода, предоставляя в пользование навигационный комплекс CityGuide с постоянно обновляемой картой города.

По мнению сотрудников клуба, главным отличием официальных навигационных карт от пользовательских является постоянная актуализация последних с возможностью обновления информации по мере надобности, а не 1–2 раза в год. Наполнение базы детальной информацией, не носящей картографического характера (изменение дорожных знаков, названий остановок, организаций), происходит за счет частных пользователей и сотрудников Нижегородского GPS-клуба, а средства разработчика (возможность быстрого обновления) позволяют своевременно ее учитывать.

В целом можно отметить, что благодаря деятельности Нижегородского GPS-клуба в навигационной системе CityGuide в настоящее время сформирована наиболее подробная, качественная и полная навигационная карта города. 

для создания карты градостроительного зонирования в составе правил землепользования и застройки, принятых в 2005 г., разработки нового генерального плана города на 2010–2030 гг., используются в городской программе по разработке проектов межевания территорий, занятых многоквартирными домами.

Для решения учетных задач разной направленности и анализа градостроительной ситуации ГИС «Дежурный план учета объектов градостроительной деятельности» с открытым адресным планом и градостроительной информацией установлена в восьми административных районах города, Управлении благоустройства, департаментах экономики и строительства, Комитете по управлению городским имуществом, рекламной службе города, проектной организации «ИРГ «НижегородГражданНИИпроект», областном министерстве государственного имущества и земельных ресурсов и Департаменте градостроительного развития территории Нижегородской области, в инженерных службах, принимающих участие в создании информационной системы «Инженерная инфраструктура города».


Обновление данных дежурного плана осуществляется в соответствии с принятыми соглашениями и регламентами. Наложено информационное взаимодействие с кадастровой палатой.

Дежурный план — система, являющаяся единственным источником актуальных плановых сведений о территории города в электронном виде, которые поставляются федераль-

ным службам для осуществления мероприятий, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций.

При широкой востребованности существующей информационной системы потенциал ее развития исчерпан. Релиз ГИС, как файл-серверного графического DOS-приложения с СУБД Foxpro 2.6 в качестве базы данных сведений об объектах учета, делает невозможным организацию работ с использованием удаленного доступа к ее ресурсам. Нет доступа к карте через Интернет-портал. В качестве подложки в дежурном плане может использоваться только черно-белый растр, что не позволяет в качестве планового материала задействовать ортофотоснимки. С точки зрения ведения ИСОГД недостатком рассматриваемой системы является несоответствие регистрации сведений требованиям Градостроительного кодекса РФ.

Требуется перевод системы на новую платформу, а для этого необходимы деньги.

Судьба информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в Нижнем Новгороде напрямую зависит от решения органов власти по выделению финансовых средств: возможно, это будет модернизация существующего комплекса собственными силами, возможно за основу будет взята некоторая уже опробованная и максимально отвечающая функциональным потребностям Департамента архитектуры города ИСОГД с последующей ее адаптацией и загрузкой накопленных информационных ресурсов. 



Использование геоинформационных технологий при оперативном управлении вызовами станции скорой медицинской помощи в Нижнем Новгороде

О.С. Кирзон (Главный врач МЛПУ «Станция скорой медицинской помощи» Нижнего Новгорода, заслуженный врач РФ)

В.Г. Макаров (Заместитель главного врача МЛПУ «Станция скорой медицинской помощи» Нижнего Новгорода)

В.А. Дорофеев (Главный инженер АСУ МЛПУ «Станция скорой медицинской помощи», Нижнего Новгорода)

Информационная система оперативного управления вызовами 03 (ИСОУ-03) на Web-платформе функционирует в МЛПУ «Станция скорой медицинской помощи» Нижнего Новгорода с 2005 г. В рамках единой базы данных оперативную работу скорой помощи обеспечивают свыше 50 сотрудников, включая диспетчеров по приему вызовов (8 автоматизированных рабочих мест — АРМ), диспетчеров направления (5 АРМ), заведующего и старших врачей оперативного отдела (3 АРМ), диспетчеров и руководителей девяти районных подстанций скорой помощи (27 АРМ). Внедрение системы и подключение к работе с ней персонала районных подстанций скорой помощи позволили существенно сократить время между приемом вызова и выездом медицинской бригады. ИСОУ-03 обеспечивает прием и обработку 1,4–1,5 тыс. вызовов за смену, позволяет вести электронный журнал оперативной обстановки, формирует специализированные справочные и статистические данные.


В качестве платформы при создании ИСОУ-03 использовано свободное программное обеспечение, функционирующее на базе ОС Mandriva Linux, СУБД — PostgreSQL, HTTP-сервер — Apache 2.x, PHP, Web-браузер Mozilla. Для обеспечения доступа к системе удаленных рабочих мест задействованы широкополосные каналы связи корпоративной ADSL-сети МЛПУ ССМП. Возможность подключения удаленных рабочих мест по технологиям беспроводного доступа (WiMax, WiFi, GPS/GPRS, CDMA) позволяет свободно расширять систему и подсоединять к ней внешних потребителей информации (органы МЧС, ГУВД), а также мобильные рабочие места выездных медицинских бригад.

Одним из способов повышения эффективности обслуживания вызовов скорой помощи является использование систем электронной картографии и

спутниковой навигации, что позволяет надежнее определять места вызова, оценивать текущее положение машин скорой помощи, выбирать оптимальные маршруты их движения с учетом дорожной обстановки.

В 2009 г. служба АСУ скорой помощи разработала подсистему приема и обработки данных спутникового позиционирования машин выездных медицинских бригад. На 107 автомобилей скорой помощи установлены средства приема и передачи по GPS/GPRS-каналам данных местоположения выездных бригад. Создан сервер приема и хранения данных спутникового позиционирования. Совместно с Нижегородским оператором сотовой связи (ЗАО «НСС») отработана система прямой передачи данных позиционирования машин в информационную систему скорой помощи.

Для отображения на цифровой карте мест вызова, а также текущего положения и статусных состояний вызовов скорой помощи создано графическое приложение, использующее адресную информацию электронных карточек вызова, формируемых диспетчерами, и поступающие на сервер данные спутникового позиционирования. Внедрение цифровой карты для поддержки работы диспетчеров оперативного отдела скорой помощи позволило повысить точность определения мест вызова и качество оценки текущей оперативной обстановки.

В настоящее время МЛПУ ССМП в сотрудничестве с нижегородским Центром исследований и разработок Intel, ГК «Аквариус», Нижегородским GPS-клубом и ООО «МИТ» (Санкт-Петербург) отработывает технологии обеспечения деятельности мобильных рабочих мест выездных медицинских бригад, включая внедрение средств оперативного выбора маршрутов проезда машин и учета дорожной обстановки с использованием системы CityGuide. 



Перспективы создания банка данных дистанционного зондирования по территории Нижнего Новгорода

А.М. Тарарин (Начальник отдела эталонных информационных ресурсов МУ «Центр обеспечения градостроительной деятельности», Нижний Новгород)

Идея использования данных дистанционного зондирования для решения задач администрации Нижнего Новгорода была серьезно проработана в 2005 г., поводом чему послужило предложение об оказании услуг, поступившее от компании «Геокосмос». Тогда оценивалась возможность совместного применения данных лазерного сканирования и цифровых аэроснимков для обновления картографической основы города и иных целей. Многие службы города высказали свою заинтересованность. Но, к сожалению, достаточно высокая стоимость данных на территорию Нижнего Новгорода — более 40 млн руб. — стала главным препятствием в реализации проекта.

В 2009 г. Департамент архитектуры и градостроительства администрации Нижнего Новгорода, уже ориентируясь на предложение компании «Совзонд», обратился к смежным подразделениям с просьбой оказать помощь в приобретении ортомозаики масштаба 1:2000 (1:5000), составленной по космическим снимкам. Выяснилось, что подобный ресурс востребован во многих структурах, и

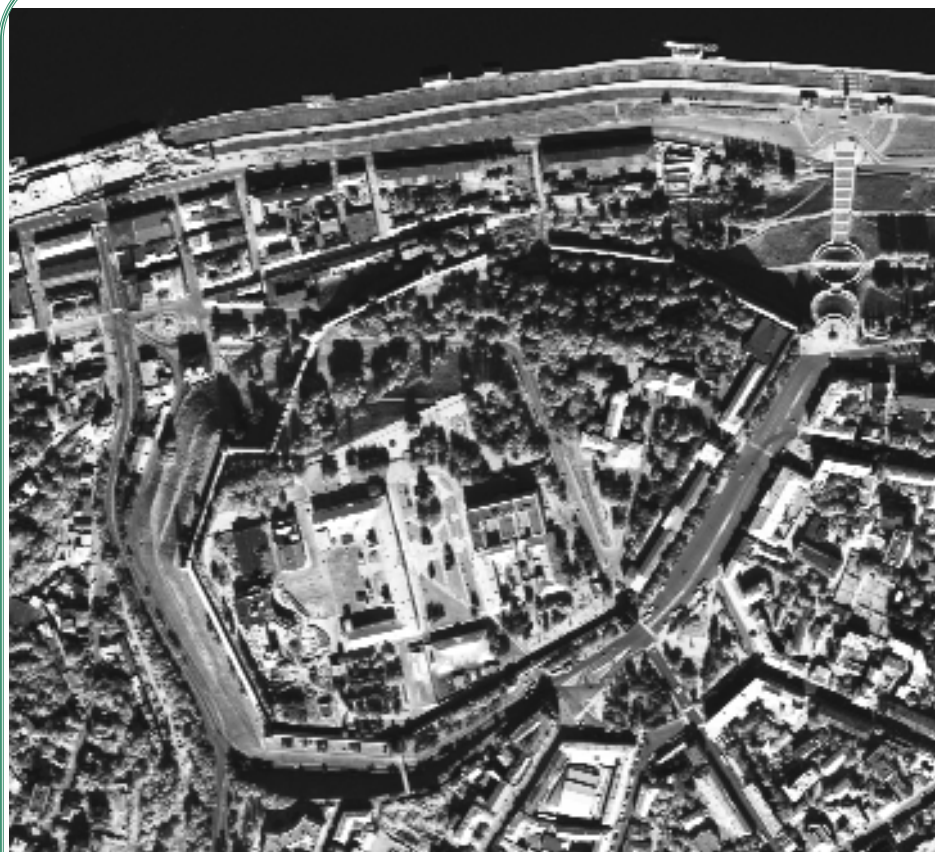
руководство города поддержало приобретение космических снимков с условием минимизации финансовых затрат.

В декабре 2009 г. за 210 тыс. руб. у ИТЦ «СканЭкс» были закуплены панхроматические снимки со спутника WorldView-1 с пространственным разрешением на местности 0,5 м, покрывающие территорию площадью 568 км². Съемка была проведена 6 сентября 2009 г.

В настоящее время решаются технические и организационные вопросы, после чего будут проведены работы по созданию ортомозаики и обеспечен доступ всех заинтересованных подразделений администрации города к данному информационному ресурсу с использованием специализированного программного обеспечения. Кроме Департамента архитектуры и градостроительства задействовать ортомозаику планируют: Департамент строительства и инвестиций, Департамент транспорта и связи, Департамент организационно-кадровой работы, Комитет по управлению городским имуществом и земельными ресурсами, Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов, Главное управление благоустройства, Рекламная служба города.

Уже сейчас понятно, что для качественного решения стоящих задач необходимо проводить регулярное, не реже одного раза в год, обновление данных. Кроме того, во многих случаях представляют интерес материалы многозональной аэросъемки. Например, для организаций, эксплуатирующих тепловые сети, необходимы данные тепловой аэросъемки.

Намеченные работы носят экспериментальный характер, в случае их успешности планируется создать банк данных дистанционного зондирования по территории Нижнего Новгорода по примеру аналогичного ресурса правительства Москвы. 



Космический снимок Нижегородского кремля



Создание электронной карты участков уборки города: опыт коллективной работы

М.Л. Доронина (Заведующая сектором Управления информационных технологий Департамента организационно-кадровой работы администрации Нижнего Новгорода)

В 2006 г. в Нижнем Новгороде стартовал проект создания электронной карты территорий уборки. Его целью было улучшение санитарного содержания территории города.

Предполагалось реализовать следующие задачи:

- определить границы территорий уборки города и субъектов, ответственных за уборку;
- определить «бесхозные» территории;
- нанести границы участков на электронную карту города;
- согласовать границы территорий уборки с собственниками, арендаторами и балансодержателями объектов недвижимости.

Основными нормативными документами, на которых базировалась работа по определению границ территорий уборки, стали:

- Типовые правила санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка на территории Нижегородской области, утвержденные постановлением правительства Нижегородской области от 12 декабря 2005 г. № 309;
- Правила благоустройства города Нижнего Новгорода, утвержденные постановлением администрации Нижнего Новгорода от 4 июня 2002 г. № 49 в редакции постановлений администрации Нижнего Новгорода от 11 мая 2005 г. № 29 и от 6 декабря 2005 г. № 62;
- Распоряжение главы администрации Нижнего Новгорода от 17 февраля 2003 г. № 384-р «Об обеспечении выполнения мероприятий по благоустройству территории г. Нижнего Новгорода»;
- ГОСТ Р 50597–93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

Нижний Новгород — крупный город, занимающий площадь примерно 30x30 км, имеющий развитую дорожную сеть и насчитывающий более 40 тыс. зданий. Поэтому задача определения границ участков уборки и нанесения их на электронную карту оказалась весьма объемной.

Работы по созданию электронной карты уборки города велись силами отделов благоустройства восьми районов города. В реализации проекта участвовали несколько подразделений администрации: Департамент архитектуры и градостроительства подготовил электронную карту города с адресным планом и растровые подосновы масштаба 1:500 для каждого района, Главное управление благоустройства города разработало классификацию территорий уборки, Управление информационных технологий установило программное обеспечение (ведение дежур-

ных планов и адресный реестр) и провело обучение специалистов отделов благоустройства администраций районов.

По ходу осуществления программы специалисты районных отделов предлагали дополнения в классификацию, свои методики работы. На регулярных совещаниях происходил обмен опытом, совместный поиск решений. Автономно создаваемые в каждом районе файлы затем поступали на общий сервер и становились доступными в локальной сети администрации, к которой подключены и районные администрации.

По мере наполнения карты выявлялись «бесхозные» территории и принимались решения о порядке их уборки. Велось согласование границ территорий уборки с арендаторами и балансодержателями. Схема закрепления территории уборки подписывалась администрацией района и балансодержателем. Частный сектор выделялся крупными кварталами без разбиения по домовладениям.


В течение полутора лет работа в основном была завершена. Созданная электронная карта уборки существенно облегчила контроль санитарного содержания города, позволяя без проблем получать информацию об ответственном за уборку, границах участка уборки.

Специалисты районов оценили удобство работы с электронной картой города и стали применять ее в других сферах: для планирования размещения цветников, газонов, киосков, составления планов благоустройства и т. д.

Следующей была решена задача по учету контейнеров и контейнерных площадок, отрисовке их местоположения. Был разработан единый классификатор, районные карты были размещены на едином сервере и стали доступны в локальной сети. Полученные данные нашли применение для планирования закупок новых контейнеров, определения оптимальных маршрутов вывоза мусора.

В результате дальнейших работ создана карта дорожной сети города с разбиением дорог по категориям. В зависимости от категории определяется периодичность и время уборки конкретных улиц.

Проект создания электронной карты участков уборки Нижнего Новгорода стал примером успешной коллективной работы подразделений городской и районных администраций, привил навыки оперирования информацией в электронном виде на уровне районных администраций, явился базой для последующих проектов.

В настоящее время создается система публикации на официальном сайте администрации Нижнего Новгорода планов ремонтов дорог с отрисовкой участков ремонта на Интернет-карте города. 



Опыт создания информационной системы городского наземного транспорта Нижнего Новгорода

М.К. Моделкин (Директор МП «Центральная диспетчерская служба городского пассажирского транспорта», Нижний Новгород)

М.Б. Зуев (Руководитель группы программистов МП «Центральная диспетчерская служба городского пассажирского транспорта», Нижний Новгород)

В 2003 г. в Нижнем Новгороде была внедрена система управления наземным автомобильным транспортом. Ее оператором является муниципальное предприятие «Центральная диспетчерская служба городского пассажирского транспорта», которое было создано для решения задач управления работой операторов пассажирских перевозок и мониторинга функционирования автомобильной и специальной техники дорожных предприятий и предприятий коммунального хозяйства города. Система сбора информации о движении автотранспортных средств базируется на технологии спутниковой навигации и программно-технологическом комплексе, разработанном ЗАО «НПП «Транснавигация».

В зависимости от конструктивного исполнения мобильных терминалов имеется возможность организации голосовой связи диспетчер — водитель, передачи текстовых сообщений на конкретный автомобиль или группу машин.

Использование комплекса позволяет оперативно устранять нарушения в работе транспорта, получать актуальную и достоверную информацию о соответствии движения пассажирского транспорта расписанию и выполнению плановых заданий коммунальной техникой, что положительно сказывается на качестве обслуживания пассажиров и повышении эффективности работы коммунальных и дорожных служб.

В настоящее время системой обслуживаются 830 маршрутных такси и 732 единицы коммунальной техники.

На базе действующей телематической платформы появилась возможность развивать новые услуги, в частности, созданы и запущены в тестовую эксплуатацию бесплатные мобильные и Интернет-сервисы для жителей города:

- интерактивная карта пробок с возможностью вывода видеоизображения интересующего участка дороги и получения информации о средней скорости движения потока транспорта на нем;



Карта автомобильных пробок

- служба информирования о движении общественного транспорта (мобильный телефон, Интернет-сайт).

Кроме того, установлены два информационных остановочных табло, показывающих время прибытия автобусов, алгоритм предсказания которого учитывает не только положение транспортной единицы на маршруте и среднюю скорость его движения, но и дорожную ситуацию на оставшемся до остановочного пункта участке пути.

Пользуясь интерактивной картой пробок, водитель может выбрать наиболее эффективный маршрут следования и обогнуть участки с затрудненным движением, что выгодно не только ему, но и в определенной мере способствует уменьшению транспортной нагрузки на проблемные участки дорог города. Более продуктивное использование транспорта позволяет сократить количество вредных выбросов в атмосферу.

За время существования сервиса «Дорога ТВ» на мобильные телефоны жителей Нижнего Новгорода установлено более 100 тыс. пользовательских приложений. Это решение достаточно просто может быть тиражировано в интересах других регионов, использующих программную платформу ЗАО «НПП «Транснавигация» или аналогичную.

В заключение, опираясь на опыт внедрения информационной системы наземного транспорта Нижнего Новгорода, хотелось бы сделать некоторые замечания:

- на муниципальном уровне необходимо создавать оператора системы с четко определенными функционалом и зонами ответственности, обеспечивающего внедрение, поддержку и развитие инфраструктуры системы спутниковой навигации на городском транспорте;

- отсутствие унифицированных требований к техническим средствам и протоколам передачи данных ограничивает применение абонентских терминалов разных производителей;

- отсутствие открытых и стандартизованных интерфейсов телематической платформы затрудняет разработку и внедрение новых сервисов и услуг на ее основе;

- отсутствие в составе телематической платформы автоматизированных средств диагностики состояния инфраструктуры системы спутниковой навигации на городском транспорте затрудняет ее поддержку и ухудшает качество базовых услуг;

- предлагаемые решения ограничены, как правило, уровнем предприятия, отраслевой уровень не реализован;

- абонентское оборудование не имеет достаточной степени защиты от постороннего вмешательства;

- необходимо корректировать методики оплаты услуг подрядных организаций с учетом данных диспетчерской системы.



Рыбинск — территория развития



Первое летописное упоминание о Рыбинске относится к 1071 г. Именно тогда в слиянии рек Волги и Шексны на важнейшем средневековом водном торговом пути «из варяг в греки» возник и расцвел древнерусский город Усть-Шексна.

К 935-летию этого события установлен памятный знак — стилизованная сторожевая башня с часоколом, возведенная на месте аналогичного строения XII в.



В XVI в. купцы Рыбной слободы, ставшей правопреемницей Усть-Шексны, поставляли на царский стол до 500 стерлядей в год, за что пользовались значительными льготами.

Указом императрицы Екатерины II Великой от 3 августа 1777 г. Рыбной слободе был присвоен статус города, а в 1778 г. утвержден герб Рыбинска — щит на красном фоне, выходящий из реки медведь с золотой секирой в левой лапе,

пристань и две стерляди.

Рыбинск вошел в историю государства Российского как «столица бурлаков» и родина российского предпринимательства.

Несмотря на то, что Рыбинск сложился как крупный центр промышленности и предпринимательства, рыбинцы бережно хранят историческое наследие города, память о своих знаменитых предках.



Глава городского округа «Город Рыбинск» Юрий Васильевич Ласточкин:

Каждый город имеет свое лицо, свои особенности исторического и культурного развития. Главная особенность истории Рыбинска XX века — чрезвычайно высокий уровень технической культуры. В нашем городе были созданы несколько научно-промышленных предприятий в сфере авиации, приборостроения, атомной энергетики, машиностроения, которые являлись лидерами в своем деле, причем не только в стране, но и в мире.

Это сформировало особую интеллектуально-кадровую среду Рыбинска: здесь живет и работает уже четвертое поколение высококлассных конструкторов, инженеров, рабочих и руководителей. Человеческий потенциал Рыбинска по-настоящему уникален.

Рыбинск — второй по величине город Ярославской области с численностью населения 207 тыс. человек. Территория города составляет 10,1 тыс. га, из которых 5,8 тыс. га не застроены. В ведении муниципалитета находится 7,8 тыс. га земель различного назначения. Город имеет выгодное географическое

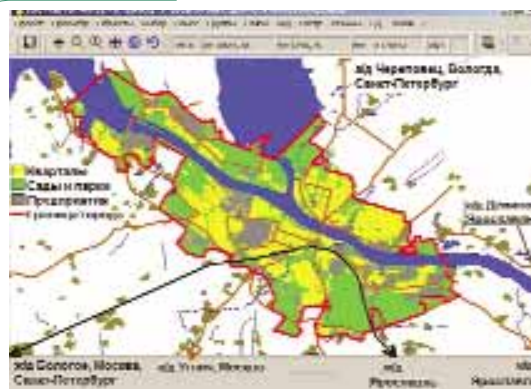


Рис. 1. Обобщенная схема и транспортные связи города

положение, располагаясь на пересечении железнодорожных, водных и автотранспортных магистралей. Расстояние до Москвы составляет 320 км, до Санкт-Петербурга — 715 км.

Рыбинск — крупный промышленный центр. Главным фактором экономического развития города является наличие 48 крупных промышленных предприятий, среди которых ОАО «НПО «Сатурн» — крупнейшая в России двигателестроительная компания, специализирующаяся на разработке и производстве газотурбинных двигателей, энергогенерирующих и газоперекачивающих установок и реализующая крупные инвестиционные проекты.



Большое внимание уделяется развитию малого и среднего предпринимательства. Особенность малого бизнеса в Рыбинске — наличие современного научно-производственного сектора, в котором действуют более 180 предприятий и занято свыше 4 тыс. человек.

Рыбинск имеет развитую систему образования и подготовки кадров: сеть дошкольных и общеобразовательных учреждений, профессиональных училищ и лицеев, высших учебных заведений, среди которых ключевую позицию занимает Рыбинская авиационная технологическая академия им. П.А. Соловьева, готовящая специалистов более чем по 20 инженерным специальностям.

Уверенность в будущем города внушает позиция региональной власти: «Город готов и способен совершить качественный рывок вперед, — считает губернатор Ярославской области **Сергей Алексеевич Вахруков**. — Каждый, кто создаст в Рыбинске рабочие места, участвует в экономическом развитии города, будет чувствовать нашу всестороннюю поддержку. Будущее Рыбинска связано с инновациями, интеллектом, основанном на колоссальном опыте и традициях его жителей. Наша совместная с администрацией города цель — формирование инновационной экономики»





Опыт и проблемы эффективного использования пространственных данных в решении задач развития Рыбинска



С.А. Трофимов (Центр информационных ресурсов администрации г. Рыбинска)

В 1977 г. окончил Рыбинский авиационный технологический институт по специальности «конструирование и производство радиоэлектронной аппаратуры». После службы в армии работал в ОКБ «Старт», занимаясь автоматизированным проектированием, руководил работами по созданию электронной карты Рыбинска в НВЦ «Грин». В настоящее время возглавляет Центр информационных ресурсов администрации г. Рыбинска.

Если кого-то из читателей журнала заинтересовали вопросы организации работ на начальных стадиях формирования ГИС на примере такого провинциального города, как Рыбинск, то рекомендую им обратиться ко второму номеру «Информационного бюллетеня ГИС-Ассоциации» за 2007 г. В издании опубликованы четыре статьи сотрудников Центра информационных ресурсов администрации Рыбинска (ЦИР), в которых достаточно подробно рассказано о принципах создания муниципальной информационной системы (МИС), ядром которой являются пространственные данные.

В этом материале предлагается обсудить, что удалось сделать за прошедшие годы, какие задачи теперь стоят перед специалистами в области информационных технологий, какие проблемы возникают и каковы пути их решения.

Основным принципом при выполнении работ по-прежнему является формирование единой МИС с доступными всем участникам проекта (с учетом уровня доступа) базами данных — как пространственных, так и непространственных.

По-прежнему осуществляются:

- формирование и актуализация цифрового дежурного плана города;
- информационное насыщение официального сайта администрации;
- формирование баз данных «Недвижимость» и «Инженерные сети».

Цифровой дежурный план города (ЦДП)

ЦДП города формируется по информации планшетов масштаба 1:500 и служит основой для получения кадастровой схемы города масштаба 1:2000 и его адресной схемы масштаба 1:10 000 путем генерализации.

Впрочем, при корректном построении векторного плана города масштаб может быть любым. Он определяет со-

став отображаемых объектов и степень детализации изображения. А вот точность определения координат объектов перестает зависеть от масштаба и определяется точностью занесения их в базу данных.

Геослужба Департамента архитектуры и градостроительства администрации Рыбинска уже три года выполняет актуализацию топографической основы города в цифровом виде. Землеустроители и геодезисты при желании для работы по конкретным адресам могут получить исходные данные в цифровом виде. Результаты работы сдаются на бумажных носителях (для порядка) и в цифровом виде для актуализации ЦДП.

Свой взгляд на технологию формирования и актуализации цифрового дежурного плана города специалисты ЦИР достаточно подробно изложили в серии статей: «Идеальная картографическая основа для идеальной ГИС», «Синхронное редактирование картографических материалов масштабов 1:500, 1:2000 и 1:10 000» и «База координированных точек», опубликованных в журнале «Геопрофи» (соответственно 2, 3 и 5-й номера за 2006 г.). По этим публикациям состоялась оживленная дискуссия в рамках темы «Некоторые мысли о цифровом топографическом плане» на форуме «Уголок муниципала» сайта ГИС-Ассоциации.

Приглашаем всех желающих присоединиться к обсуждению.

Размещение пространственных данных в сети Интернет

До 2009 г. серьезной проблемой было эффективное представление пространственных данных Рыбинска в сети Интернет. «Самодельный» вариант уже давно «прописался» на официальном сайте администрации www.rybinsk.ru в подразделе «Карты округа» раздела «Наш округ»; после установки на локальном рабочем месте демоверсии редактора



Рис. 1. Воплощение мечты коллектива ЦИР о широкоформатном плоттере



Рис. 2. Геослужба Департамента архитектуры и градостроительства ведет цифровой дежурный план города



Рис. 3. Поиск объекта «Музей» на сайте «Весь Рыбинск»

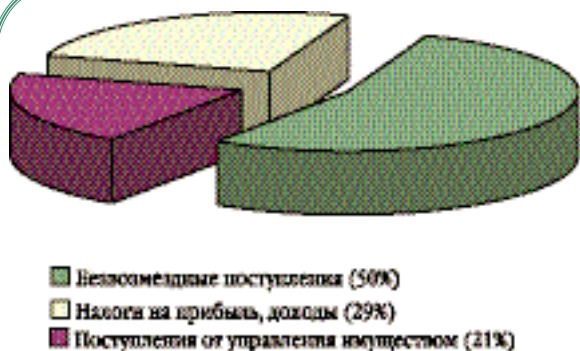


Рис. 4. Структура доходов бюджета Рыбинска в 2010 г.

EditMap (разработка ЦИР) можно просматривать векторные пространственные данные в объеме адресной схемы города.

Однако этот вариант не позволяет обеспечить интерактивное управление картой через браузер. А в свете требований Федерального закона от 9 февраля 2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» в сети Интернет желательно разместить и правила землепользования и застройки (ПЗЗ), и данные кадастровой оценки, и сведения об управляющих компаниях и обслуживающих организациях, и описания инвестиционных площадок...

Первым удачным шагом в решении этой проблемы стало сотрудничество с рекламным агентством «Ритм», которое, привязав к адресной схеме администрации свою базу данных предприятий-рекламодателей, создало интерактивную справочную систему «Весь Рыбинск» (www.map.vesrybinsk.ru).

Основным же достижением 2009 г. можно считать соглашение о сотрудничестве с фирмой «Инфор», представляющей в Рыбинске OSM-сообщество, в результате которого адресная схема города была размещена на ресурсе www.OpenStreetMap.org на условиях лицензии «С указанием авторства — Копилефт» (CC-BY-SA — Attribution-ShareAlike).

В обмен администрация города получила информацию об улично-дорожной сети, построенную в OSM на основе показаний GPS-навигаторов.

Пространственные данные преобразовывались из городской системы координат в WGS-84 и обратно. Некоторые проблемы совмещения лишь подтвердили наши сомнения в качестве съемки отдельных участков, и раньше вызывавших подозрения.

Мы считаем, что OSM-технология размещения пространственных данных, дополненная системой переключения тематической информации (ПЗЗ, кадастр, образование, туризм, торговля и т. д.), может стать основой РИПД, и в 2010 г. попробуем создать в Рыбинске сайт пространственной информации муниципального уровня.

Оценить значимость для развития города пространственных данных по недвижимости и инженерным сетям мы попросили заместителей главы администрации города по соответствующим направлениям.

Леонид Чеславович Мозжейко, первый заместитель главы администрации:



Одной из главных задач, стоящих перед администрацией Рыбинска, является комплексная работа по формированию и продвижению позитивного имиджа города как инвестиционно привлекательной территории, созданию благоприятных условий для ведения бизнеса и комфортной среды для проживания людей. Эффективное использование новых информационных технологий, таких как геоинформационные системы, позволит выйти на качественно новый уровень информирования инвесторов о потенциале и перспективах развития города.

Важный показатель эффективности использования объектов недвижимости — объем поступлений от управления имуществом в бюджет.

Для результативного управления объектами недвижимости необходимо иметь базу данных, оперативно и достоверно отражающую не только пространственное расположение объектов, но и их состояние. Совершенствование существующей базы данных требует объединения усилий специалистов структурных подразделений администрации города и территориальных органов государственной власти.

Леонид Васильевич Филоненко, заместитель главы администрации по городскому хозяйству:



Созданные в рамках ГИС схемы инженерных коммуникаций сыграли важную роль при разработке генерального плана города, позволили выполнить инвентаризацию сетей, используются при организации ремонтных работ, позволяют оценить районы обслуживания, например, котельных.

Но для решения задач оптимизации сетей необходимо использование специализированных программных продуктов. Например, применение ГИС Zulu («Политерм», Санкт-Петербург) при расчете параметров эксплуатации ряда тепловых сетей позволило перераспределить нагрузки на котельные, установить необходимые параметры теплотрасс и элементов регулировки.

ГИС-специалисты должны обеспечить минимизацию затрат на повторный ввод данных.

Кроме информации об инженерных сетях необходимы схемы закрепления территорий и дорожной сети для уборки, схемы размещения контейнерных площадок.



Рис. 5. Районирование города по подключению к котельным

В управление городским хозяйством будет внедрен системный подход. Состояние каждого дома будет внесено в электронный паспорт. На основе этих данных будет составляться график ремонта.

Необходимо также активнее внедрять системы дистанционного контроля за транспортом предприятий ЖКХ на основе ГЛОНАСС/GPS.



Александр Алексеевич Киселев, заместитель главы администрации по общественной безопасности и профилактике правонарушений:

В настоящий момент информация на уровне адресной схемы используется практически всеми правоохранительными органами. Для решения многих задач этого вполне достаточно.

Возможности ГИС по совместной обработке пространственной и табличной информации (например, число человек, проживающих в здании) используются подразделениями ГО и ЧС при моделировании чрезвычайных ситуаций.

Для задач обеспечения безопасности массовых мероприятий, организации охраны объектов требуется обеспечить УВД оперативный доступ к более подробным планам.

И, к сожалению, на сегодняшний день отсутствуют внутренние планы зданий и сооружений в электронном виде.



Юрий Петрович Беляков, заместитель главы администрации по общим вопросам:

Нельзя не упомянуть об еще одной функции информационного центра, функции хоть и вспомогательной, но позволяющей успешно решать все вышеперечисленные задачи: речь идет о техническом и программном обеспечении и связи.

Работы по созданию ГИС города в 1993–1996 гг. проходили в условиях практически полного отсутствия каналов передачи информации. Поэтому программное обеспечение «заточено» под работу на локальных рабочих местах, а обмен данными происходит путем их пересылки по электронной почте, а то и с использованием курьеров. Это приводит к непроизводительным тратам рабочего времени и проблемам синхронизации данных на рабочих местах.



Рис. 6. Моделирование затопления на расчетную высоту отметку

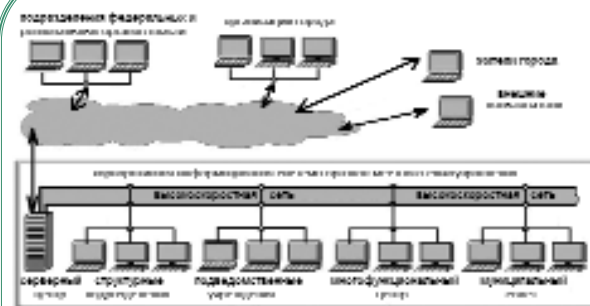


Рис. 7. Телекоммуникационная сеть органов ОМСУ Рыбинска

Необходимо срочно решить задачи оснащения серверного центра администрации современной техникой и создания высокоскоростной сети, объединяющей все разбросанные по городу подразделения администрации и подведомственные им организации.

Без этого бессмысленны все разговоры об электронном документообороте, видеоконференцсвязи, обслуживании по технологии «одного окна», предоставлении услуг в электронной форме.

Необходимо сначала создать соответствующие условия, а потом потребовать подключения к этой сети подразделений региональных и федеральных структур, дислоцированных на территории города.

О проблеме: пресловутые 25 км²...

Пришло время назвать «проблему проблем» использования пространственных данных в муниципальных информационных системах. Проблема эта — таинственная. Именно так — с большой буквы.

О какой «электронной России» можно говорить, когда действуют правила засекречивания картографических материалов, установленные в 1995 г., не нарушить которые может только тот, кто ничего не делает.

Производительность компьютерных процессоров с момента установления правил выросла в 100 раз, размер ОЗУ увеличился в 500 раз, емкость жесткого диска — в 1000 раз, спутники ДЗЗ ведут съемку с разрешением 0,5 м и обеспечивают привязку снимков с точностью до трех метров без наземных работ...

А ГИС-специалисты 15 лет не могут получить ответ на вопрос: когда будут сняты бессмысленные ограничения, наносящие ущерб экономике российских городов?

В качестве заключения

Руководство Рыбинска понимает роль МИС в обеспечении функций управления. Есть у системы недостатки, которые надо устранить, есть задачи, давно требующие решения. Со временем возникают новые потребности. Это — нормально. Это — наша работа.



Геоинформационные системы в управлении административно-территориальными единицами

Е.И. Артанова (НПП «Гранит-Центр»)

В 1994 г. окончила Московский институт электроники и математики (Технический университет), получив специальность инженера-математика, и с тех пор работает в ОАО «НПП «Гранит-Центр» (с учетом переименований организации). В настоящее время занимает должность начальника отдела геоинформационных технологий.

За годы использования в органах власти Москвы электронных карт и геоинформационных систем накоплен значительный объем данных об объектах градостроительной деятельности, в связи с чем назрела необходимость перевода их эксплуатации в целях подготовки управленческих решений и взаимодействия с населением города в рамках градостроительной деятельности на качественно новый уровень.

Применение автоматизированной технологии цифрового трехмерного моделирования при мониторинге градостроительной деятельности

В 2008–2009 гг. для расширения состава данных и наращивания функциональных возможностей информационных систем, используемых органами исполнительной власти при управлении градостроительной деятельностью, контроле градостроительных процессов и информировании жителей о планах градостроительного развития городских кварталов и ходе их реализации, была разработана автоматизированная технология применения цифрового трехмерного моделирования при мониторинге градостроительной деятельности.

Объектами цифрового моделирования являются здания, строения, расположенные на фрагменте территории или планируемые к реализации и находящиеся в стадии проектирования. В состав нового информационного ресурса «Картографические и фактографические данные цифровых трехмерных моделей территорий» входят цифровые текстуры фасадных решений зданий и трехмерные модели, созданные для проектируемых объектов и зданий, имеющих сложную конфигурацию.

Исходными данными для формирования информационного ресурса выступают цифровой картографический фон масштаба 1:10 000 Единой государственной картографической основы города Москвы, разрешенный к открытому использованию; цифровая модель рельефа территории; данные о высотах зданий и строений; картографический слой градостроительных кварталов; фотографии внешнего облика и фасадных решений зданий и строений, расположенных на территории; материалы проектов градостроительных объектов (фасады, разрезы, поэтажные и ситуационные планы).

Для ведения информационного ресурса и визуализации пространственных данных в цифровом трехмерном представлении используется прикладное программное обеспечение «Гран-3D», разработанное ОАО «НПП «Гранит-Центр» и адаптированное для обеспечения интеграции с информационными ресурсами, содержащими сведения о градостроительной деятельности, осуществляемой на части территории города.

В состав функциональных возможностей «Гран-3D» по формированию и ведению информационного ресурса входят:

- автоматизированная загрузка, размещение и хранение в едином хранилище данных, поступающих извне и являющихся исходными для построения цифровых трехмерных моделей градостроительных объектов;
 - координатная привязка семантических данных градостроительных объектов к картографическим данным в автоматизированном режиме;
 - загрузка и координатная привязка текстур фасадов градостроительных объектов к картографическим данным 3D-сцены в автоматизированном режиме;
 - автоматическое формирование в режиме реального времени текстурированных цифровых трехмерных моделей градостроительных объектов по исходным семантическим, картографическим и фактографическим данным;
 - ведение различных уровней детализации текстур цифровых трехмерных моделей градостроительных объектов, автоматизированное формирование и ведение хранилища текстур;
 - размещение и хранение в централизованном хранилище цифровых трехмерных моделей градостроительных объектов, предварительно построенных с применением внешних средств автоматизации, обновление внешних цифровых трехмерных моделей;
 - координатная привязка внешних цифровых трехмерных моделей градостроительных объектов к картографическим данным 3D-сцены в автоматизированном режиме;
 - построение связей трехмерных данных с хранимыми семантическими данными градостроительных объектов в качестве единиц учета смежных информационных систем.
- В части визуализации пространственных данных прикладное программное обеспечение предоставляет возможности:
- динамической визуализации в режиме просмотра пространственных трехмерных данных о градостроительных объектах, в том числе сформированных по контурам их оснований, значениям высот и фактографическим данным;
 - отображения пространственных данных в двух- и трехмерном представлении;
 - динамического построения и отображения наименований улиц и адресов градостроительных объектов;
 - позиционирования в пределах выбранного градостроительного квартала или нескольких кварталов, визуализации объектов в выбранных кварталах;
 - использования различных уровней детализации текстур цифровых трехмерных моделей градостроитель-



ных объектов в зависимости от параметров отображения 3D-сцены;

- включения в 3D-сцену и отображения предварительно подготовленных внешних моделей градостроительных объектов;

- произвольной навигации по 3D-сцене в режиме реального времени и определения траектории движения;

- получения/визуализации семантических данных о градостроительных и иных объектах территории, имеющихся в доступных информационных ресурсах;

- отображения фотографий, полученных в процессе создания текстур фасадных решений, с привязкой к соответствующим объектам;

- поиска доступных данных градостроительных объектов (пространственных и семантических) по условиям, определенным пользователем;

- группировки градостроительных объектов по тематическим слоям и управления видимостью слоев;

- динамической визуализации актуальных и ретро-спективных данных для объекта;

- отображения всплывающих надписей с семантической информацией для объектов 3D-сцены.

Программное обеспечение через сети Интернет и Интранет в режиме реального времени предоставляет постоянный доступ к информационным ресурсам с территориально распределенных клиентских рабочих станций, а также позволяет реализовать автоматизированный контроль качества загружаемых в хранилище данных и обеспечить разграничение прав доступа пользователей к функциям и наборам данных.

Автоматизированная технология цифрового трехмерного моделирования фрагмента территории позволяет формировать модели градостроительных объектов по единым алгоритмам и унифицированным стандартам, «перемещаться» по кварталам, наблюдая существующую и планируемую застройку в трехмерном представлении, оценивать предлагаемые проектные решения и их соответствие нормативным требованиям, получать дополнительную информацию об объектах из доступных информационных систем. Все это востребовано в процессах управления городом и территориями.



Рис. 1. Фотография здания для изготовления модели



Рис. 2. Текстура здания после обработки фотографий



Рис. 3. Трехмерная модель здания

Чертами, отличающими рассматриваемую технологию от аналогов, являются:

- трехзвенная архитектура с использованием «тонкого клиента», обеспечивающего удаленный Web-доступ к серверным функциям;

- централизованное хранилище данных, необходимых для динамического построения 3D-сцен, интеграция с внешними информационными системами и ресурсами



Рис. 4. Трехмерная модель — вид градостроительного квартала сверху

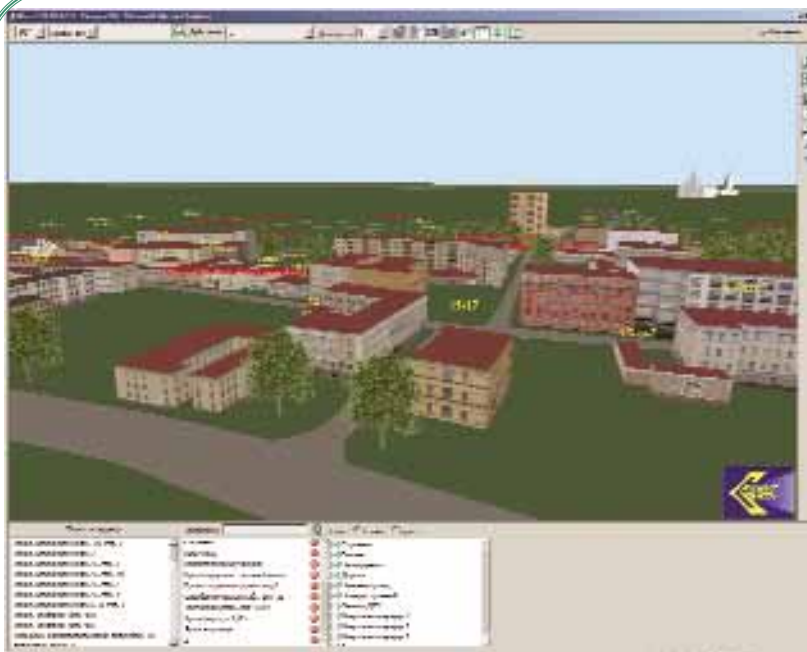


Рис. 5. Трехмерная модель — существующий вид квартала

для предоставления пользователю дополнительных данных в режиме реального времени;

— возможность построения трехмерных моделей объектов «на лету», обеспечение идентичности данных, предоставляемых пользователю в виде модели и актуализируемых в хранилище;

— интеграция с двумерной ГИС, т. е. реализация двустороннего обмена данными, синхронизация положений двумерной электронной карты и точки наблюдения модели.

Внедрение автоматизированной технологии цифрового трехмерного моделирования территории создает благоприятные условия для повышения эффективности и открытости процессов управления градостроительной сферой. Технология и ее элементы могут найти применение

в таких областях управления территорией, как жилищно-коммунальное хозяйство, благоустройство, охрана окружающей среды, наружная реклама и оформление, туризм.

Типовые компоненты программно-технического комплекса «Электронный округ»

В настоящее время на основании постановления Правительства Москвы от 25 сентября 2007 г. № 820-ПП «Об утверждении Концепции реализации проекта «Электронный округ» Городской целевой программы «Электронная Москва» на территориях административных округов города Москвы» осуществляются работы, предусмотренные названным проектом.

Среди основных целей — информационная поддержка деятельности органов власти и управления с целью реализации наиболее значимых задач общественно-экономического развития; повышение качества подготовки эффективных управленческих решений в префектурах административных округов и управах районов посредством разработки и внедрения многократно используемых типовых компонентов программно-технического комплекса, исключающих дублирование функциональных разработок; снижение затрат на создание и эксплуатацию информационных систем в территориальных органах исполнительной власти города путем технологической интеграции информационных систем и ресурсов административного округа с городскими и ведомственными информационными системами и ресурсами.

Во исполнение постановления правительства Москвы в 2008–2009 гг. с применением геоинформационных технологий разработан ряд типовых

компонентов Программно-технического комплекса (ПТК) «Электронный округ».

Типовой компонент «Управление имуществом административного округа» (первая очередь) предназначен для усовершенствования программно-информационного обеспечения сферы имущественно-земельных отношений и средств автоматизации соответствующей деятельности территориальных органов исполнительной власти Москвы. Он обладает функциональными возможностями ведения и предоставления пользователям информации о технических характеристиках объектов недвижимости (здания и сооружения, помещения в них), имущественных правах на них и правообладателях, а также о местоположении адресованных зданий и сооружений на территории округа.



Ключевыми задачами типового компонента «Управление имуществом административного округа» выступают:

- информационная поддержка принятия решений специалистами в сфере имущественно-земельных отношений путем предоставления достоверных данных информационных систем Комплекса имущественно-земельных отношений правительства Москвы об объектах недвижимости, находящихся в собственности города, а также автоматизированных механизмов ведения и накопления собственных данных об объектах недвижимости, расположенных на территории округа;

- информационная поддержка деятельности специалистов в смежных областях управления территориями, включая решение социальных задач, путем предоставления доступной информации об объектах недвижимости в соответствии с их компетенцией;

- обеспечение руководителей округа и районов данными о состоянии сферы имущественно-земельных отношений на соответствующих территориях для повышения объективности оценки ситуации и снижения вероятности ошибок при принятии решений;

- обеспечение возможности комплексного взаимодействия различных подразделений органов исполнительной власти округа и районов в сфере имущественно-земельных отношений.

Типовой компонент «Жилищно-коммунальное хозяйство и благоустройство административного округа» (первая очередь) создан с целью автоматизированной поддержки и информационного обеспечения процессов управления жилищно-коммунальным хозяйством и благоустройством округа. Компонент может быть эффективно применен для:

- централизованного учета объектов жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства;

- планирования временных и постоянных работ (эксплуатация, содержание, уборка, паспортизация, обследование, модернизация и улучшение состояния и др.) на объектах жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства;

- оперативного мониторинга хода выполнения соответствующих работ на объектах отрасли по временным, натуральным и финансовым показателям;

- мониторинга и контроля деятельности хозяйствующих субъектов в сфере жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства округа;

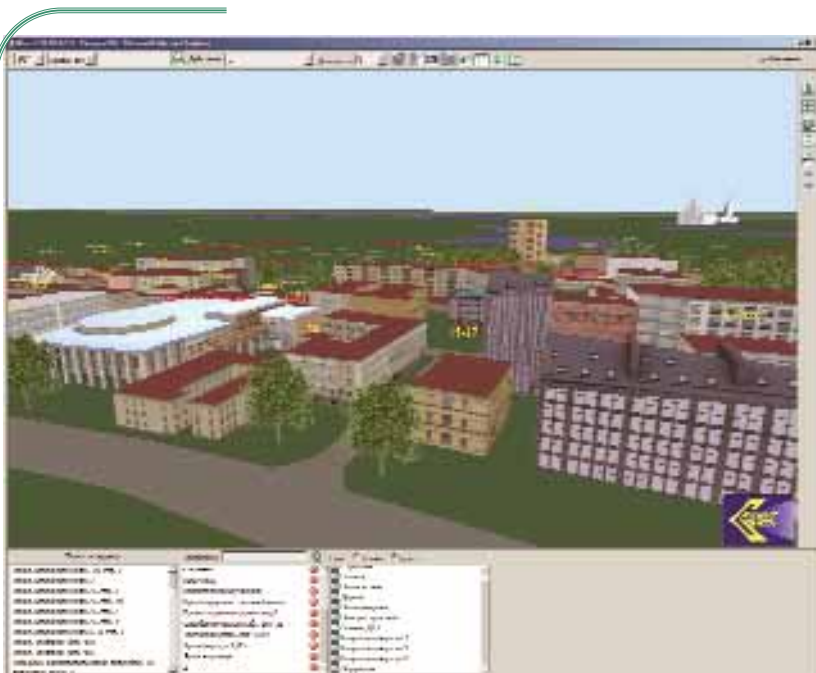


Рис. 6. Трехмерная модель — проектируемые здания в квартале

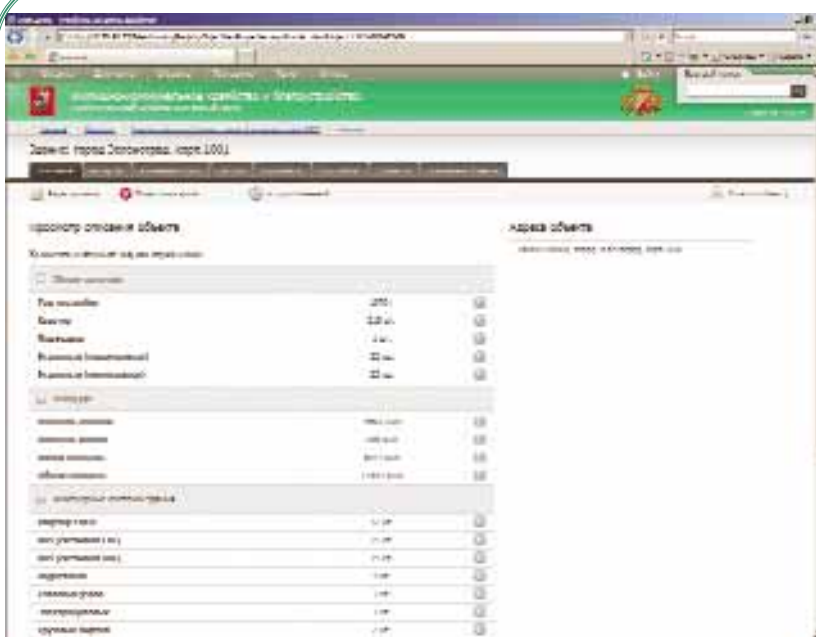


Рис. 7. ТК ЖКХиБ АО — данные об объекте учета

- подготовки данных для проведения тендерных процедур, планирования и контроля финансирования соответствующих работ в отрасли;

- формирования и контроля выполнения программ развития отрасли жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства в округе;

- планирования, подготовки и проведения заседаний территориальных комиссий и рабочих групп по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства округа;

- организации и проведения публичных слушаний и иных мероприятий по информированию жителей по вопросам развития сферы жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства округа.

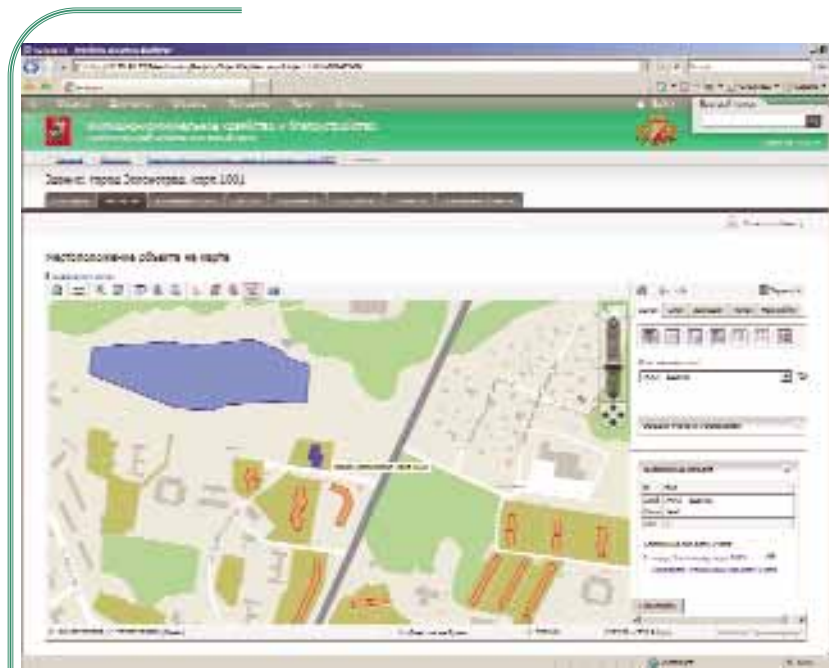


Рис. 8. ТК ЖКХиБ АО — интерфейс геоинформационной составляющей

Объектами учета типового компонента «Жилищно-коммунальное хозяйство и благоустройство административного округа» являются здания, дворовые территории, территории благоустройства, объекты дорожного хозяйства.

Помимо навигации по электронной карте, управления ее тематическими слоями и отображения картографических данных об объектах учета инструментарий геоинформационной составляющей типового компонента дает пользователю возможность самостоятельно наносить контуры объектов на карту округа, основываясь на имеющихся у него документах (ситуационные планы, схемы и т. п.), или создавать объекты тематических слоев цифровой карты из объектов базовых слоев картографической подосновы.

Аналогичные возможности в части ведения картографических данных об объектах учета предоставляет пользователю типовой компонент «**Строительство и реконструкция в административном округе**», нацеленный на повышение эффективности управления инвестиционно-строительной деятельностью, обеспечение оперативного контроля над объектами строительства и реконструкции различного функционального назначения на всех этапах их существования, а также на информирование жителей о планах и ходе реализации инвестиционно-строительных процессов на территории округа.

Компонент предназначен для предоставления специалистам округа и районов:

- актуальных и ретроспективных данных о документационном обеспечении объектов строительства и реконструкции посредством интеграции с отраслевыми информационными системами Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции правительства Москвы;

- информации об инвестиционных торгах и заключаемых инвестиционных контрактах посредством интеграции с Единой автоматизированной информационной системой торгов города Москвы;

- автоматизированных механизмов ведения оперативных данных о ходе освобождения объектов и выполнения работ на них.

При проектировании и разработке перечисленных типовых компонентов ПТК «Электронный округ» реализован подход, обеспечивающий унификацию и стандартизацию процедур ведения картографической информации и данных адресной составляющей объектов учета. Картографическая подоснова (цифровой картографический фон масштаба 1:10 000 Единой государственной картографической основы города Москвы) и адреса округа размещены в единой базе данных и применяются для всех типовых компонентов, их использующих. Тематические картографические данные также ведутся централизованно, с привязкой к картографической подоснове, что обеспечивает их целостность, непротиворечивость и совместимость при решении задач комплексного управления территорией округа.

Программное обеспечение геоинформационной составляющей типовых компонентов внедряется в округе в единственном экземпляре. Помимо функций отображения и ведения данных оно предоставляет возможность построения пользовательских тематических слоев на основе семантических данных объектов учета, управления доступностью, видимостью, порядком отображения слоев и легендой электронной карты.

Как и все решения, применяемые при создании типовых компонентов ПТК «Электронный округ», геоинформационная составляющая реализована на принципах многократности использования разработанного программного обеспечения (с возможностью необходимой адаптации) и унификации технологической интеграции информационных систем и ресурсов административного округа с городскими и ведомственными информационными системами и ресурсами.

В ходе реализации проекта «Электронный округ» основной акцент был сделан на типизации задач, стоящих перед органами исполнительной власти и муниципальному управлению, и организационно-методических, технологических и программных средств, способствующих повышению эффективности их решения. Вопросы повышения качества подготовки управленческих решений посредством разработки и внедрения новых технологий, а также снижения затрат на создание и эксплуатацию информационных систем и ресурсов путем их технологической интеграции актуальны не только для столичных властей.

Решение руководства Москвы о передаче заинтересованным организациям программных разработок, направленных на повышение эффективности процессов управления градостроительной сферой, послужит скорейшему преодолению информационного неравенства между регионами страны.

Решение руководства Москвы о передаче заинтересованным организациям программных разработок, направленных на повышение эффективности процессов управления градостроительной сферой, послужит скорейшему преодолению информационного неравенства между регионами страны.

Издания ГИС-Ассоциации



Журнал «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации» и ежегодное приложение Каталог-справочник «Рынок геоинформатики России»

Информационно-аналитический журнал по геоинформатике, развитию рынка геоинформационных технологий и услуг в России. Является печатным органом ГИС-Ассоциации и издается с 1995 г.

Каталог-справочник содержит информацию о нормативно-правовой базе геоинформатики и каталоги: фирм и организаций; программного обеспечения; периодических изданий; учреждений, осуществляющих подготовку кадров в области ГИС-технологий

Периодичность издания — пять номеров в год и каталог-справочник.

Оформление подписки осуществляется в редакции и отделениях связи России (подписной индекс 39288 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1)

Стоимость подписки в редакции — 2000 руб. (по России), 3000 руб. (по странам СНГ)



Журнал «Управление развитием территории»

Ежеквартальный журнал для специалистов в области государственного и муниципального управления

Оформление подписки осуществляется в редакции и отделениях связи России (подписной индекс 39777 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1)

Стоимость подписки в редакции — 1200 руб. (включая НДС 18%)

Журнал «Пространственные данные»

Ежеквартальный журнал о технологиях сбора, обработки, хранения и использования пространственных данных в информационных, кадастровых и геоинформационных системах

Оформление подписки осуществляется в редакции и отделениях связи России (подписной индекс 39725 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1)

Стоимость подписки в редакции: на 4 номера — 1200 руб. (включая НДС 18%)



Оформление подписки осуществляется в редакции и отделениях связи России (подписной индекс 39288 в Объединенном каталоге (зеленом) «Пресса России», том 1)



Отдел распространения
Тел/факс: (499) 137-37-87,
(499) 135-25-55
E-mail: gisa@gubkin.ru
Интернет: www.gisa.ru



Газета «ГИСинфо/GISinfo»

Ежемесячная газета новостей для специалистов в области геоинформационных технологий в картографии, дистанционном зондировании, геодезии и навигации

Стоимость годовой подписки в редакции — 660 руб.

Оформление подписки на газету осуществляется в редакции



Мобильные технологии в муниципальном управлении



В.В. Иванов (Всероссийская академия внешней торговли)

Профессор кафедры финансов и валютно-кредитных отношений Всероссийской академии внешней торговли, профессор кафедры маркетинга и управления проектами Московского института электронной техники, профессор факультета управления крупными городами Международного университета в Москве, доктор экономических наук, кандидат технических наук в области микроэлектроники, автор 115 научно-практических публикаций, советник префекта Зеленоградского административного округа г. Москвы по вопросам стратегического управления.



А.Н. Коробова (Префектура Зеленоградского административного округа г. Москвы)

В 1999 г. окончила Институт экономики и управления Московского государственного института электронной техники по специальности «менеджмент». В 2002 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме «Система управления муниципальным образованием». Автор более 45 научно-практических публикаций по тематике государственного и муниципального управления. В настоящее время возглавляет отдел службы «одного окна» и информатизации Префектуры Зеленоградского административного округа г. Москвы. Сфера интересов — эффективное применение новых технологий в государственном управлении, городском хозяйстве, медицине, образовании, на пассажирском транспорте, при охране правопорядка, реализации концепции «электронного правительства».

Спектр мобильных сервисов в системе гражданских коммуникаций органов власти может быть чрезвычайно широк и охватывать все сферы ее деятельности (таблица). Впервые SMS-сервис был использован мэрией Стокгольма (Швеция) в 2001 г. Проект обеспечивал наем и синхронизацию графиков работы медицинских сестер, для чего вместо телефонных звонков была задействована всерная SMS-рассылка. В школах Стокгольма был реализован сервис рассылки SMS-уведомлений родителям об отсутствии ребенка на занятиях. В конце 2005 г. в г. Булах (Швейцария) были проведены первые выборы через мобильный телефон. В **сфере городского хозяйства** Тарту (Эстония) создан сервис, на который поступают заявки о сломанных парковых скамейках, разбитых фонарях, опасных сосульках и т. д. Аналогичные сервисы работают в Нью-Йорке (США) и Маниле (Филиппины). Функционирует целый ряд сервисов в сфере **правопорядка**. В Маниле, Ирландии очевидцы присылают в полицию MMS с фотографиями криминальных событий на улицах. Сервис Neighbourhoodwatch («Соседи в дозоре») работает в Тарту с января 2005 г. Суть его во взаимопомощи: если с человеком случилась беда (пропал ребенок, потерялась собака, украли машину и пр.), то полиция рассылает сообщения соответствующего содержания потенциальным свидетелям и помощникам — таксистам, водителям автобусов, охранным компаниям или добровольцам проекта. Такие же сервисы работают в Великобритании, Германии и США. Во многих университетских библиотеках рассылаются SMS-уведомления о поступлении предварительно заказанной книги, аудиозаписи или фильма. Кроме удобства обеспечивается и экономический эффект, так как SMS-рассылка стоит в три раза дешевле, чем телефонные голосовые уведомления. Ирландские доктора рассылают аллергикам SMS-уведомления о повышенном содержании пылицы в воздухе. В сфере потребительского рынка, для оплаты парковок и проезда в пассажирском транспорте, выплаты налогов в Германии, Эстонии, Швеции весьма широкое распространение получили сервисы **мобиль-**

ных платежей, обеспечивающие удобство и оперативность проведения операций, а также сокращение оборота наличных средств. Наиболее развиты мобильные сервисы в государственном управлении Сингапура. Среди почти 300 сервисов такие, как запрос своих персональных данных, уведомления библиотечных систем, напоминания об уплате налогов, обновлении паспорта, выборах, уведомления о пробках на дорогах, статистических служб об обновлении данных и пр. Полный список сервисов опубликован на сайте www.ecitizen.gov.sg/mobile/index.htm. Малайзийским правительством создана специальная система (www.mysms.gov.my), позволяющая пользователям получать по запросу информацию (например, о результатах экзаменов, проверке лицензии), документы на электронную почту (например, формы, расписание транспорта), SMS-новости различных министерств, а также направлять петиции. При дополнении этих сервисов геоинформацией (географические координаты на MMS, положение отправителя SMS с сообщением о преступлении или критической ситуации, определяемое операторами сотовой связи) может быть получена необходимая аналитика для управления и оперативного реагирования.

Мобильные технологии с использованием ГИС для управления **пассажирскими перевозками** успешно применяются во многих странах, включая Россию. Так, еще в 2001 г. в Зеленограде было принято решение об использовании турникетов и валидаторов по примеру Бразилии, программного обеспечения SAP AG (Германия) и методов спутникового позиционирования. Выбранные технологии (рис. 1) обеспечили высокоэффективную систему контроля проезда и бортовую навигацию. Повышение комфортности проезда выразилось в регулярности движения автобусов; сокращении среднего времени ожидания и средних затрат времени на поездку; снижении показателя среднего наполнения автобусов в часы пик; обеспечении качественного информационного обслуживания пассажиров (табло на остановках и в подвижных транспортных средствах) с учетом специфики обслуживания



Мобильные сервисы городов и стран мира [1–4]

Сферы директивного управления	Технологии мобильных сервисов	Реализация
Подсистема управления ЖКХ	SMS-уведомления о сломанных скамейках, уличных фонарях и др. на короткий номер	Тарту, Нью-Йорк, Манила
Подсистема управления образованием	SMS-уведомления родителей о пропущенных занятиях, переносе занятий, оценках, результатах экзаменов и др.	Тарту, Стокгольм, Йоркшир, Манила
	SMS-уведомления о наличии в библиотеке заказанных книг, заказ книг	Тарту, Гонконг, Сингапур
Подсистема поддержки культуры, туризма и спорта	Мобильный номер с аудиоинформацией для туристов	Тарту, Таллинн
Подсистема управления здравоохранением	SMS-напоминание о приеме у врача, приеме лекарств	Великобритания, Сингапур
	SMS-рассылка для добровольных доноров	Италия, Эстония
	SMS-заказ сиделок и синхронизация их рабочих графиков	Стокгольм
	SMS-уведомления о высоком уровне содержания пылицы	Ирландия
	Мобильный пациент	Страны ЕС
Подсистема управления городским пассажирским транспортом	Оплата билетов в общественном транспорте через мобильный телефон	Тарту, Германия, Финляндия
	Интенсивность движения на дорогах	Гонконг, Сингапур
	Расписания движения общественного транспорта	Тарту
Подсистема развития потребительского рынка	SMS-напоминания для нарушителей правил парковки	США (Айова)
	SMS-оплата парковки	Тарту, Швеция
	Мобильные платежи (B2C) за покупки, услуги	Тарту
	Мобильное тестирование рынка	Бремен
	Напоминание о необходимости обновления лицензий	Мальта
	Подсистема управления правоохранительными органами	SMS-уведомления о пропавших машинах, людях водителям такси, автобусов, охранным предприятиям, добровольцам проекта
SMS-уведомления о номерах машин с чрезмерными выхлопами		Мальта
SMS-бомбардировка украденного телефона		Амстердам
SMS-уведомления о криминальной активности		Манила
MMS с фотографией о криминальных событиях		Ирландия
Мобильное позиционирование звонков в случае чрезвычайных ситуаций		С 2003 г. обязательно для членов ЕС
Поддержание связи для сообщений о местоположении и состоянии здоровья в случае катаклизмов, в районах бедствий		Италия
SMS-вызов скорой помощи (для слабослышащих людей)		Великобритания, Гонконг
Поддержка связи со слабослышащими в случае пожара		Амстердам
Уведомления о наводнениях, ураганах и других чрезвычайных ситуациях		Малайзия, Великобритания, Китай, Канада, Гонконг
Другие		Регистрация и голосование на выборах через мобильный телефон

пассажиры с пониженными слухом и зрением. Повысилось также качество автотранспортного обслуживания пассажиров в мультимодальных транспортных узлах (автобус — метро, автобус — железная дорога).

Как показывает мировая практика, внедрение подобных технологий позволяет сократить продолжительность поездок в среднем на 15%, эксплуатационные издержки на 15–20% (за счет снижения холостых пробегов и повышения производительности труда диспетчерского персонала), время ожидания транспорта на 20%, а также уменьшает транспортную усталость пассажиров.

Использование современных информационных технологий и инструментов ГИС способно значительно повысить эффективность услуг сферы здравоохранения. Например, возможно проведение **дистанционной диагностики** пациентов, находящихся дома или в пути, что может быть критически важно для одиноко проживающих лиц, беременных женщин с факторами риска, работников, нуждающихся в постоянном контроле здоровья (водители автобусов междугородних рейсов, летчики и т. д.), спортсменов. Миниатюризация технических средств измерения параметров жизнедеятельности и доступность устройств широкополосной мобильной связи позволяют говорить о возможности массового распространения таких услуг. «Мобильному пациенту» предоставляются носимые средства измерения давления, пульса, ЭКГ, насыщен-

ности крови кислородом, уровня сахара, температуры, работы кардиостимуляторов и др., а также устройства мобильной связи, которые помимо показаний датчиков могут передавать данные окружающей среды, **положение на местности или сигнал тревоги от пациента** (рис. 2), что позволит вовремя оказать необходимую помощь. Мобильные средства могут носиться на корпусе (сеть сенсоров), надеваться на запястье, встраиваться в пластыри или таблетки, имплантироваться или вшиваться в одежду. Технологии Bluetooth или RFID-датчиков позволяют избежать «синдрома спагетти», когда пациент обвешан многочисленными проводами. Из сенсоров можно комплектовать специальные портфели, выдаваемые пациентам с определенными болезнями, т. е. проводить сегментацию услуг. Реакцией клиники являются оперативно направляемые пациенту рекомендации, выезд скорой помощи или лечащего врача на дом, госпитализация пациента, планирование времени приема врачом или выписки и доставка лекарственных средств на дом. Например, если у больного диабетом датчик фиксирует повышение сахара в крови, то дежурный врач с помощью ГИС определяет ближайшую клинику или машину скорой помощи, на которую передает вызов о помощи.

В бизнес-модели проекта следует проработать частногосударственное партнерство. Участниками проекта могут быть: страховая компания, оплачивающая использова-



МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАТИКА

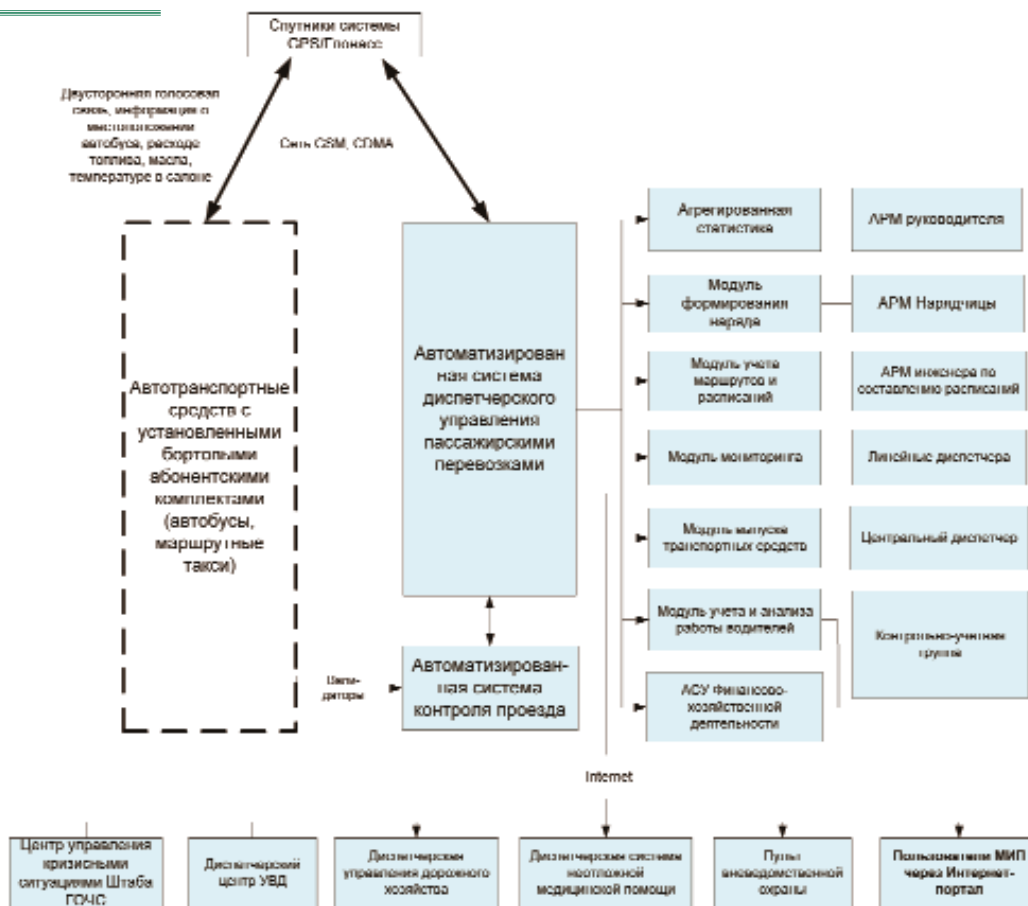


Рис. 1. Система управления пассажирскими перевозками с использованием информационных технологий

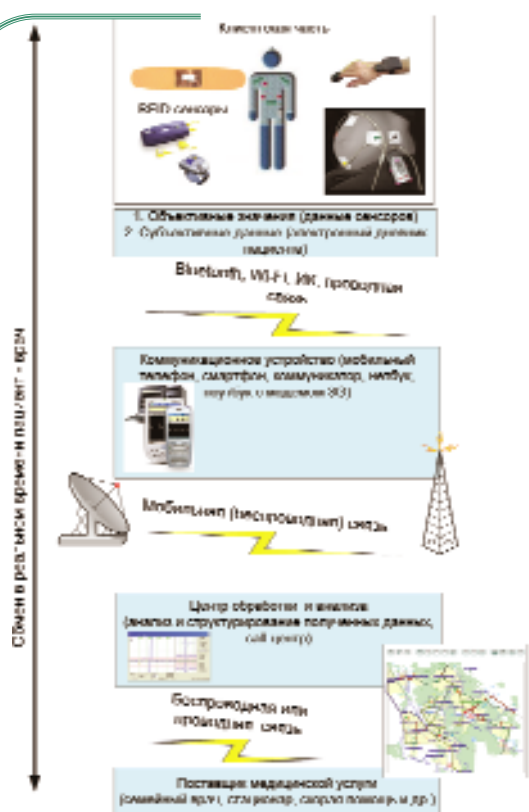


Рис. 2. Схема формирования, передачи и обработки данных от пациента [4, 5]

ние медицинских комплектов; лечебное учреждение, выдающее пользователям подобные комплекты и обеспечивающее медицинское сопровождение; вендор, предоставляющий оборудование (клиентское или сервисное) в аренду и осуществляющий его техническую поддержку; базовый оператор сотовой связи, передающий данные медицинскому центру [4, 5].

В Зеленоградском административном округе г. Москвы апробация мобильных технологий началась в 2007 г. После изучения международного опыта востребованность мобильных услуг на территории Зеленограда оценивалась посредством электронных опросов на сайте www.zelao.ru, их результаты позволили расставить приоритеты внедрения сервисов. Для реализации возможностей мобильного канала предоставления государственных услуг были интегрированы системы электронного документооборота, серверы официального представительства префектуры и мобильного портала. В систему «Мобильный Зеленоград» вошли 13 новостных SMS-лент (новости префектуры, районов, для автолюбителей, городские, Центра обслуживания населения, бизнес-новости; афиша; анонсы окружных СМИ; сообщения об отключении горячей и холодной воды, тепла). Для каждой услуги был подготовлен и утвержден регламент взаимодействия с организациями — поставщиками информации (ГИБДД, ОУВД, Центр развития предпринимательства и др.). Создан новый канал связи с префектурой через SMS/MMS и WAP-обращение. Обеспечена автоматизированная возможность по желанию заявителя направлять информацию о готов-



ности запрашиваемого документа в службу «одного окна», на официальный портал округа посредством SMS-сообщений. Абонентам предоставляется возможность участвовать в опросах, проводимых префектурой Зеленограда. Реализован сервис «Соседи в дозоре» — система SMS-оповещений, в которую направляются сообщения о пропаже людей и животных, утере документов и других ценных вещей, поиске свидетелей происшествий, доноров. Создана социальная сеть, в которой каждый зеленоградец может быть как автором, так и получателем сообщений. Для реализации сервиса заключены регламенты передачи информации Окружного управления внутренних дел, Отдела государственной инспекции безопасности дорожного движения, Городской больницы №3, Зеленоградского автокомбината. Информация, поступающая в SMS-рассылку, дублируется на официальном сайте www.zelao.ru. В целях популяризации объектов культурного наследия задействован сервис «Мобильный экскурсовод», основанный на интеграции текстовых и голосовых технологий. Планируется, что со временем доступ к информации о достопримечательности будет организован в непосредственной близости от нее.

В рамках проекта использования мобильных технологий запущена также версия портала округа для коммуникаторов и смартфонов <http://pda.zelao.ru> (на русском и английском языках), включающая новостную ленту, Интернет-приемную, справочную информацию о Зеленограде, а также возможность задать вопрос. Для комфортного доступа к мобильным сервисам открыт WAP-сайт wap.zelao.mobi, доступный с любого мобильного телефона. Мобильный портал представляет собой информационно-коммуникационную систему, состоящую из витрины портала (WEB/WAP) и мобильных сервисов на основе SMS, MMS, IVR, Java-приложений с картой, адресами, телефонами и др. WAP-версия портала, размещенная по адресу <http://wap.zelao.mobi>, представляет собой интерфейс для мобильного доступа к услугам, предоставляемым префектурой. После регистрации пользователь может открыть личный кабинет и через него подписаться на новостные ленты. Кроме управления подпиской на новости WAP-сайт предоставляет возможность направлять в Единый информационно-расчетный центр данные показаний домашних приборов учета. В составе сайта — тематический мобильный контент, посвященный Зеленограду (заставки, рингтоны с описанием геральдики, памятников боевой славы Зеленограда и др.).

Перспективным направлением реализации проекта использования мобильных технологий в муниципальном управлении является создание аналитического центра на базе ГИС «Зеленоград» в составе мобильного офиса префекта (рис. 3). В 2009 г. была доработана система электронного документооборота префектуры с целью организации доступа префекта к наиболее срочным документам, когда он находится вне здания префектуры. В дальнейшем в мобильном офисе префекта предполагается поместить статичную локальную версию ГИС «Зеленоград» с возможностью ее обновления через Интернет или съемный носитель. В геоинформационной системе содержатся общие сведения об округе: Зеленоград, наука и промышленность, связь, городское хозяйство, правопорядок, социальная политика, бизнес, здравоохранение, образование, культура и досуг, спорт, общественная жизнь. В составе мобильного офиса префекта к заседаниям правительства Москвы или иным совещаниям будет

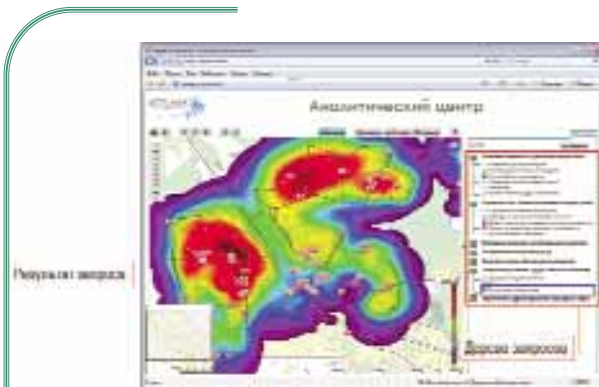


Рис. 3. Прототип аналитического центра мобильного офиса префекта Зеленоградского административного округа г. Москвы

готовиться сценарий запросов, позволяющий отображать на карте данные с возможностью их агрегирования или детализации. Реализация данного модуля в части взаимодействия с ГИС «Зеленоград» в режиме on-line (**мобильная ситуационная комната**) будет осуществляться при организационной возможности внесения и обновления данных и в зависимости от потребностей префекта в его оперативном использовании. Основными функциональными режимами ГИС «Зеленоград» мобильного офиса префекта являются: привязка новостей и персонального архива префекта (события, мультимедийные материалы) к объектам карты; получение справочной информации об объектах по различным сферам деятельности округа; анализ состояния территории на основе утвержденных показателей и нормативов; мониторинг основных событий и показателей социально-экономического развития округа с получением сопроводительной информации; мониторинг и контроль исполнения принятых решений.

Таким образом, пилотный проект по использованию мобильных сервисов в сочетании с геоинформатикой, реализованный в Зеленоградском административном округе г. Москвы, показал высокую востребованность мобильного канала для оказания государственных услуг. Перспективными направлениями развития проекта являются «мобильный пациент» и мобильный офис главы администрации, а также предоставление дополнительных сервисов через службу «одного окна» префектуры.

Список литературы

1. ИТ в органах государственной власти 2007. — <http://www.cnews.ru/reviews/free/gov2007>.
2. Каневский М.А. Мобильный дозор: OSMысливая политику. — М: Европа, 2006. — 150 с.
3. Rannu R., Semevsky M. Mobile Services in Tartu. — <http://www.tartu.ee/data/Mobile%20services%20in%20Tartu.pdf>.
4. Материалы Тематической группы Всемирного банка по электронному развитию. — <http://go.worldbank.org/7D28MGTQ70>, <http://go.worldbank.org/MP5IY2CJA0>.
5. Гвозданович Д. Ericsson Mobile Health. — http://www.ericsson.com/br/etk/revija/Br_2_2006_RU/emb_0206_ru.pdf.
6. Иванов В.В., Коробова А.Н. Государственное и муниципальное управление с использованием информационных технологий. — М: Инфра-М, 2010. — В печати.



Единая муниципальная геоинформационная система г. Тольятти



Д.Ю. Никулин (МУ «Городской информационный центр», Тольятти)

В 1996 г. окончил Тольяттинский педагогический институт по специальности «физика-информатика». Информационными технологиями занимается с 1990 г. В настоящее время возглавляет муниципальное учреждение г. Тольятти «Городской информационный центр». Область интересов — интеграция различных информационных ресурсов и внедрение геоинформационных систем в муниципальное управление.

Процессам информатизации в Тольятти всегда уделялось особое внимание. Однако желание городских властей привести информационное взаимодействие муниципальных структур к единому формату натолкнулось на непростую задачу определения требований и регламентов этого взаимодействия.

Основные проблемы при внедрении ГИС на территории города были связаны с тем, что муниципальные структуры для ведения ведомственных баз данных и информационных ресурсов использовали различные программные продукты и форматы представления данных, кроме того, информация зачастую хранилась в виде обычных текстовых файлов. Из-за этого информационный обмен между ведомствами с использованием автоматизированных методов был сильно затруднен, а в некоторых случаях невозможен.

Чтобы справиться с огромным количеством форматов данных, разномасштабных схем, карт и планов, ускорить процессы обработки и анализа информации, необходимо было задействовать максимально эффективное программное обеспечение. В качестве такового были выбраны продукты ArcView и ArcInfo (ESRI, Inc., США).

Ведомственная информация, используемая в ГИС, обрабатывалась специалистами вручную. Процесс занимал много времени, внедрение названных выше программных продуктов значительно снизило трудоемкость работ, но задачу автоматизации сбора, обработки и анализа ведомственной информации не решило.

12 марта 2009 г. вышло постановление мэрии г. Тольятти «Об организации работ по формированию единой муниципальной геоинформационной системы (ЕМГИС)», которое было нацелено на удовлетворение потребностей граждан, организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления в эффективном использовании достоверных, оперативных и актуальных пространственных данных, на обеспечение информационной поддержки принятия управленческих решений и позволило в корне пересмотреть принципы организации информационного взаимодействия муниципальных структур.

Единая муниципальная геоинформационная система представляет несомненный интерес для органов местно-

го самоуправления. Городу необходим инструмент, позволяющий агрегировать имеющиеся информационные ресурсы и на их основе создать гармонично развивающийся механизм с мощным аналитическим потенциалом. Понимание руководством муниципального образования

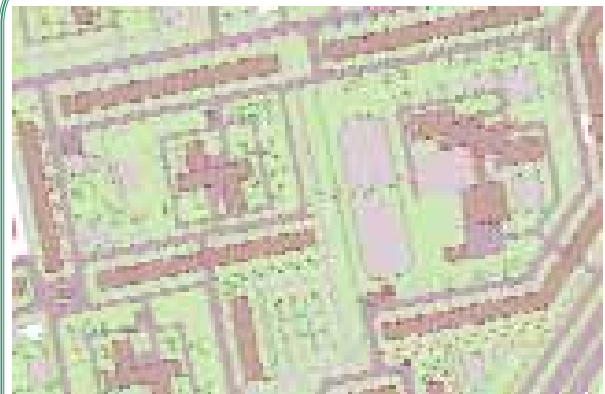


Рис. 1. Единая цифровая картографическая основа Тольятти

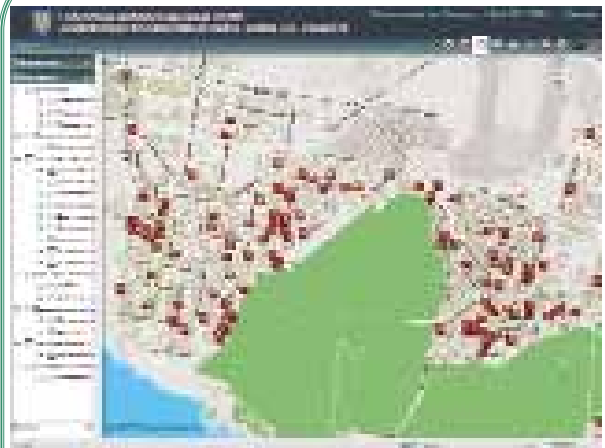
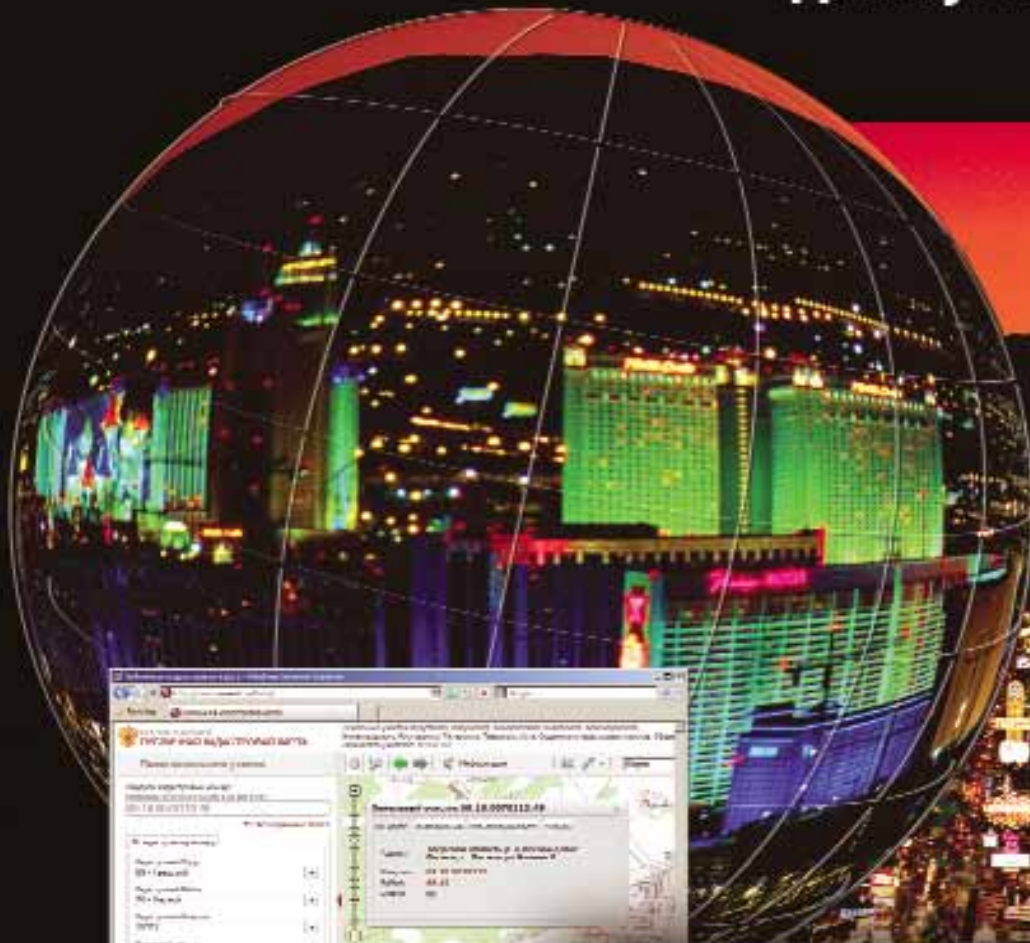


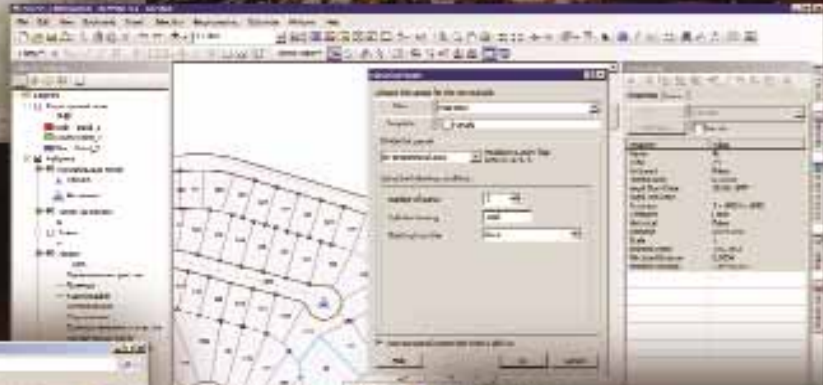
Рис. 2. Электронная интерактивная карта-схема Тольятти (<http://gis.tgic.ru>)

ArcGIS 10

для муниципальных задач



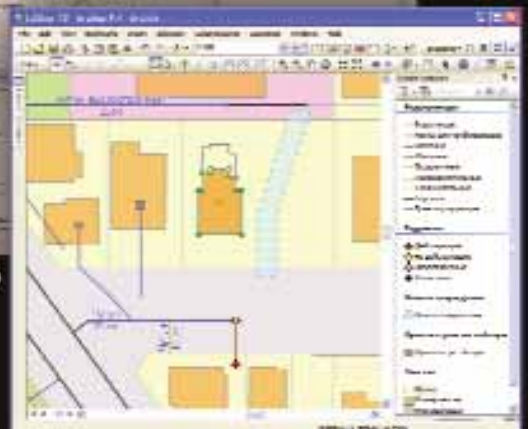
ArcGIS - платформа для межведомственного информационного взаимодействия



Поддержка полного цикла работы с кадастровыми данными



ArcGIS Server - готовые шаблоны прикладных веб-приложений



ArcGIS Desktop - быстрые и простые инструменты для создания данных



DATA+: обучение, русификация, внедрение, консалтинг, техническая поддержка и продажа ПО ESRI
125445, Москва, ул. Смольная, д.52, стр.6 +7 (495) 662-99-79 market@dataplus.ru www.dataplus.ru



МУНИЦИПАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАТИКА

значимости проекта способствовало его скорейшей реализации.

Создание и ведение ЕМГИС было поручено муниципальному учреждению г. Тольятти «Городской информационный центр» (МУ «ГИЦ»), которое на тот момент уже имело в оперативном управлении такие муниципальные информационные ресурсы, как «Народонаселение», «Социальный регистр», «Единая автоматизированная система паспортных столов».

Формирование ЕМГИС с учетом десятилетнего опыта использования ГИС-технологий позволило выйти на качественно новый уровень интеграции информационных ресурсов.

Так, была разработана единая цифровая картографическая основа города (ЕЦКО; рис. 1), создана и опубликована

на в сети Интернет электронная интерактивная карта-схема Тольятти (рис. 2), для сбора ведомственных данных МУ «ГИЦ» заключило соглашения об информационном обмене с МП «Инвентаризатор» (бывшее БТИ); Комитетом по делам молодежи администрации Тольятти, а также департаментами городского хозяйства; дорожного хозяйства, транспорта и связи; потребительского рынка и предпринимательства; здравоохранения; культуры; социальной поддержки населения; по вопросам семьи и демографического развития.

В качестве программной платформы для ЕМГИС использован серверный программный продукт ArcGIS Server, который обладает большими по сравнению с настольными версиями функциональными возможностями.

Это ПО обеспечивает совместное использование географической информации неограниченным числом пользователей. На предприятиях его задействуют для организации доступа к географическим информационным ресурсам по Интранет/Интернет-сетям, оптимизации внутренних рабочих процессов, решения производственных проблем, координации деятельности различных служб (рис. 3).

Он позволяет внедрить ГИС в существующую информационную структуру, решать специализированные задачи на основе приложений, объединяющих географическое содержание с функциональными возможностями ГИС, создавать порталы и формировать инфраструктуру пространственных данных (рис. 4).

На базе ArcGIS Server в 2009 г. в Тольятти запущен сервер пространственных данных, создано картографическое Web-приложение для публикации в сети Интернет карты города, на которой размещена ведомственная информация, поступающая из муниципальных служб в рамках информационного взаимодействия.

Для Департамента здравоохранения и Департамента потребительского рынка и предпринимательства разработаны специализированные клиентские модули с возможностью редактирования объектов и создания табличных отчетов (рис. 5).

С целью развития ЕМГИС Тольятти принято решение о ее интеграции с автоматизированной информационной системой обеспечения градостроительной деятельности (АИС ОГД) и базами данных Департамента по управлению муниципальным имуществом и Управления земельных ресурсов. Соответствующее техническое задание уже разработано.

С полной уверенностью можно сказать, что благодаря совместной работе МУ «ГИЦ» и муниципальных служб по решению проблемы разрозненности и несовместимости информации удалось сделать существенный прорыв в организации межведомственного информационного взаимодействия и подготовить почву для информатизации Тольятти на качественно новом уровне.

Совершенствование ЕМГИС Тольятти даст возможность муниципальным службам пользоваться всеми городскими ведомственными и отраслевыми информационными источниками, что позволит в режиме реального времени анализировать сведения, применять их при выполнении расчетов, сравнивать ведомственные и отраслевые показатели разных периодов, формировать иллюстрированные отчеты с привязкой к карте города.

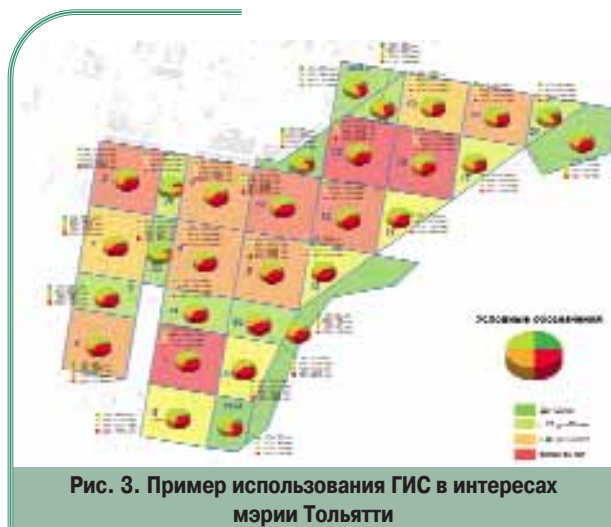


Рис. 3. Пример использования ГИС в интересах мэрии Тольятти

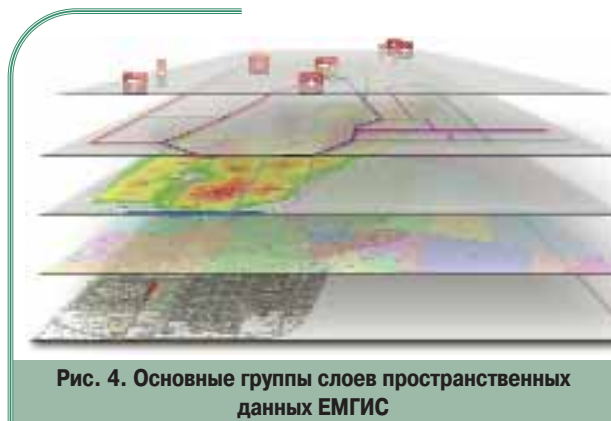


Рис. 4. Основные группы слоев пространственных данных ЕМГИС

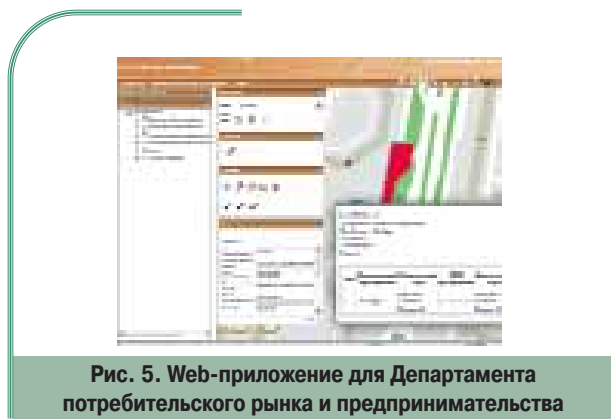
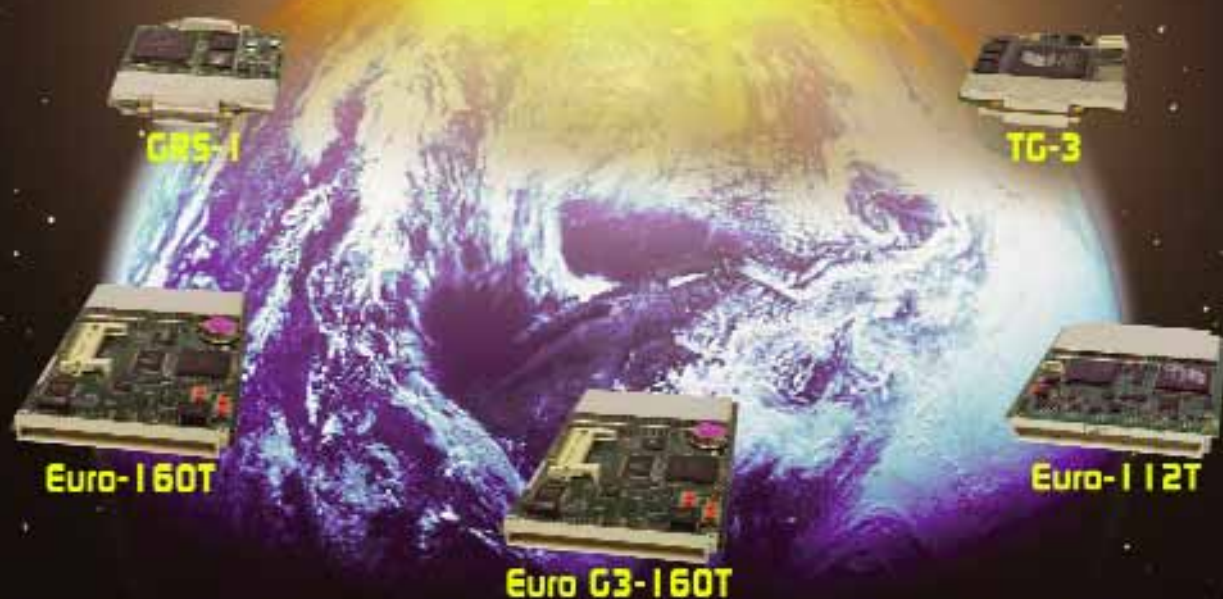


Рис. 5. Web-приложение для Департамента потребительского рынка и предпринимательства

УНИКАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕРЕННАЯ НАДЁЖНОСТЬ



GRS-1: Высокоточный 72-канальный двухчастотный ГЛОНАСС/GPS приёмник с частотой вывода данных до 100 Гц и программной установкой опциональных расширений через файлы авторизации (OAF)

Euro-I 60T: Высокоточный двухчастотный 40-канальный ГЛОНАСС/GPS приёмник, выполненный в формате Eurocard, с программной установкой опциональных расширений через файлы авторизации (OAF)

Euro G3-I 60T: Высокоточный 72-канальный двухчастотный ГЛОНАСС/GPS/Galileo приёмник с программной установкой опциональных расширений через файлы авторизации (OAF)

TG-3: Бюджетный высокоточный 50-канальный одночастотный ГЛОНАСС/GPS приёмник с частотой вывода данных до 100 Гц и программной установкой опциональных расширений через файлы авторизации (OAF)

Euro-I 12T: Высокоточный двухчастотный 40-канальный ГЛОНАСС/GPS приёмник, выполненный в формате Small Eurocard, с программной установкой опциональных расширений через OAF и мощностью потребления менее 2,7Вт

ГЛОНАСС/GPS/GALILEO приёмники в OEM исполнении от компании TOPCON

TOPCON — мировой лидер в разработке и производстве полного спектра устройств точного позиционирования (GNSS приёмники, GNSS антенны, полевые контроллеры, электронные теодолиты и тахеометры, оптические, цифровые и лазерные нивелиры) и решений для геодезии, строительства, ГИС и картографии, мониторинга процессов, управления машинами и других областей.



**ОФИЦИАЛЬНЫЙ
ДИСТРИБЬЮТОР
КОМПАНИИ**

TOPCON



Бизнес-парк «Дербенёвский»
Дербенёвская ул., д.1, Москва, 113114
телефон: +7(495) 726 8732
факс: +7(495) 726 8745
<http://www.topcongps.ru>
<http://www.gtccomp.ru>
e-mail: 4all@gtcomp.ru



Региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга»



В.В. Калугин (Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга)

В 1981 г. окончил Тамбовское высшее военное авиационное училище летчиков им. М.М. Расковой по специальности «командная тактическая», в 2000 г. — Санкт-Петербургский юридический институт Генеральной прокуратуры РФ по специальности «юриспруденция», в 2008 г. получил высшее экономическое образование в Северо-Западной академии государственной службы по специальности «финансы и кредит». В 1994–2006 гг. занимал различные должности в Комитете по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга, принимая активное участие в становлении системы регистрации прав на недвижимое имущество и совершении операций с кадастра недвижимости города. В 2006–2008 гг. работал директором ФГУ «Земельная кадастровая палата по городу Санкт-Петербургу». С декабря 2008 г. является председателем Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга.

Введение

В соответствии с постановлением правительства Санкт-Петербурга от 30 ноября 2009 г. № 1387 Комитетом по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга создана региональная информационная система «Геоинформационная система Санкт-Петербурга» (далее — РГИС).

Оператором РГИС и уполномоченным органом по предоставлению и распространению информации данного информационного ресурса в электронном и бумажном видах определен Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга.

Целями создания РГИС являются:

- формирование единой базы данных Санкт-Петербурга в качестве источника актуальных и достоверных сведений обо всей пространственной информации, созданной за счет средств бюджета города;
- обеспечение условий для свободного доступа органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и граждан к обобщенным пространственным данным Санкт-Петербурга и их эффективного использования;
- эффективная информационная поддержка процессов принятия решений органами государственной власти при исполнении ими государственных функций и услуг;
- снижение бюджетных расходов на подготовку пространственных данных за счет исключения дублирования работ;
- упрощение административных процедур, связанных с получением сведений через Интернет.

Основными задачами РГИС в организационной части являются:

- обеспечение актуальности данных кадастра объектов недвижимости, доступ к которым осуществляется посредством РГИС;
- сбор, систематизация, обработка, а при необходимости и геокодирование пространственных данных, получаемых от внешних источников в ходе информационно-го взаимодействия;
- поддержание в актуальном состоянии картографического материала, размещенного в системе;
- ведение объектно-адресной системы Санкт-Петербурга, включая общегородские классификаторы адресов.

Основными задачами РГИС в информационной части являются:

- предоставление пользователям актуальных сведений об объектах недвижимости, территориальных зонах, охранных зонах, инженерных коммуникациях и других справочных данных на запрашиваемую территорию;
 - обеспечение информационной поддержки при решении пользователями поисковых и аналитических задач на основе данных об объектах недвижимости (адрес, кадастровый номер, площадь, дата формирования, иные характеристики и их комбинации);
 - обеспечение органов государственной власти, предприятий и организаций базовой пространственной информацией с целью выработки единого подхода к описанию пространственного положения объектов и их основных семантических характеристик.
- Пользователями РГИС могут быть физические и юридические лица, федеральные органы власти, органы власти Санкт-Петербурга, органы юстиции, службы охраны правопорядка и спасения, архитекторы, кадастровые инженеры, девелоперы, проектировщики, инвесторы, представители иных сфер деятельности, которые по роду занятий нуждаются в пространственной информации.

Планируемые этапы развития РГИС

Результатом первого этапа разработки РГИС стал проект Интернет-ресурса, доступного для эксплуатации в тестовом режиме по адресу <http://rgis.spb.ru>. Ресурс предоставляет публичный доступ к официальным пространственным данным Санкт-Петербурга. Текущая реализация Интернет-ресурса содержит сведения в объеме 30 геоинформационных слоев, обновление данных осуществляется ежедневно. При этом уже задействованы следующие функции работы с пространственными данными:

- отображение карты в выбранных пользователем объективном составе и масштабе;
- оперативное управление настройками отображаемых слоев (видимость, подписи);
- поиск зданий или земельных участков по кадастровому номеру, полному или неполному адресу объектов недвижимости;

МЕНЬШЕ СЛОВ БОЛЬШЕ ДЕЛА

Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости

В рамках федеральной целевой программы «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2008 годы)» и подпрограммы «Создание системы кадастра недвижимости (2006 – 2011 годы)» были успешно проведены работы по созданию нового кадастра. Эти работы отличались продуманным комплексным подходом. Они включали в себя целый набор взаимосвязанных мероприятий, направленных на улучшение качества кадастра и внедрения автоматизированной государственной системы государственного учета объектов недвижимости. Была разработана и внедрена автоматизированная информационная система государственного учета объектов недвижимости (АИС ГКН) с возможностью защищенного удаленного доступа через Интернет. АИС ГКН использует новейшие достижения в области картографии и информационных технологий.

- повышена доступность сведений кадастра;
- упрощена процедура оформления сделок с землей органами и организациями;
- увеличено поступление земельного налога в бюджеты всех уровней за счет реализации в 2002-2007 годах до 292,5 млрд. рублей бюджета - 78,9 млрд. рублей.

В городе Кемерово на открытии первого кадастра недвижимости в присутствии...



- РИПД
- ИСОГД
- АИС ГКН



— получение графических и семантических характеристик пространственных объектов, включая адрес, кадастровый номер, площадь, вид разрешенного использования, кадастровую стоимость и др.

До конца 2010 г. будет разработан ряд Интернет-сервисов, обеспечивающих:

- предоставление и распространение сведений региональной информационной системы;
- решение прикладных задач, способствующих, в частности, реализации инвестиционных процессов в Санкт-Петербурге.

Зарегистрированные пользователи будут получать авторизованный доступ к актуальным, юридически значимым официальным сведениям, представленным в системе, в том числе графическую информацию, каталоги координат зданий, сооружений, земельных участков, охранных зон и т. д.

В ходе реализации второго этапа планируется сократить разрыв между временем поступления информации на сервер пространственных данных РГИС и временем обновления данных системы до 1 ч.

С целью насыщения РГИС пространственными данными и поддержания их в актуальном состоянии Комитет по земельным ресурсам и землеустройству заключил соглашения об информационном обмене, определяющие состав, формат, периодичность и способы передачи информации, со всеми органами исполнительной власти Санкт-Петербурга, федеральными органами власти, рядом учреждений и предприятий: перечень респондентов содержит более 70 позиций.

Такой подход позволит сторонним по отношению к РГИС участникам соглашений сэкономить значительные финансовые средства и потратить минимум времени на формирование базовых пространственных данных, необходимых для создания и эксплуатации собственных информационных систем. В результате у них появится возможность сосредоточить усилия на формировании тематических слоев организации, которые затем могут быть представлены в РГИС.

Подходы, используемые при создании и развитии РГИС

Основная база данных кадастра объектов недвижимости хранится на сервере пространственных данных, функционирующем под управлением СУБД Oracle 10g SDO. По требованиям информационной безопасности Интернет-приложение не должно иметь непосредственный доступ к массивам информации, расположенным на сервере.

На первом этапе для информационного обеспечения Интернет-приложения, разработанного по технологии OLE, используется Интернет-сервер с копией данных кадастра объектов недвижимости, на основе которых ежедневно формируется массив пространственных данных в формате таблиц ГИС MapInfo. Именно эти слои используются для обеспечения работы Интернет-ресурса РГИС.

На втором этапе репликация информации основного сервера пространственных данных РГИС для обеспечения функционирования Интернет-ресурса будет осуществляться не реже 1 раза в час, храниться на Интернет-сервере она будет в формате Oracle Spatial. В качестве программной платформы для разработки Интернет-приложения РГИС предполагается использовать специализированное программное обеспечение MapXtreme (Pitney Bowes) или ArcGIS Server (ESRI, Inc.). Окончательный выбор будет сделан во втором квартале 2010 г.

Основные проблемы, возникающие при реализации РГИС

Не секрет, что основные трудности и проблемы при создании информационных систем такого типа возникают из-за отсутствия или несовершенства нормативно-правовой базы. Например, до настоящего времени официально не определен перечень сведений, которые на региональном уровне должны быть включены в массив базовой пространственной информации, формируемой согласно Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. № 1157-р. В результате в каждом регионе создаются хотя и схожие в общих чертах, но, тем не менее, уникальные массивы базовых пространственных данных, а органы местной власти вынуждены придавать некий правовой статус принятым решениям.

Нет и нормативных документов, регламентирующих порядок предоставления предприятиями и организациями как метаданных о разрабатываемой пространственной информации, так и самой пространственной информации в органы государственной власти, создающие и сопровождающие муниципальные и региональные геоинформационные ресурсы. Это приводит к дублированию работ и дополнительным тратам бюджетных средств и средств организаций и предприятий.

Выводы

РГИС «Геоинформационная система Санкт-Петербурга» является фактически первой в Российской Федерации разработкой, которая в сети общего пользования предоставляет доступ к объединенным пространственным данным, содержащимся в государственных информационных ресурсах. Система предназначена для обеспечения пользователей в масштабах одного из крупнейших мегаполисов Европы. Открытость и доступность государственных информационных ресурсов в полной мере отвечают требованиям руководящих и концептуальных документов Российской Федерации.



Страница Интернет-ресурса «Геоинформационная система Санкт-Петербурга»



Применение геоинформационных технологий в сфере управления имуществом предприятия



Ю.В. Семенов (ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»)

В 1988 г. окончил Ленинградский электротехнический институт по специальности «автоматика и телемеханика». В 1980–1992 гг. работал в Производственном объединении «Петродворцовый часовой завод», в 1992–2000 гг. в Ломоносовском агентстве Комитета по управлению городским имуществом г. Санкт-Петербурга в качестве заместителя начальника агентства. В настоящее время возглавляет Департамент имущества ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».



А.Н. Борисенко (Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга)

В 1984 г. окончил ВИКИ им. А.Ф. Можайского по специальности «радиотехнические системы и средства контроля». В 1984–2004 гг. работал в НИИ МО РФ в Курске, занимая должности от младшего научного сотрудника до начальника отдела. В 2006–2009 гг. исполнял обязанности начальника Управления инженерных сетей Департамента имущества ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». В настоящее время — главный специалист Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга.

Введение

Проблема использования современных информационных технологий при решении вопросов, связанных с управлением имуществом, актуальна для любых компаний, но в первую очередь для предприятий, на балансе которых находится много имущественных объектов. Например, в имущественный комплекс ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» входят транспортные трубопроводные сооружения общей длиной около 14 тыс. км, образующие системы подачи и распределения воды и отведения сточных вод, охватывающие всю застроенную территорию Санкт-Петербурга, более 650 земельных участков, свыше 1500 зданий и сооружений, входящих в состав основных и вспомогательных производственных площадок, расположенных на территории города.

Достоинства технологий управления имуществом, внедренных на предприятии, можно свести к нескольким позициям:

- оперативность и высокое качество ведения реестров имущества за счет применения современных информационных технологий;
- надежный и детальный учет сведений об актуальном состоянии имущества, динамике и причинах изменений его состояния и характеристик;
- быстрый и удобный доступ к информации о состоянии имущества с помощью ГИС-функций картографического окна;
- формирование и передача в органы государственной власти достоверной отчетности о состоянии имущества;
- формирование интегрированной информационной среды, обеспечивающей автоматизированную поддержку процессов ведения реестра имущества, с возможностью пополнения новыми компонентами;
- широкий спектр видов учетной и управленческой деятельности, обеспечиваемый средствами единой си-

стемы управления имуществом, к которым можно отнести стратегическое и оперативное управление территориальными ресурсами, централизованный учет разнородного территориально распределенного имущества, взаимодействие с органами федерального управления и местного самоуправления;

— высокий уровень автоматизации учетных и управленческих операций, обеспечиваемый оригинальными технологиями гибких процессов и ситуационного анализа;

— развитые средства извлечения и анализа информации, обеспечиваемые оптимальной структурой баз данных и механизмами поиска и обработки информации;

— простые в освоении и использовании графические интерфейсы, учитывающие специфику задач учета и управления имуществом;

— возможность гибкой настройки и разграничения прав доступа к информационным массивам системы, расширения и оперативной модификации функциональных возможностей в соответствии с потребностями предприятия.

При решении вопросов, касающихся эксплуатации, обслуживания сетей и сооружений, их учета и проектирования, кроме информации о характеристиках имущества необходимы точные сведения об их местоположении, ориентации относительно природных и антропогенных объектов городской инфраструктуры. Все это обуславливает необходимость развития и применения в процессах управления имуществом специальных технологий — технологий геоинформационных систем (ГИС).

Использование технологий геоинформационных систем

Общий подход к использованию ГИС-технологий в системе управления имуществом. В отече-



ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ственных и зарубежных источниках неоднократно отмечалось, что порядка 90% всей информации, которой мы оперируем в процессе ежедневной деятельности, привязано к территории. Поэтому ГИС необходимо рассматривать как определенного рода интегратора всех основных территориально распределенных процессов и, как следствие, информационных систем, сопровождающих эти процессы. При этом требования к ГИС определяются спецификой области применения и особенностями, продиктованными современным уровнем развития информационных технологий.

Всесторонний анализ публикаций по данной тематике, а также опыт общения с представителями предприятий отрасли позволил выделить ряд основных недостатков в подходах к развитию и применению технологий ГИС в производственно-технологической деятельности:

- отсутствие в картографической базе полного набора сведений об объектах предприятия, как с точки зрения семантики (описания), так и с точки зрения графики;
- раздельное хранение графических объектов и семантических данных, например, хранение графики в формате DGN, а семантики в системе управления базами данных (СУБД Oracle);
- отсутствие организационного механизма актуализации (обновления) данных и использования ГИС в ходе эксплуатации сетей;
- непроработанность концепции обеспечения информационной безопасности геоданных;
- несоответствие состава информации об объекте, хранимой в ГИС, требованиям подразделений, осуществляющих эксплуатацию сетей;
- отсутствие информационного взаимодействия между ГИС и иными информационными системами предприятия, что приводит к рассинхронизации и дублированию данных.

Надо отметить, что существует возможность повысить эффективность уже внедренных ГИС-технологий за счет:

- применения СУБД, позволяющих максимально продуктивно использовать пространственные данные, например, Oracle Spatial Data Object;

- задействования возможностей вычислительных платформ и СУБД;
- применения сетевых технологий, Web-картографирования и доступа к данным ГИС по сети Интернет;
- применения объектно-адресных систем, используемых органами государственной власти;
- организации информационного обмена между органами государственной власти и предприятием;
- автоматизации и внедрения ГИС-технологий в деятельность профильных органов государственной власти.

При разработке концепции создания и применения технологий ГИС на предприятии был определен перечень задач, разработаны программные средства, обеспечивающие необходимую функциональность.

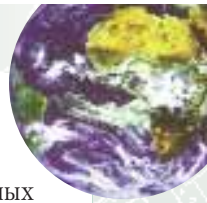
Реализация концепции создания и применения ГИС-технологий в деятельности ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Было определено, что в первую очередь внедрить ГИС-технологии необходимо в управление имуществом комплексом предприятия, при этом в 2004–2007 гг. были решены следующие частные задачи:

- проведена техническая инвентаризация сетей — определены их точный состав и пространственное расположение;
- разработаны средства актуализации информации о сетях по результатам их приемки-списания, выполнения плановых и аварийных работ;
- организован обмен картографической и электронной информацией с органами государственной власти Санкт-Петербурга;
- оценена возможность применения объектно-адресной системы города с целью организации информационного взаимодействия систем предприятия;
- выполнены требования по обеспечению информационной безопасности при работе с инженерными сетями с сохранением существующей конфигурации линий связи и архитектуры локальной вычислительной сети предприятия.

Создание информационной системы управления имуществом предприятия велось с учетом ряда принципиальных требований, основными из которых являются:



Рис. 1. Общая структура системы



- открытость системы: возможность свободного добавления, корректировки и извлечения информации в открытом формате (например, MapInfo), а также привлечения сторонних разработчиков для развития системы, в том числе с целью использования картографической БД во внешнем программном обеспечении;
- возможность загрузки произвольного множества слоев в качестве дополнительных элементов картографической базы, в том числе растровых геокодированных материалов аэро- и космической съемки, сканированных карт и планов;
- возможность редактирования словарей и классификаторов, содержащихся в системе;
- задействование объектно-адресной системы Санкт-Петербурга;
- свободная интеграция с разрабатываемой единой информационной системой Санкт-Петербурга за счет использования открытых форматов данных и единой системы координат;
- возможность синхронизации бухгалтерского и технического учета сетей при приемке их на баланс предприятия.

В результате подрядчиком (ЗАО «НПО «Балтрос», Санкт-Петербург) в короткие сроки разработано базовое ядро, имеющее открытую архитектуру и построенное с помощью таких инструментальных средств (средства программирования, библиотеки элементов картографического интерфейса), структуры и форматов представления данных, которые позволяют развивать систему силами специалистов других организаций, создавать на ее основе программные средства для решения диспетчерских, расчетно-моделирующих, имитационных и иных задач (рис. 1).

При создании системы использованы программные средства MapXtreme (Pitney Bowes, США). Интерфейс программы выполнен в стандарте средств Microsoft Office, во многих отношениях он интуитивно понятен — раскрытие списков, многоуровневая группировка таблиц по элементам, формирование перечня окон в виде закладок и т. д. (рис. 2).

Состав картографической базы данных, использование материалов аэро- и космической съемки. Основой для функционирования любой системы, использующей технологии ГИС, является картографическая база. С учетом общей практики создания

таких систем в состав картографической базы данных (КБД) предприятия включены: базовые векторные и растровые картографические слои, тематическая информация.

Исторически сложились несколько подходов к формированию базовых картографических слоев, основными из которых являются:

- сканирование, координатная привязка растровых планов различного масштаба (чаще всего 1:500 и 1:2000);
- самостоятельная оцифровка и заполнение атрибутивных баз данных с организацией их актуализации;
- получение на основе информационного обмена, приобретение или заказ картографического материала у сторонних организаций.

Первый подход наименее затратен и применим на начальном этапе создания КБД. Однако для растрового изображения невозможно реализовать функции пространственных запросов, запросов по базе данных, генерализации, обновления и коррекции картографических данных. Поэтому в дальнейшем растровые изображения должны уступить место векторным слоям с соответствующей атрибутивной базой, оставаясь в базе в качестве справочной информации.

Второй подход требует внедрения на предприятии технологий производства векторных картографических данных и получения соответствующих лицензий от уполномоченных федеральных структур (Росреестр, Федеральная служба безопасности РФ и др.). Кроме того, потребуется приобрести достаточно дорогое технологическое оборудование (сканеры, плоттеры, рабочие места векторизации, сетевое оборудование) и специальное программное обеспечение — комплексы обработки растровых данных (ERDAS IMAGINE, ENVI и др.), средства векторизации (Easy Trace, MapEdit, MicroStation). Такой путь целесообразен, если в дальнейшем предприятие намерено выполнять подобные работы по заказу внешних организаций или в значительных объемах для обновления собственной базы.

ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» выбрало третий подход. Для формирования базовых слоев КБД предприятие заключило соглашение об информационном обмене с Комитетом по земельным ресурсам и земле-

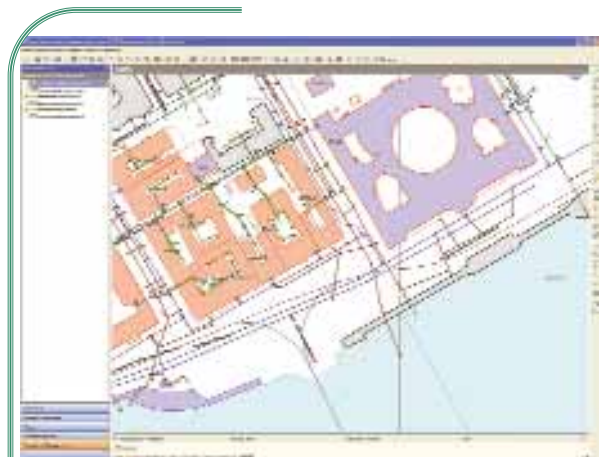


Рис. 2. Общий вид интерфейса системы



Рис. 3. Слои КЗРиЗ Санкт-Петербурга



устройству (КЗРиЗ) Санкт-Петербурга, а также приобрело цифровой картографический материал масштаба 1:10 000, разработанный по заказу Комитета по градостроительству и архитектуре администрации города Центром «Севзапгеоинформ».

Это решение позволило сэкономить значительные финансовые средства, затратить минимальное время на формирование базовой картографической основы и сосредоточить все усилия на создании тематической части картографической базы — информации об инженерных сетях предприятия.

В результате мероприятий по формированию КБД в ее состав включены:

— картографические слои, полученные по договору об информационном обмене с КЗРиЗ Санкт-Петербурга (рис. 3). В соответствии с заключенным соглашением предприятие ежемесячно получает слои дежурного кадастрового плана Санкт-Петербурга, представленные в формате таблиц MapInfo. Обновляются картографические и тематические слои, последние содержат семантическую информацию, предусмотренную соглашением об информационном обмене;

— цифровая карта масштаба 1:10 000, созданная и актуализированная Центром «Севзапгеоинформ» по материалам аэрофотосъемки 2003 г., в двух вариантах — для открытого и служебного пользования. В состав карты входят тематические группы: рельеф, гидрография, растительность, железнодорожная сеть (сюда же включены трамвайная сеть и открытые линии метрополитена), дорожная сеть, здания и сооружения, элементы населенных пунктов, объекты промышленного и социально-бытового назначения. Внутри каждой тематической группы содержатся, как правило, слои точечных, линейных и площадных объектов (рис. 4);

— результаты топографо-геодезических работ, в том числе в электронном виде. Такие работы выполняются на производственных площадках предприятия для обеспечения землеустроительных работ, нового строительства, реконструкции и т. д. Использование стандартного формата хранения векторных данных позволяет достаточно легко импортировать указанные материалы топографо-геодезической съемки в созданную картографическую базу (рис. 5);

— базовая растровая картографическая информация. Наравне с векторными данными она используется в качестве картографической подложки. В КБД предприя-

тия включены геокодированные растры планшетов масштаба 1:500, планшетов масштаба 1:2000 и материалы космической съемки Санкт-Петербурга 2006–2007 гг. (рис. 6–8);

— тематическая информация, которая включает данные об инженерных сетях, земельных участках, зданиях и сооружениях предприятия.

Информация о зданиях и сооружениях представлена в виде специализированных реестров, имеющих связь с соответствующими объектами слоев дежурного кадастрового плана Санкт-Петербурга. Реестры организованы таким образом, что при необходимости через запись одного реестра можно выйти на любую связанную с ней информацию, в том числе содержащуюся в базах данных иных информационных систем, например, в базе данных учета основных средств.

Вопрос формирования тематического слоя инженерных сетей неоднократно обсуждался на страницах специализированных изданий, семинарах и конференциях по данной тематике. Общий вывод гласит, что инженерные сети должны быть представлены как граф, т. е. их представление должно быть топологически корректно. Графическая и семантическая информация об инженерных сетях хранится в базе данных Oracle с использованием опции Oracle Spatial, разработанной специально для хранения массивов пространственных данных.

Создание информационной модели инженерных сетей. Хранение информации об инженерных сетях на электронном носителе требует создания информационной модели инженерных сетей. Ее структура должна в полной мере учитывать потребности технических, эксплуатационных служб и подразделений. Желательно также, чтобы организация и структура информации позволяли осуществлять и иные виды учета сетей (учет основных средств, карточки технического учета, объекты недвижимости, сформированные из инженерных сетей и др.). Разработанная на предприятии модель включает:

- информационные массивы, связанные с графическими элементами (1-й уровень);
- информационные массивы, не связанные с графическими элементами (2-й уровень);
- набор словарей и классификаторов.

Данные разделены на группы, соответствующие порядку и способам ввода информации:



Рис. 4. Цифровая карта масштаба 1:10 000



Рис. 5. Использование материалов топографо-геодезической съемки в КБД



- в процессе приемки сетей на баланс;
- техническими и эксплуатационными службами филиала;
- автоматически или указанием элемента на схеме сети.

Первоначально формирование базы данных инженерных сетей может осуществляться различными методами. Однако очень важно, чтобы в результате предприятие обладало достоверной информацией. Только в этом случае возможна реализация принципа непрерывной актуализации сведений о пространственных объектах. Как показывает практика, ввод информации о сетях с исполнительной документации не всегда гарантирует желаемую точность, особенно если эта документация создана достаточно давно, и объекты, относительно которых осуществлялась линейная привязка, разрушены или демонтированы. Если исполнительная документация выполнялась на основе проектной, возможен неправильный ввод топологии сетей в картографическую базу. Внесение информации по планштам масштаба 1:500 с указанием подземных коммуникаций также не может быть залогом достоверности пространственного положения сетей, так как проводящиеся эксплуатирующей организацией работы по реконструкции, перекладке и капитальному ремонту сетей не всегда оперативно отражаются на соответствующей бумажной основе. Для гарантированного обеспечения достоверности пространственного описания инженерных сетей необходима их инвентаризация путем выполнения полевых работ и камеральной обработки полученных результатов.

Для реализации принципа непрерывной актуализации сведений о пространственных объектах в ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» разработана и внедрена технология первичной инвентаризации инженерных сетей, состоящая из двух этапов:

- формирование карты подлежащих инвентаризации инженерных сетей на основе имеющейся исполнительной документации и иной информации о сетях;
- полевая проверка результатов первого этапа и координирование с точностью 0,5 м узловых элементов инженерных сетей (колодцы, коверы и иные выходящие на поверхность земли объекты).

Разработка технологии и проведение работ по инвентаризации инженерных сетей осуществлялись в

тесном взаимодействии с ГУП «Городское управление инвентаризации и оценки недвижимости», на которое были возложены задачи координирования узловых точек сети и построения на базе полученных координат карты водопроводных и канализационных сетей. В результате с середины 2005 г. по середину 2007 г. были проинвентаризированы все водопроводные и канализационные сети предприятия, что позволило получить координатное описание более 14 тыс. км инженерных сетей с точностью не хуже 0,5 м в местной системе координат.

Актуализация информации об инженерных сетях предприятия. Для обеспечения непрерывной актуализации пространственных и семантических данных об инженерных сетях, полученных в результате инвентаризации, предпринят ряд мер, обеспечивающих использование информационной системы в технологических процессах сопровождения сетей на протяжении всего срока их существования. В итоге на предприятии внедрены регламенты приемки: сетей от сторонних организаций; сетей после реконструкции и капитального ремонта; сетей, построенных за счет предприятия. Для инструментального обеспечения действий, предусмотренных регламентами, разработаны соответствующие программные модули, выполняющие функции ввода и редактирования топологии и семантики инженерных сетей (создание, перемещение, удаление узлов и дуг и пр.).

В результате инвентаризации в КБД предприятия загружена информация о точном положении узловых элементов сети, а прохождение трубопроводов между ними аппроксимировано прямой, соединяющей узловые точки. В ряде случаев подобное допущение является правомерным, но если узловые точки определялись камерально (поворотные, заасфальтированные, не имеющие свободного доступа и т. д.), истинное положение трубопровода может отличаться от принятого. Кроме того, имеющаяся в распоряжении технических и эксплуатационных подразделений информация о технических характеристиках по ряду причин может не соответствовать действительному состоянию трубопровода.

В ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» для отслеживания и фиксации технических характеристик инженерных сетей, уточнения условий их прокладки и коорди-

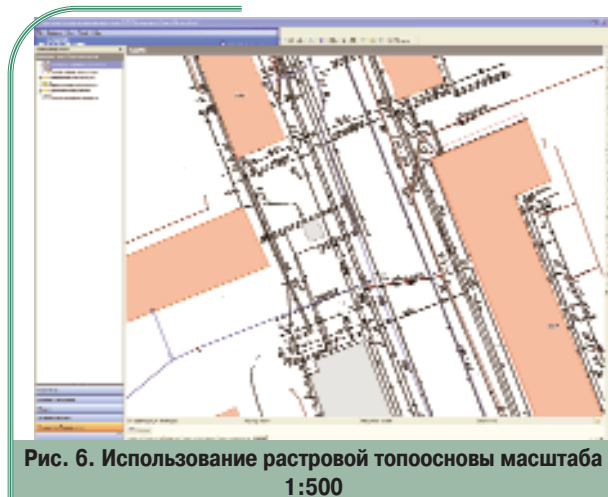


Рис. 6. Использование растровой топоосновы масштаба 1:500

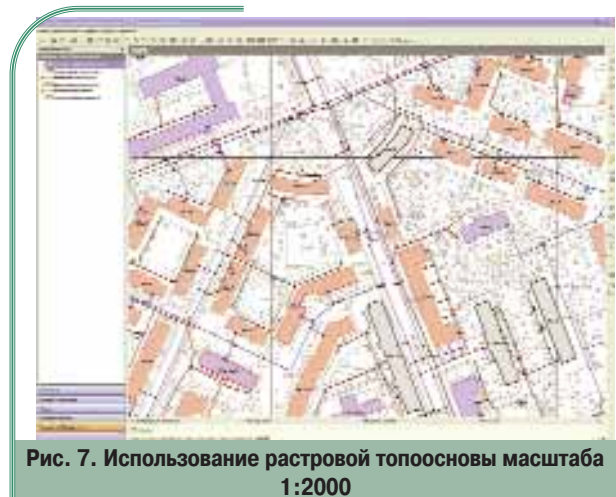


Рис. 7. Использование растровой топоосновы масштаба 1:2000



Рис. 8. Использование материалов космической съемки



Рис. 9. Схема размещения базовых станций спутниковой навигации

нат трубопровода разработана и внедрена технология мониторинга сетей при проведении аварийных и плановых работ по перекладке и присоединению сетей открытым способом. Указанные работы выполняет ЗАО «Аварийно-спасательный центр Водоканала». По результатам мониторинга в картографическую базу данных предприятия вводятся координаты точек производства работ на открытых сетях, а также данные паспортов работ и материалы фотосъемки мест проведения ремонтных и плановых работ. При этом программными средствами информационной системы управления имуществом обеспечена технологическая поддержка процессов ввода, хранения и анализа информации.

Накапливаемые в течение определенного времени данные позволят в перспективе получать статистические характеристики по параметрам проводимых работ, выделять взаимосвязи различных факторов, например, интенсивности аварий на конкретном участке сети или зависимости числа аварий от материала труб, места их прокладки и т. д. Кроме того, появляется возможность корректировки местоположения конкретного участка сети между опорными точками по истинным координатам. Следует также отметить, что

внедрение данной технологии позволит организовать фиксацию, накопление и анализ сведений о материальных и трудовых затратах на эксплуатацию и обслуживание конкретных участков сетей.

Система базовых станций спутниковой навигации. Одновременно с инвентаризацией инженерных сетей предприятие начало работу по созданию технологии ее сопровождения. Единственным приемлемым вариантом получения высокоточных координат всех изменений на сетях, удовлетворяющим предъявленным требованиям, стало развертывание собственной системы базовых станций спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS.

К проекту создания корпоративной системы навигационно-геодезического обеспечения были привлечены:

- ОАО «Российский институт радионавигации и времени» в качестве консультанта и поставщика базовых спутниковых навигационных станций собственного изготовления СБС-161;
- ЗАО «Институт телекоммуникаций» в качестве головного подрядчика с задачей разработки программного обеспечения и осуществления геодезической привязки реперных пунктов сети базовых станций в местной системе координат СК-64;
- 32-й ГНИИИ МО РФ в качестве организации, осуществляющей аттестацию реперных пунктов сети базовых станций спутниковой навигации, поверку комплекса базовых станций спутниковой навигации;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии с целью сертификации комплекса базовых станций спутниковой навигации и навигационных спутниковых станций СБС-161.

К середине 2006 г. было установлено десять базовых станций спутниковой навигации с удалением друг от друга не более 10 км (рис. 9).

Схема размещения станций была согласована с:

- Северо-Западным окружным управлением геодезии и картографии Федерального агентства геодезии и картографии;
- Управлением федеральной службы безопасности РФ;
- Комитетом по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга.

Геодезическая привязка реперных пунктов сети базовых станций осуществлялась в системе координат WGS-84 со средней квадратической погрешностью измерения координат реперных пунктов относительно опорных геодезических пунктов фундаментальной астрономо-геодезической сети не хуже 0,02 м. В результате в середине 2007 г. комплекс базовых станций спутниковой навигации был утвержден как средство измерений и внесен в Государственный реестр средств измерений с нормированными метрологическими характеристиками.

Применение спутниковых базовых станций СБС-161 более чем на порядок уменьшило стоимость создания системы без существенного снижения точностных характеристик в целом. Кроме того, использование приборов отечественной разработки и производства обеспечивает, по нашему мнению, большую информационную безопас-



ность и независимость от создателей зарубежного оборудования.

У предприятия появилась собственная техническая и технологическая структура, позволяющая в границах Санкт-Петербурга и ближайших пригородов проводить с сантиметровой точностью съемку координат линейных объектов сети, координирование границ земельных участков, элементов инфраструктуры, осуществлять контроль исполнительной документации, представляемой подрядчиками, а также решать иные задачи, требующие высокоточного определения координат.

Развитие ГИС-технологий на предприятии в 2008–2009 гг.

Интеграция информационной системы управления имуществом с информационной системой «Центр по работе с абонентами». В соответствии с планами развития ГИС-технологий на предприятии в 2009 г. был завершен проект по интеграции информационной системы управления имуществом «Балтика» (подрядчик НПО «Балтрос») и информационной системы «Центр по работе с абонентами» (подрядчик ЗАО «ЛИВС»). В основу интеграции легли следующие основные принципы:

- синхронизация адресных баз путем их сопоставления с графическим элементом, соответствующим единой объектно-адресной системе (ОАС) Санкт-Петербурга, а также последующее автоматическое ведение адресов в обеих системах;

- синхронизация различных видов учета инженерных сетей путем установления связи соответствующих учетных записей с конкретным графическим объектом или группой объектов из состава базы геоданных сетевых объектов;

- использование для хранения и обработки данных СУБД Oracle;

- использование процедур прямого (без организации шлюза) доступа к массивам данных;

- разделение прав ввода и редактирования данных (права на ввод и редактирование конкретного поля или массива данных должны принадлежать операторам той системы, которая является «родителем» этой информации);

- разграничение прав доступа к информации согласно соответствующим ролям и полномочиям;

- создание программных средств автоматизированной системы по модульному принципу с доступом к информации другой информационной системы посредством специализированных экранных форм интерфейса, в том числе через графический интерфейс ГИС-подсистемы.

В информационной системе «Центр по работе с абонентами» (ИС «ЦРА») были реализованы дополнительные возможности, обеспечивающие непосредственный доступ пользователей к пространственным данным, задействованным в процессах выдачи разрешительной документации:

- согласованный и оперативный обмен изменениями объектно-адресного пространства;

- возможность визуализации объекта на карте;

- возможность оперативного использования договорных и биллинговых данных при работе в ИС «Балтика»;

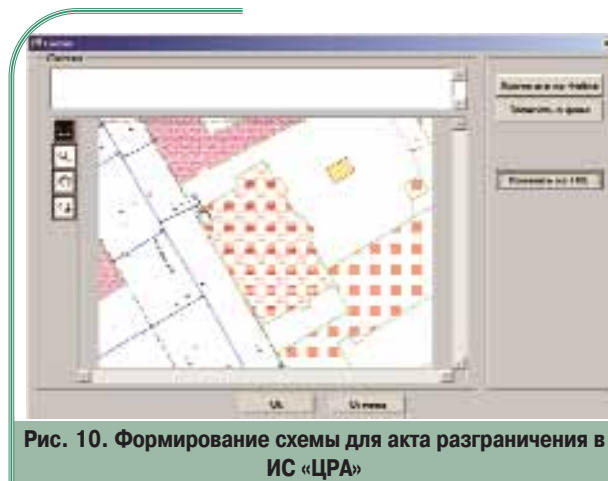


Рис. 10. Формирование схемы для акта разграничения в ИС «ЦРА»

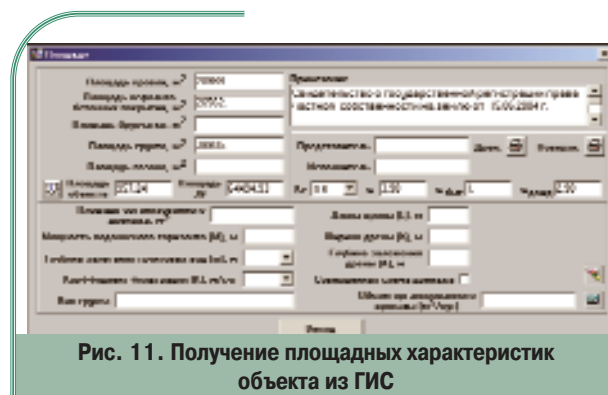


Рис. 11. Получение площадных характеристик объекта из ГИС

- использование в режиме on-line сведений о пространственных зонах ПЭУ, района, участка, сектора для аналитической работы и отчетов;

- оперативное согласование площадных характеристик объектов обеих систем для выявления неучтенных объемов поверхностного стока;

- использование сведений о бассейнах станций аэрации и прямых выпусках ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» из ИС «Балтика» при формировании договорной информации в режиме on-line;

- оперативное получение из ИС «Балтика» информации об авариях и ремонтах для использования в аналитической работе;

- согласование информации по водопроводным вводам, ПУ и показаниям ПУ в режиме on-line.

Если раньше при оформлении актов разграничения в ИС «ЦРА» требовалось сканировать и прикреплять к разрешительной документации соответствующие схемы, то теперь они формируются автоматически (рис. 10), что значительно повышает точность и оперативность подготовки актов.

Возможность согласования площадных характеристик объектов (рис. 11) позволяет точнее рассчитывать объемы поверхностного стока абонентов, тем самым пополняя доходную часть предприятия.

В 2009 г. на предприятии было принято решение о новом подходе к организации управления сетями на местах, который подразумевал передачу ответственности на уровень вновь образованных участков и их руководителей. Этим целям полностью отвечает функция визуализации

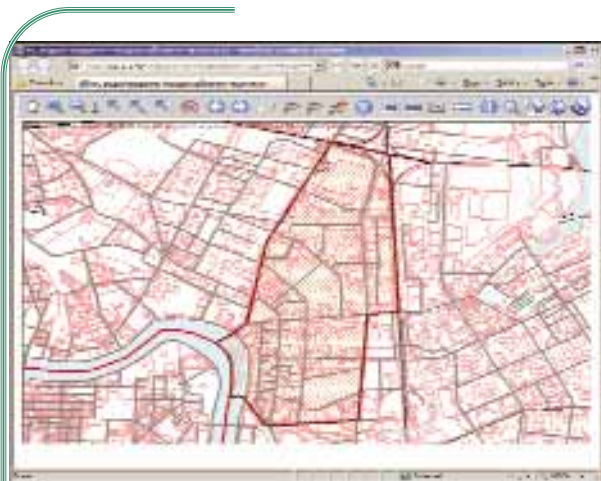


Рис. 12. Графическое отображение территориальных зон в ИС «Балтика»



Рис. 13. Объект и его вводы на карте

территориальных зон (районы, секторы, участки) с возможностью отображения абонентов по зонам ответственности (рис. 12).

Пользователи обеих систем могут анализировать информацию, представленную как в графическом (рис. 13), так и описательном виде.

Обеспечен доступ в режиме on-line к информации о ПУ, установленных на водопроводном вводе, и их показаниях. Информация подобрана и сгруппирована специально для отображения при работе с картой в ИС «Балтика».

Предусмотрена возможность просмотра непосредственно из ГИС данных по техническим условиям и условиям присоединения, сформированным в ИС «ЦРА». Для пользователей ИС «Балтика» доступны сведения о типе, номере, дате, исполнителе, сроке действия документа, клиенте, его получившем, объемах водопотребления и водоотведения, определенных в документе.

В результате интеграции специалисты предприятия получили возможность, находясь на своих рабочих местах, оперативно работать как с учетной, так и с карто-

графической информацией, обращаясь к одному источнику (реализация принципа «одного окна»).


Использование ГИС-технологий для обеспечения информацией линейных и аварийных бригад. В наиболее общем виде цель разработки можно сформулировать следующим образом: повышение эффективности использования линейных бригад в районе производства работ на основе комплексного применения базовой картографической информации, информации об инженерных сетях и собственном местоположении. Для достижения желаемого система должна обеспечивать выполнение достаточно обширного перечня функций. Среди них можно выделить следующие:

- оперативное снабжение линейных бригад картографической информацией в зоне выполнения работ;
- оперативное определение собственного местоположения, расположения трубопроводов и арматуры инженерных сетей с точностью не хуже 0,5 м на картографическом фоне в масштабе реального времени с привязкой к местности;
- оперативный доступ к технической и технологической информации о параметрах инженерной сети;
- оперативный сбор технических характеристик инженерных сетей, получаемых в ходе аварийных, плановых работ, при обходе сетей, и ввод их в картографическую базу предприятия;
- обеспечение работ линейных бригад в условиях возникновения ЧС.

В автономном варианте использования рабочего места системы должно быть обеспечено выполнение работ бригадой из 1–3 человек в течение 6–8 ч. В состав оснащения бригады должна входить аппаратура спутникового определения координат геодезического класса, аппаратура, поддерживающая функционирование канала передачи данных от центра обработки информации (дифференциальной поправки, формируемой на основе данных системы базовых станций спутниковой навигации и информации КБД), компьютер для визуализации картографической информации, ввода и накопления графических и атрибутивных данных. В основу функционирования будут положены средства Интернет-картографии.

Практическая реализация системы позволит предприятию создать и принять в эксплуатацию уникальное в своем роде средство, позволяющее оперативно снабжать картографической и технической информацией именно те подразделения и службы, которые в ней наиболее нуждаются, а также организовать обратную информационную связь, обеспечивающую актуальность технической и технологической информации об инженерных сетях.

Выводы

Использование технологий геоинформационных систем позволяет в значительной мере повысить эффективность управления основными средствами предприятия, исключить дублирование информации в различных информационных системах и создать основу для их интеграции и сопряжения в рамках единого информационного пространства. 



Ключевые аспекты систем автоматизации диспетчерской деятельности и мониторинга



В.Е. Криворучко («АНТ-Информ»)

Окончил Государственную морскую академию им. адмирала С.О. Макарова по специальности «радиоэлектроника и электрорадионавигация»; математико-механический факультет Санкт-Петербургского государственного университета. Занимался разработкой ПО и системной архитектуры. Участвовал как разработчик и системный архитектор в реализации крупных государственных проектов по созданию мониторинговых систем и географически распределенных систем диспетчеризации в энергетике.

В настоящее время — директор Департамента информационных систем ООО «АНТ-Информ».

Специализированная платформа для создания информационно-мониторинговых управляющих систем (ИМУС) разработана для применения при создании критических с точки зрения времени реагирования приложений. На основе этой платформы реализована система автоматизации диспетчерских пунктов региональных газовых компаний (РГК) и газораспределительных организаций (ГРО), зарегистрированная в государственном реестре как интеллектуальная собственность ООО «АНТ-Информ» под названием «ИУС ГАЗ».

На примере создания диспетчерских пунктов в газовой отрасли рассмотрим проблемы, возникающие при мониторинге большого числа разнородных источников информации в критических областях деятельности.

Построение технологически безопасной, экономически эффективной, обеспечивающей качественное решение социальных задач системы энергоснабжения региона требует создания полнофункциональной и действенной системы автоматизации диспетчеризации поставок энергоресурсов. В связи с этим на первый план выходит развитие телеметрии с целью обеспечения полноценного мониторинга режимов.

Однако при росте объемов данных возникает потребность в их предварительной обработке, к тому же полученные сведения используются недостаточно эффективно из-за фрагментации информационного пространства различных служб — владельцев телеметрии в регионе. Планирование и строительство телеметрии осуществляются исключительно в интересах конкретной организации, при этом массивы данных, созданные вне ее, не учитываются.

Для формирования единого пространства технологической информации и решения ряда других проблем необходимо создать автоматизированную систему, которая должна:

- обеспечивать полноценную интеграционную платформу;
- содержать мощные средства визуализации и эффективно работать с пространственными данными;
- включать средства конфигурирования и мониторинга сконфигурированных событий;
- строиться по принципам сервис-ориентированной архитектуры;
- быть масштабируемой и позволять формировать иерархические структуры с консолидацией различных типов данных (включая пространственные) на различных уровнях иерархии.

Хотя в статье акцент делается на работе с пространственными данными, однако не менее важно учитывать синергию перечисленных принципов. Рас-



Рис. 1. Архитектура интеграционной платформы



ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

смотрим их более детально на примере платформы ИМУС.

Интеграционная платформа

Интеграционная платформа должна содержать средства физического, логического и семантического характера. Кроме того, она должна позволять создавать и корректировать интеграционные сценарии без привлечения разработчиков.

Физическая доступность источников информации относится к системе связи. Логическая интеграция обеспечивается набором протокольных адаптеров, включенных в ИМУС. Семантика поддерживается специализированной подсистемой синхронизации нормативно-справочной информации и системой классификации и кодирования, гибко настраивается для взаимодействия с различными информационными ресурсами, контроллерами и оборудованием. Интеграционные сценарии готовятся на скриптовых языках и, при наличии документации на оборудо-

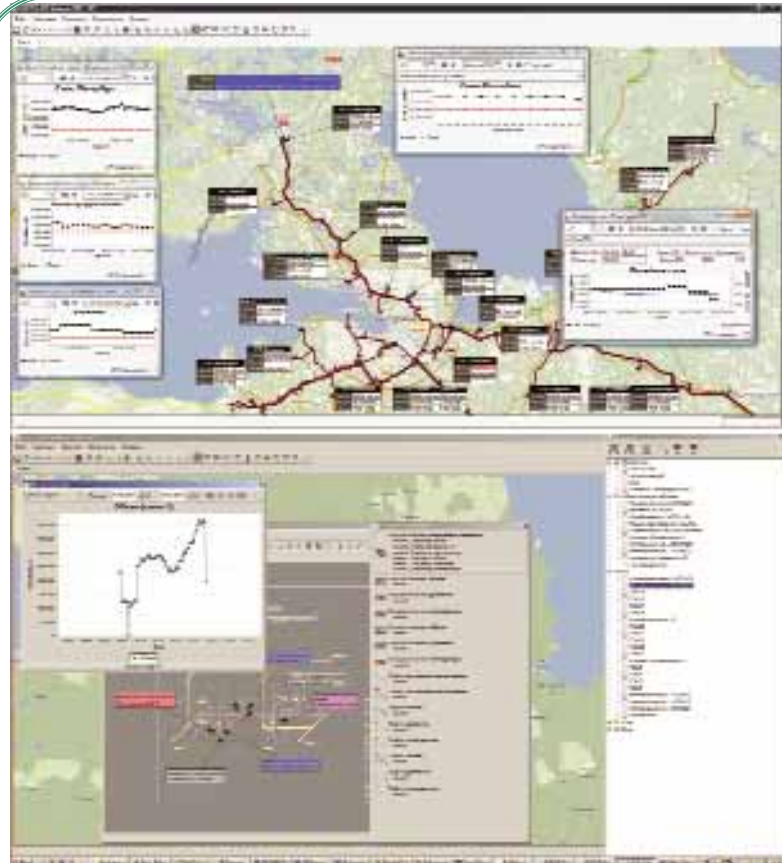


Рис. 2. Графическое представление оперативной информации

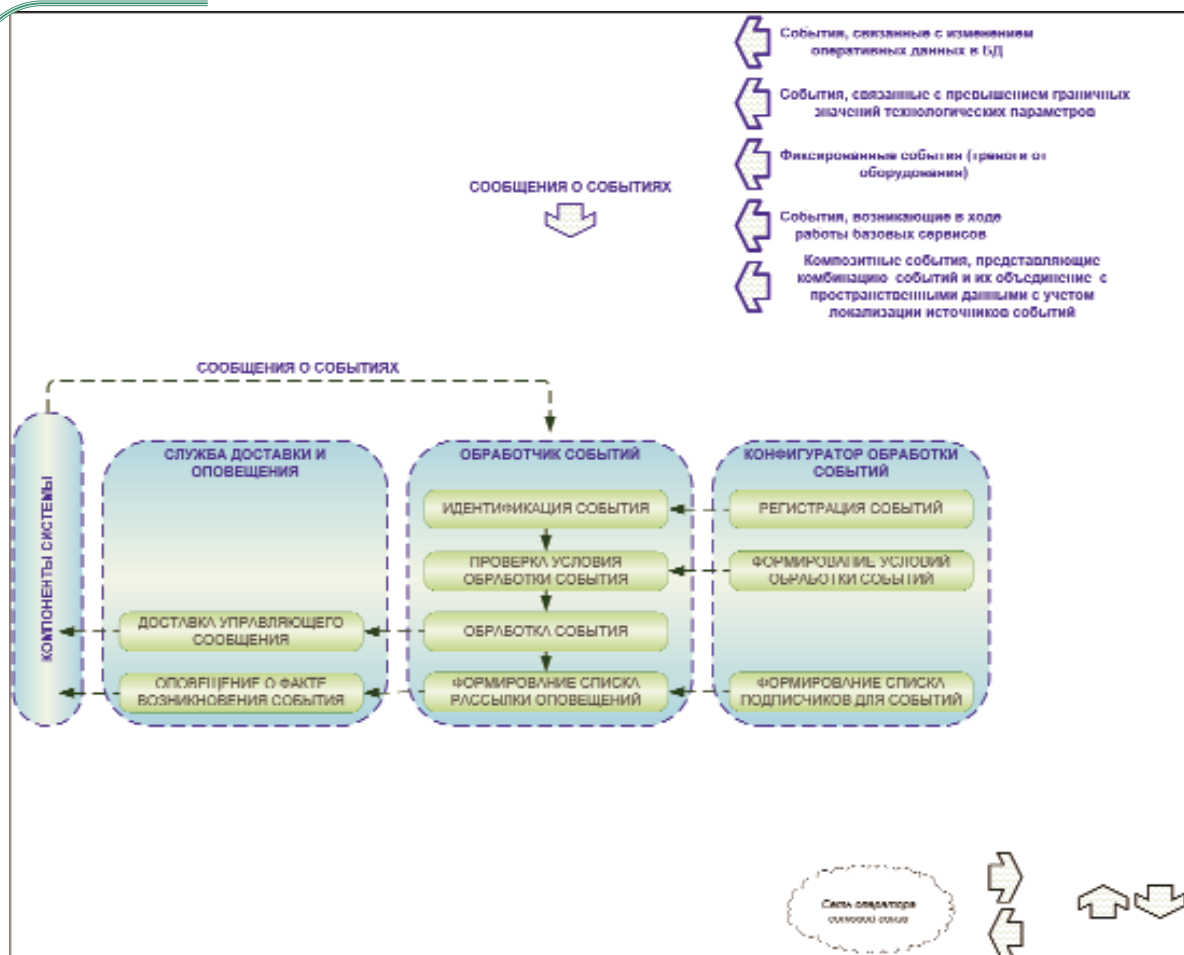


Рис. 3. Событийная модель ИМУС

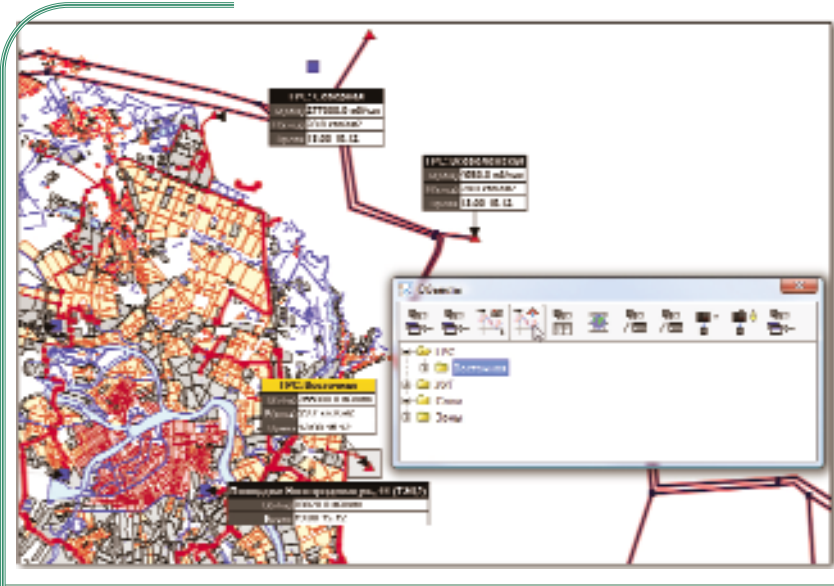


Рис. 4. Сервисы, доступные при работе с ГРС

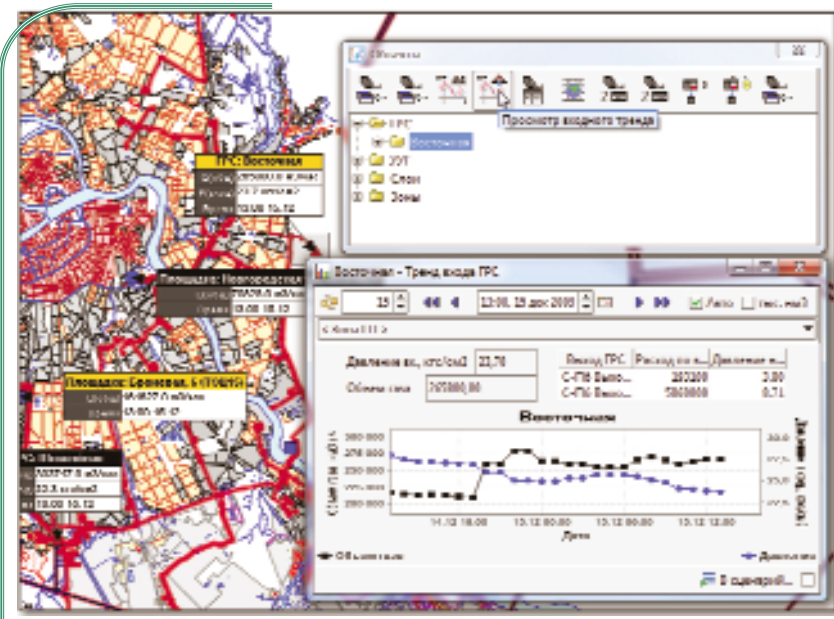


Рис. 5. Сервис подготовки тренда для ГРС

дование или смежный информационный ресурс, с которыми осуществляется интеграция, могут быть подготовлены администратором системы без привлечения разработчиков. Все информационные потоки маршрутизируются интеграционной шиной (ИШ) по выбранному сценарию. Данные в основном складываются в едином хранилище данных (ЕХД), над которым строятся функциональные сервисы.

Архитектура интеграционной платформы представлена на рис. 1.

Средства визуализации информации и событий

Для обеспечения оперативного реагирования оператору необходимо наглядное и эффективное представление информации, например, в графическом

виде (рис. 2). В ряде случаев при мониторинге ситуации в регионе наиболее показательное представление информации на картографическом фоне. При работе с оборудованием и сетями предпочтительнее использовать технологические схемы. Таким образом, вся информация, включая ее агрегированное представление в виде объектов деловой графики, должна представляться непосредственно на карте или технологической схеме. Расчетно-моделирующие сервисы (например, гидравлические расчеты и задачи, решаемые на их основе) также должны быть отображены непосредственно на карте и/или технологической схеме.

Кроме того, необходимо обеспечить функцию поиска, который бы охватывал пространственную, атрибутивную и фактографическую информацию из ЕХД.

Событийная модель

При наличии больших объемов разнородной, постоянно обновляемой информации, даже используя мощные средства графической и картографической визуализации, невозможно адекватно реагировать на значимые события из-за сложности их выявления. Событийная подсистема ИМУС позволяет конфигурировать события в рамках определенной дежурной смены в зависимости от конкретной ситуации в энергосистеме. Пользователь может специфицировать интересные события и получать уведомление об их наступлении в различных представлениях, включая отображение на

карте или технологической схеме. События также можно строить на основе пространственных данных. Например, при оснащении передвижных ремонтных бригад средствами позиционирования и передачи данных можно контролировать их удаленность от объектов, наличие в той или иной зоне и т. д. Аналогичные вычисления на событийной модели можно проводить при наличии связи с оборудованием контроля периметра безопасности, по единичному и/или множественному приближению/удалению/пересечению границ заданных площадных, линейных, точечных объектов.

Таким образом можно отслеживать транспортные средства (приближение и/или удаление от объектов, появление в запрещенных зонах), а также их число в контролируемой зоне и выдавать тревожный сигнал



в случае возникновения несанкционированной ситуации в одной или нескольких зонах.

Включение пространственной информации в событийную модель имеет большой потенциал для повышения оперативности реагирования и сокращения времени принятия решений в критических ситуациях. На рис. 3 представлена работа с событиями в ИМУС.

Сервис-ориентированная архитектура

В ИМУС реализована сервис-ориентированная архитектура, что позволяет достаточно эффективно развивать и сопровождать систему, построенную на ее платформе. На рис. 4–7 на фоне карты представлена работа с сервисами, доступными для различных типов объектов в пределах системы, включая картографическую компоненту.

Система построена так, что при реализации нового сервиса обращение к нему возможно (с учетом разграничения доступа) из всех точек, где доступен сам объект. Такое же требование предъявляется к пространственным операциям, т. е. они также должны быть доступны, а не только визуализируемы на карте. Например, вычисления затопляемых объектов определенного типа при моделировании разливов с учетом цифровой модели рельефа должны быть организованы как сервис, задействовать который можно не только из картографической компоненты, но и из системы подготовки отчетов. На рис. 8 показаны сервисы решения прикладных задач на основе гидравлических расчетов на сетях, в частности, расчетные давления перепада в различных точках газопровода, расчетные объемы при изменениях режимов в сети.

Иерархическая модель

Мониторинговые системы обычно строятся по иерархическому принципу. Кроме вертикальной интеграции, как правило, востребованы горизонтальная интеграция и интеграция с внутренними системами предприятия. В связи с этим необходимо рассмотреть вопросы разграничения доступа и консолидации данных на различных уровнях иерархии.

Модель безопасности реализована в ИМУС на основе бизнес-методов, применяемых к бизнес-объектам, и механизма ролей. Роль дает право на использова-

ние бизнес-метода. Пользователь, входя в систему и обращаясь к тем или иным сервисам, оперирует только теми бизнес-объектами и методами, которые ему доступны в рамках разграничения доступа. Это особенно важно при предоставлении информации внешним пользователям.

Уровни управления представлены на рис. 9.

Конструктивным элементом для «бесшовной» коммуникации с внешними системами является шлюз информационного взаимодействия адаптивный (ШИВА), который расширяет возможности интеграционной шины при построении географически распределенных систем, поддерживая различные протоколы взаимодействия.

Сервисная модель обеспечивает доступ к информации на любом уровне иерархии. Благодаря этому могут эффективно использоваться распределенные вы-

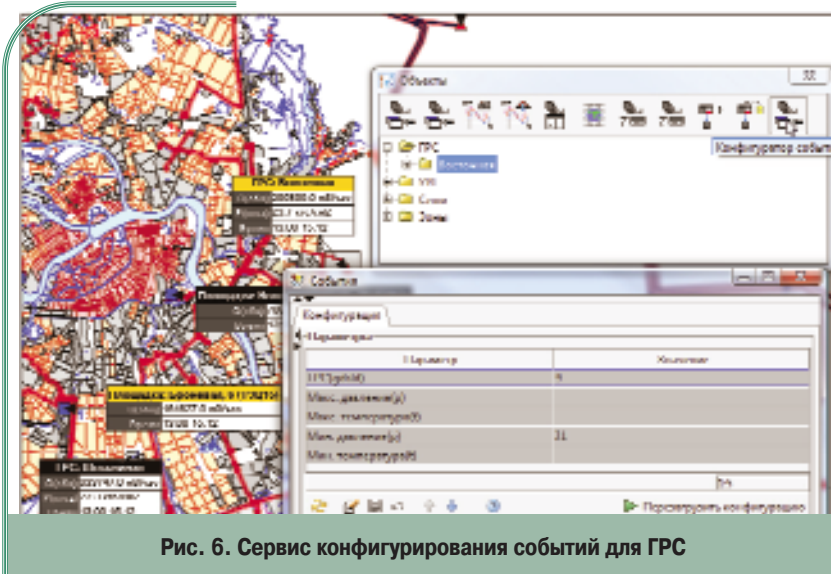


Рис. 6. Сервис конфигурирования событий для ГРС

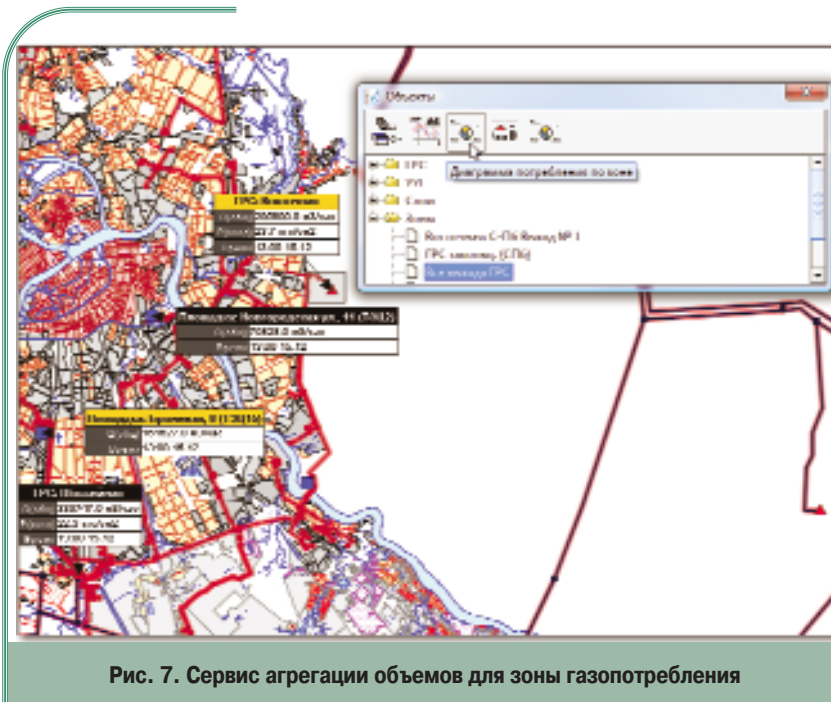


Рис. 7. Сервис агрегации объемов для зоны газопотребления



Рис. 8. Расчетные сервисы решения задач на основе гидравлических расчетов

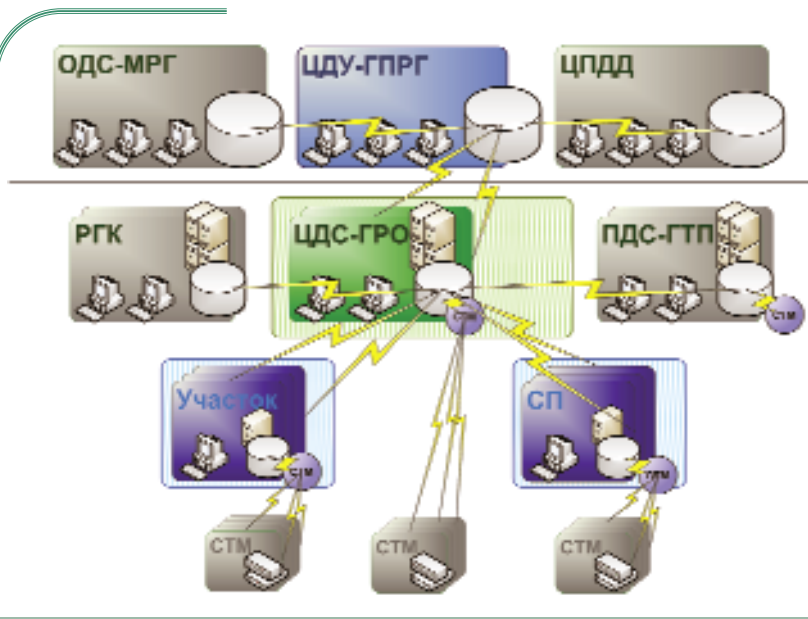


Рис. 9. Уровни управления

числения. Например, если требуется на верхнем уровне иерархии получить оперативную информацию о потреблении газа предприятиями электроэнергетики России за последний час, то достаточно сделать запрос в 52 региональные газовые компании, в которых будут проведены соответствующие расчеты. При этом будут использоваться местные вычислительные ресурсы. При наличии качественного канала связи на верхний уровень иерархии данные поступят практически мгновенно, там они будут просуммированы и представлены в соответствующем графике или отчете. Такой подход избавляет от сбора информации на федеральном уровне, обеспечивая оперативное получение сведений по регионам.

Если работа с пространственными данными осуществляется с помощью сервисов, то можно на картографической подложке получать необходимую региональную информацию без синхронизации ее блоков, используя распределенный вычислительный ресурс.

Например, просчитать возможность попадания объектов газоснабжения в зоны затопления в период паводков можно запросом на региональные серверы, а затем направить пространственные сведения на верхний уровень. Объем результирующей векторной информации будет небольшой. Если она геопривязана, то легко «ляжет» на картографическую подложку. Аналогичные запросы можно проводить при определении пересечения газопроводами водных преград и в иных случаях.

Такая архитектура работы с пространственными данными видится более оптимальной, чем консолидация информации в центре и ведение ее актуализации (исключая наличие центров обработки данных). Однако требуется стандартизация классификаторов и тематических слоев в части отображения и форматов обмена. Такая работа ведется в настоящее время ООО «АНТ-Информ» совместно с ООО «Межрегионгаз» в рамках реализации проектов по автоматизации диспетчерских пунктов региональных газовых компаний и совместно с ОАО «Газпромрегионгаз» в рамках реализации проектов по автоматизации диспетчерских пунктов газораспределительных организаций.

Но так как эти стандарты не распространяются на все предприятия ОАО «Газпром», возникает риск фрагментации отраслевого информационного пространства в отношении пространственных данных.

Выводы

На основе опыта ООО «АНТ-Информ» можно утверждать, что положенные в основу реализации ИМУС пять ключевых принципов дают мощный синергетический эффект и позволяют создавать действенные распределенные системы мониторинга и диспетчеризации в критических с точки зрения принятия решений областях деятельности



Опыт информатизации муниципальной инженерной инфраструктуры



И.Л. Раев (Глава города Выксы)

В 1983 г. окончил Высшее военно-морское училище подводного плавания им. Ленинского комсомола, в 1989 г. — высшие офицерские классы по специальности «командир подводной лодки». Проходил службу на подводных лодках Балтийского флота, после увольнения в запас трудился на Выксунском металлургическом заводе. В 2000–2004 гг. был первым заместителем главы администрации Выксунского района. С 2005 г. — глава г. Выксы, председатель городской Думы.



Н.В. Болбин (Администрация г. Выксы)

В 1990 г. окончил Ленинградский институт водного транспорта, работал на судах Беломорско-Онежского пароходства. В 2003 г. был принят на должность главного специалиста Управления ЖКХ администрации Выксунского района. В 2006 г. возглавил информационно-технический отдел Управления ЖКХ администрации Выксунского района. С ноября 2009 г. по настоящее время — заместитель начальника отдела архитектуры, градостроительства и муниципального имущества администрации г. Выксы.

Город Выкса расположен на юго-западе Нижегородской области, занимает площадь 3361 га, насчитывает 60 тыс. жителей и является административным центром Выксунского муниципального района Нижегородской области.

В процессе административно-управленческого реформирования жилищно-коммунальной инфраструктуры (середина-конец 1990-х годов), когда в муниципальную собственность перешли все инженерные коммуникации, перед администрацией Выксунского муниципального района встал вопрос об их учете, обслуживании и анализе состояния.

В 2002 г. районной администрацией был утвержден проект разработки единой информационной сети с целью создания информационно-технологической инфраструктуры системы управления территорией для решения оперативных, тактических и стратегических задач функционирования и развития Выксы и Выксунского района. Приоритетной задачей в рамках проекта являлось внедрение отраслевой информационной системы, позволяющей решать задачи учета, описания, расчета и управления развитием системы городских инженерных коммуникаций. Для реализации проекта в 2004 г. было создано специальное подразделение — информационно-технический отдел. В качестве инструментальной основы была выбрана комплексная информационно-графическая система (ИГС), разработанная на платформе CityCom (ИВЦ «Поток»; рис. 1). Поэтапное внедрение информационного проекта происходило в тесном сотрудничестве с компанией-разработчиком, уже получены определенные результаты, о которых и пойдет речь в статье.

Водоснабжение — ИГС «CityCom-ГидроГраф»

Работы по нанесению графического представления, паспортизации и наполнению информационной модели сетей начались в 2004 г., и на сегодняшний день сформирована полная база данных информационно-графического описания системы водоснабжения Выксы (247 777 м сетей водопровода, 899 водопроводных колодцев, 843 колодца с гидрантами, 236 колодцев с колонками, 2445 частных колодцев, более 4,8 тыс. абонентских вводов).

В 2006 г. информационно-графическая система «CityCom-ГидроГраф» была дополнена подсистемой «Гидравлика» (гидравлический расчет и моделирование режимов работы системы водоснабжения), внедрение которой обеспечило возможность моделирования вновь строящихся и оптимизации режимов работы эксплуатируемых сетей.

В 2008 г. зона охвата информационной системы была расширена до границ Выксунского района, что обеспечило возможность проведения инвентаризации, паспортизации и гидравлического моделирования сетей населенных пунктов районного подчинения. В настоящее время в систему внесена информация о 231,5 км сетей водопровода в Выксе и девяти поселках Выксунского района.

Помимо решения задач информационно-справочного характера применение инструментов «CityCom-ГидроГраф» позволило решить ряд практических вопросов: в частности, был смоделирован вновь проектируемый водовод для снабжения Выксы артезианской водой, добываемой на юго-западной окраине города.



С помощью отчетных форм документов системы разработан подробный перечень сетей водопровода для регистрации в Комитете по управлению муниципальным имуществом (КУМИ).

Рабочие места «CityCom-ГидроГраф» установлены в обслуживающей организации ООО «Водоканал» и используются производственным персоналом для решения оперативных задач эксплуатации сетей.

Для Управления пожарной охраны в автоматическом режиме формируются электронные и бумажные документы, содержащие сведения о наличии, расположении и состоянии пожарных гидрантов.

Теплоснабжение — ИГС «CityCom-ТеплоГраф»

Паспортизация сетей, ввод их графического представления и информационного описания в базу данных проекта начались в 2007 г. К настоящему времени в системе представлены и полностью описаны все сети теплоснабжения и горячего водоснабжения Выксы и районных населенных пунктов (рабочие поселки Дружба, Новодмитриевка, Досчатое, Ближне-Песочное, село Мотмос).

В городе и районе расположено около 40 источников отопления и ГВС, включенных в информационно-расчетную модель теплосетей. С помощью подсистемы гидравлического моделирования специалистами проведена работа по отладке гидравлических режимов сетей, запитанных от имеющихся источников.

Блок графического представления сетей содержит более 3,4 тыс. изображений тепловых камер и узлов, около 700 из них имеют схемы внутренней коммутации трубопроводов, содержащие динамические описания запорной арматуры. Потребителями отопления и ГВС являются 728 объектов присоединения тепловых нагрузок (многоэтажные дома, магазины и т. д.).

«CityCom-ТеплоГраф» используется персоналом обслуживающей организации МУП «Выксатеплоэнерго» для решения оперативных производственных задач.

Схема тепловых сетей с их информационным описанием необходима для получения и актуализации паспорта БТИ, а также регистрации тепловых сетей в КУМИ как объекта муниципальной собственности.

В 2007 г. с помощью инструментальных средств «CityCom-ТеплоГраф» выполнен проект реконструкции теплосетей в центральном микрорайоне Выксы.

Сектор информационно-технической работы администрации Выксунского муниципального района совместно с обслуживающей организацией проводит анализ режимов работы в начале каждого отопительного сезона. Использование подсистемы гидравлического расчета и моделирования позволило предметно и аргументированно вести переговоры с поставщиками тепла.

В 2008 г. средствами системы «CityCom-ТеплоГраф» была разработана модель переключения сетей котельной по ул. Нахимова на источник Завода дробильно-размольного оборудования с целью реконструкции котельной. Практика

(отопительный сезон 2008–2009 гг.) показала абсолютную адекватность принятого решения.

В рамках федеральной программы «Расселение ветхого жилья» предполагается большой объем расчетных работ по подключению к сетям теплоснабжения и ГВС строящихся и проектируемых домов. С начала 2009 г. все расчеты схем подключения ведутся на электронной модели системы теплоснабжения, созданной в ИГС «CityCom-ТеплоГраф».

По отзывам инженеров МУП «Выксатеплоэнерго», в результате внедрения в эксплуатацию ИГС «CityCom-ТеплоГраф» значительно снизилось число жалоб на плохое теплоснабжение.

Водоотведение — ИГС «CityCom-ГидроГраф»

Паспортизация канализационных сетей на платформе «CityCom-ГидроГраф» началась в 2007 г. На текущий момент в системе полностью описано 95% сетей водоотведения общей протяженностью 110,4 км, в том числе 22,8 км напорных трубопроводов, 22,6 км магистралей, 46,8 км внутриквартальных и 19,2 км домовых сетей; приведены характеристики 2998 колодцев, в том числе обслуживаемых МУП «Стоки» (2683), ведомственных (294) и частных (21). На ближайшее время намечены инвентаризация и описание в информационной системе сетей водоотведения поселков Дружба, Шиморское, Досчатое.

Подсистема нашла практическое применение в обслуживающей организации МУП «Стоки» для решения текущих производственных задач. В частности, с ее помощью готовятся отчеты по районам города с указанием характеристик (протяженность, материал, диаметр участков) для регистрации в КУМИ. Программа также используется для выдачи технических условий на подключение к сети, подготовки проектных заданий на строительство новых линий канализации в городе и районе. С использованием «CityCom-ГидроГраф» разработано проектное задание на строительство линий канализации в районе Лесозавода и восточной части города.

Электрические сети — ИГС «CityCom-ЭлГраф»

Работа по нанесению и информационному описанию сетей электроснабжения высокого, среднего и низкого

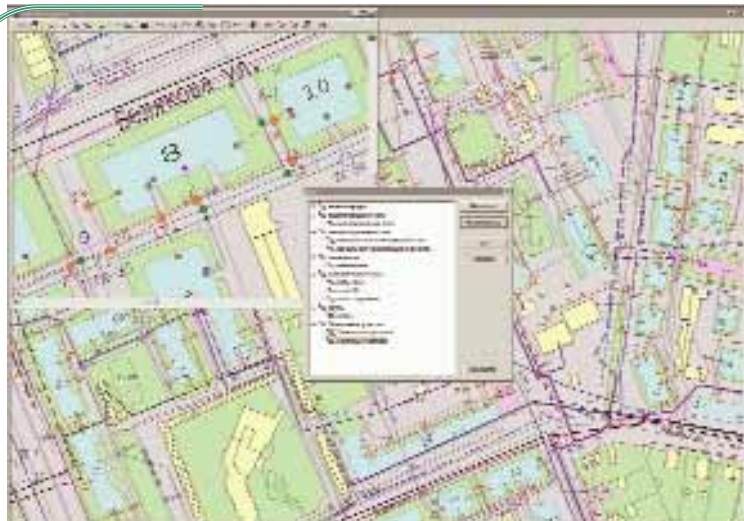


Рис. 1. Комплексная информационная система по инженерным коммуникациям Выксунского района на базе ИГС CityCom

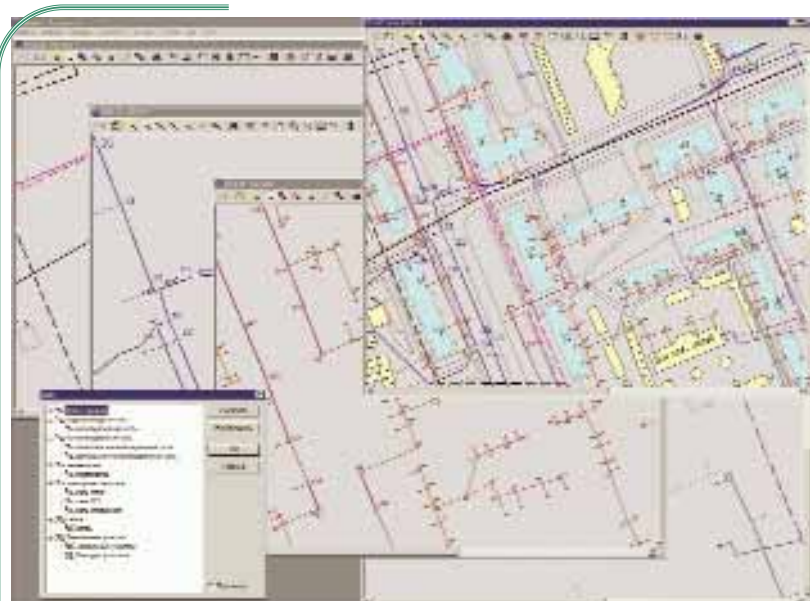


Рис. 2. Послойная организация данных по отраслевым подсистемам ИГС CityCom и их интеграция в виде кадастра инженерных коммуникаций

напряжения начата в 2008 г., в настоящее время идет сбор и ввод данных в систему. Предусмотрены графическое представление и паспортизация сетей и линий электропередачи кабельной подземной и воздушной прокладки, включая трансформаторные и распределительные подстанции, опоры ЛЭП и электропроводы.

С середины 2009 г. ведется паспортизация электрических сетей и оборудования уличного освещения. Приобретена и установлена подсистема «Режимь», позволяющая по уже описанным фидерам и подстанциям проводить расчеты установившихся токов, степени нагрузки сетей и резервов пропускной способности, моделировать переключения и каскадные отключения.

Газоснабжение

В ОАО «Нижегородоблгаз», обслуживающем транспортные и распределительные сети газоснабжения, с начала 2009 г. ведется внедрение корпоративной информационной системы (КИС) на базе инструментальных средств ИГС «CityCom-ГазГраф». КИС охватывает все районные филиалы общества, включая Выксунский. Между администрацией Выксунского района и газовиками достигнута договоренность об информационном обмене и интеграции проектов, которая уже начала воплощаться при техническом содействии ИВЦ «Поток». В дополнение к упомянутым выше коммуникациям в информационной системе Выксунской администрации в качестве регулярно обновляемого «пассивного» слоя присутствуют и газораспределительные сети. В дальнейшем предполагается двусторонний информационный обмен системами осуществлять как регламентную процедуру по согласованной спецификации.

Земельные участки и зеленые насаждения

В 2009 г. по заказу администрации Выксунского муниципального района Нижегородской области ИВЦ «Поток» разработал и включил в комплекс ИГС CityCom принципиально новую подсистему для связного графического

представления и информационного описания земельных участков.

Необходимость паспортизации земельных участков продиктована задачей выявления территорий, свободных от застройки, не освоенных арендаторами, бесхозных и т. п. Работа начата с районов города, имеющих наиболее сложную информационную ситуацию. К марту 2010 г. на платформе CityCom паспортизирован 461 земельный участок.

Кроме того, в информационной системе появился и содержательный «экологический компонент» — регистрация и описание зеленых насаждений на базе их графического представления. К настоящему времени в CityCom паспортизировано 2822 дерева по центральным улицам города, начато информационное описание площадных участков зеленых насаждений.


Промежуточные итоги и перспективы

С внедрением в промышленную эксплуатацию описанных выше подсистем ИГС CityCom информационная инфраструктура муниципального управления претерпела революционные изменения и за четыре с небольшим года стала реальным инструментом эффективного управления территорией города.

Информационная система имеет двухуровневую архитектуру. Каждая из отраслевых компонент CityCom внедрена и эксплуатируется в повседневном режиме в обслуживающих организациях — ООО «Водоканал», МУП «Стоки», МУП «Выксатеплоэнерго», МУП «Выксэнерго». Вся информация, содержащаяся в распределенной базе данных проекта, послойно консолидируется на сервере информационно-технического отдела районной администрации, где доступны любая «сквозная» аналитика и многовариантное моделирование (рис. 2). Такая организация IT-инфраструктуры позволяет осуществлять стратегическое и оперативное управление развитием инженерной инфраструктуры территории района на качественно новом уровне.

На основе созданной базы данных выдаются акты выбора земельных участков под строительство и реконструкцию сетей, акты на скрытые работы, технические условия на подключение к сетям инженерных коммуникаций.

В будущем планируются приобретение и внедрение отраслевой подсистемы «CityCom-ТелГраф» для слаботочных сетей и сетей связи, о чем достигнута предварительная договоренность с ОАО «Волгателеком».

Мы полагаем, что положительный опыт администрации Выксунского района Нижегородской области в создании современной и эффективной информационной системы для управления инженерной инфраструктурой территории в масштабе района будет интересен другим регионам и субъектам Федерации, и готовы делиться этим опытом. 

Информационно-графическая система



Для систем теплоснабжения:
ИГС "ТеплоГраф" (HeatGraph)

Для систем водоснабжения и канализации:
ИГС "ГидроГраф" (HydroGraph)

Для систем газоснабжения:
ИГС "ГазГраф" (GasGraph)

Для систем электроснабжения:
ИГС "ЭлГраф" (ElGraph)

- ГИС-функционал: послойное графическое представление схем сетей с привязкой к плану города и объектам местности, произвольное масштабирование;
 - Паспортизация сетей и их объектов, паспортизация оборудования узлов сети (колодцев, камер, источников, насосных станций, распределительных пунктов и т. п.)
 - Оперативный поиск требуемых фрагментов сети и объектов по различным критериям (адрес, наименование, код, наличие определенных свойств и т. п.);
 - Получение справок и генерация отчетов о сетях, в том числе в виде графических запросов и различного рода параметрических раскрасок и выборок;
 - Гидравлические расчеты водопроводных, тепловых и газораспределительных сетей, моделирование режимов при переключениях запорно-регулирующей арматуры в узлах, параметров источников, насосных станций, потребителей;
 - Качественный и количественный анализ режимов работы трубопроводных систем;
 - Ведение архивов повреждений (дефектов), графическое отображение и анализ повреждаемости сетей;
 - Автоматизированное ведение оперативных журналов в диспетчерских службах;
 - Выдача рекомендаций по локализации аварийных ситуаций;
- ... ряд других задач прикладного технологического характера.



ИВЦ "Поток"

Т/ф: +7(499) 151-0654
Internet: www.citycom.ru
e-mail: info@citycom.ru



Опыт создания и развития системы «АСУ-Навигация»

В.М. Власов (НПП «Транснавигация»)



Генеральный директор ЗАО «НПП «Транснавигация», заведующий кафедрой транспортной телематики» МАДИ, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Под руководством В.М. Власова ведутся научные исследования в целях реализации ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах» и ФЦП «Глобальные навигационные системы», разрабатываются и внедряются передовые технические и технологические решения в области управления транспортом, в том числе:

- средства спутниковой навигации для контроля местоположения и движения наземного (автомобильного и городского электрического) транспорта;
- электронные карты местности с нанесенными маршрутами, остановочными пунктами и специальными знаками;
- распределенные корпоративные вычислительные сети с подключением к диспетчерским системам по каналам связи удаленных компьютеров транспортных предприятий;
- программно-технологическое обеспечение для автоматизированного расчета маршрутных расписаний, контроля выполнения графиков и расписаний движения, формирования команд управления движением, анализа исполненного движения, отчетов и справок о состоянии перевозочного процесса и др.

«АСУ-Навигация» — корпоративная автоматизированная спутниковая навигационная система управления процессом перевозки пассажиров. Это полностью законченное решение предназначено для централизованного оперативного диспетчерского управления перевозками пассажиров на городских, пригородных или междугородных маршрутах.

Внедрение системы позволяет организовать управление перевозками на качественно новом уровне. В рамках продукта реализованы задачи: оперативного планирования, контроля, регулирования, учета и отчетности. Для администрации города или региона выходные данные «АСУ-Навигация» могут служить основным источником сведений при анализе фактических результатов перевозочной деятельности. Транспортные предприятия, работающие под контролем системы, могут рассчитывать заработную плату водителей пассажирских транспортных средств, опираясь исключительно на данные системы. В комплексе с «АСУ-Навигация» внедряются и такие важнейшие технологические системы, как:

- автоматизированная система мониторинга пассажиропотоков (АСМ-ПП);
- автоматизированная система расчета расписаний маршрутизированного транспорта (РМТ);
- автоматизированная система информирования пассажиров.

В функции последней в настоящее время входят:

- вывод информации о времени фактического прибытия транспортного средства на остановочное табло или по запросу на мобильный телефон;
- автоматическое (без участия водителя) объявление остановок по данным спутниковой навигации;
- автоматический вывод информации о проследовании остановок маршрута на внешние и внутрисалонные электронные табло.


Большинство технологических и технических решений «АСУ-Навигация» являются де-факто отраслевым стандартом для такого типа систем. Поэтому вполне оправдано, что разработчик системы — компания «НПП «Транснави-

гация» привлечена к подготовке проектов ряда национальных стандартов Российской Федерации по использованию спутниковых навигационных технологий на автомобильном транспорте, в которых учтен положительный опыт внедрения рассматриваемой системы.

Появление новых технологических решений в области электроники, мобильной связи и спутниковой навигации стимулирует дальнейшее развитие «АСУ-Навигация». В настоящее время разработчики сосредоточились на повышении безопасности перевозочного процесса и совершенствовании информационного сервиса для пассажиров.

Повышение безопасности перевозочного процесса осуществляется на основе непрерывного контроля скорости движения пассажирских транспортных средств на линии и видеонаблюдения в салоне автобуса. Система формирует сообщения обо всех случаях превышения предельной скорости движения, которые затем попадают в соответствующие отчетные данные. Внедрение этого метода в Алтайском крае позволило в разы уменьшить число нарушений такого рода на междугородних перевозках. В настоящее время с использованием ГИС-технологий формируется усовершенствованная система контроля скоростного режима движения, учитывающая местные ограничения скорости в населенных пунктах и на отдельных участках автомобильных дорог.

Видеонаблюдение в салоне осуществляется путем периодического занесения снимков салона в память бортового блока. Получить снимки по запросу могут диспетчер или представитель городской (региональной) администрации.

Система «АСУ-Навигация» внедрена более чем в 80 городах России. Широкое использование в крупных городах автоматизированных навигационных спутниковых систем, контролирующих работу сотен и тысяч транспортных средств, позволяет успешно внедрять актуальную для мегаполисов подсистему расчета параметров транспортных потоков на основных магистралях. 



Верхневолжское аэрогеодезическое предприятие: современные направления деятельности

М.А. Базина (Верхневолжское аэрогеодезическое предприятие)

Заместитель главного инженера ФГУП «ВАГП», начальник технологического отдела

Федеральное государственное унитарное предприятие «Верхневолжское аэрогеодезическое предприятие» (ВАГП) является производственной структурой Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Министерства экономического развития Российской Федерации.

История ВАГП началась в далеком 1942 г., когда в г. Улан-Удэ был сформирован 19-й топографический отряд Московского аэрогеодезического предприятия. В 1965 г. отряд был переименован в Экспедицию № 129 Предприятия № 7, а в 1973 г. перебазировался в г. Горький. В 1990 г. экспедиция была реорганизована в Верхневолжский геодезический центр, послуживший основой для создания в 1992 г. Верхневолжского аэрогеодезического предприятия.

Зона ответственности ВАГП по поддержанию государственного картографо-геодезического фонда охватывает Нижегородскую, Ивановскую, Кировскую, Костромскую области и Республику Мордовию. Предприятие имеет семь филиалов: в Нижнем Новгороде, Иваново, Дзержинске, Костроме, Кирове и Саранске.

Важное направление деятельности предприятия — создание и развитие государственных и городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем. В течение последних лет специалистами ВАГП проведен ряд соответствующих работ: создан фрагмент спутниковой геодезической сети 1 класса на Волго-Вятский регион, в Нижнем Новгороде оборудован постоянно действующий пункт фундаментальной астрономо-геодезической сети России, осуществлена реконструкция городских геодезических сетей Иваново, Костромы, Нижнего Новгорода, Владимира. Предприятие принимало участие в реконструкции Московской городской геодезической сети, в работах по уравниванию и составлению каталогов координат пунктов государственной геодезической сети.

Многолетний опыт проведения геодезических работ в городах, накопленный специалистами ВАГП, лег в основу разработки нового нормативно-технического документа — Руководства по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS (ГКИНП (ОНТА)-01-271-03). Руководство является одним из первых в России нормативных документов, регламентирующих порядок и технологию работ с применением ГЛОНАСС и GPS.

ВАГП выполнены землеустроительные работы для ряда населенных пунктов и крупных предприятий, в частности Горьковского автозавода, судостроительного предприятия «Красное Сормово», ОАО «Капролактам», завода «Оргсинтез» и других; проведена инвентаризация земель полосы отвода Горьковской и Северной железных дорог, федеральной автомобильной дороги М-7, а также нескольких нефте- и газопроводов. Осуществлены инженерно-геодезические изыскания под строительство газопроводов в Архангельской, Вологодской, Московской, Ленинградской, Сахалинской областях, Хабаровском крае и Республике Северная Осетия — Алания.

Не менее важным направлением деятельности предприятия является обеспечение органов государственной власти и муниципального управления разных уровней, предприятий и организаций, населения картографической продукцией. ВАГП одним из первых в стране освоило современные цифровые технологии создания и обновления топографических карт, а также оригинальные компьютерные технологии подготовки к изданию карт и атласов открытого пользования на основе цифровых карт. В результате свет увидели серии автодорожных и общегеографических карт и атласов Нижегородской, Костромской, Кировской, Ивановской областей, Чувашской Республики, Республики Мордовии, настенные карты городов, отдельных субъектов и регионов России.

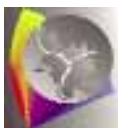
Верхневолжское АГП деятельно участвует в развитии рынка геоинформационных систем. В 2005–2007 гг. предприятие выполнило работы по созданию геоинформационной системы органов государственной власти Приволжского федерального округа «ГИС ПФО» для аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе.

В 2004 г. Верхневолжским АГП совместно с Комитетом охраны природы и управления природопользованием Нижегородской области был создан первый в стране экоиформационный ГИС-сервер с целью совершенствования работы органов государственной власти в соответствии с концепцией формирования и развития единого информационного пространства России. В настоящее время ГИС-сервер доступен по адресу <http://kop.nnov.ru>.

Завершены работы по организации картографического Web-сервера в филиале ВАГП — Мордовском республиканском геодезическом центре, который является Интернет-оператором этого сервера.

Нижегородским НИИ эпидемиологии и микробиологии им. акад. И.Н. Блохиной совместно с Верхневолжским аэрогеодезическим предприятием ведется работа по созданию и внедрению в практическую деятельность санитарной службы и органов здравоохранения электронного эпидемиологического атласа Приволжского федерального округа.

ВАГП занимает ведущее место в Приволжском федеральном округе по выполнению топографо-геодезических и картографических работ, а также обеспечению пространственными данными органов государственной власти всех уровней, предприятий и организаций всех видов собственности, ежегодно участвует в международных и всероссийских книжных выставках-ярмарках и конференциях по тематике ГИС. Продукция и разработки предприятия выставлялись в Лейпциге, Франкфурте-на-Майне, Вене, Эльблонге, Москве, Нижнем Новгороде, других городах мира и России, неизменно получая высокую оценку. Некоторые технические достижения и работы Верхневолжского аэрогеодезического предприятия были удостоены чести быть включенными в Нижегородскую книгу рекордов и достижений.



Информационно-аналитическая система управления градостроительным развитием г. Сургута

Введение

Эффективное управление территорией является одним из приоритетных направлений государственной политики. Для принятия действенных, экономически обоснованных решений необходим тщательный анализ ситуации, включающий, как правило, работу со сведениями о современном состоянии территории и перспективах ее развития. Значительная часть таких сведений представлена в цифровой форме, однако несовместимость используемых справочников и классификаторов, отсутствие единых правил ведения и обновления информационных ресурсов, слабая нормативно-правовая база приводят к тому, что реальные проекты внедрения информационных технологий в области управления развитием территорий зачастую не дают желаемого эффекта.

В этой ситуации наиболее перспективным видится подход к разработке и внедрению информационных систем, при котором нормативно-правовое, методическое, организационное, информационное, программное обеспечение разрабатываются в рамках одного проекта с максимальным учетом существующей ситуации и ориентацией на требования законодательства.

Такой подход применен при создании информационно-аналитической системы управления градостроительным развитием территорий (ИАС УГРТ) Сургута, которая предназначена для комплексной автоматизации деятельности Департамента архитектуры и градостроительства (ДАиГ) города, связанной с управлением развитием территорий и подготовкой документов градостроительного регулирования.

Функциональные возможности

Функциональные возможности ИАС УГРТ основаны на тщательном анализе потребностей конечных пользователей, руководства ДАиГ, имеющих информационных ресурсов. Учтены требования административных регламентов, реализована максимальная автоматизация процедур, связанных с подготовкой и утверждением документации градостроительного регулирования, мониторингом современного состояния территории, размещением и предоставлением сведений.

Система обеспечивает:

- автоматизацию процессов подготовки документов градостроительного регулирования в соответствии с утвержденными административными регламентами и возможность отслеживания выполнения подготовки документа;
- автоматизацию ведения архива разрешительной и градостроительной документации в соответствии с требованиями приказа Минрегиона России от 30 августа

2007 г. № 85 «Об утверждении документов по ведению информационной системы обеспечения градостроительной деятельности»;

- мониторинг объектов градостроительного регулирования, внесение изменений в градостроительную документацию;
- мониторинг сведений о современном состоянии территории (реестры объектов капитального строительства, земельных участков, топографических материалов, изученности природных и техногенных условий) с возможностью просмотра связанных с ними документов;
- мониторинг тематических групп пространственных объектов (реестры объектов рекламы, временных сооружений) с возможностью просмотра связанных с ними документов;
- автоматизированную проверку проектов градостроительной документации на соответствие установленной системе требований;



Рис. 1. Цикл управления развитием территорий



Рис. 2. Интерфейс приложения



- публикацию утвержденной градостроительной документации, сведений о современном состоянии территории в сети Интернет;
- публикацию сведений о ходе оказания муниципальной услуги в сети Интернет;
- автоматизированное формирование форм разрешительных документов;
- подготовку произвольных аналитических и статистических отчетов;
- гибкое управление правами пользователей на основе ролевой модели;
- интеграцию с существующими системами электронного документооборота, почтовыми серверами.

Информационные ресурсы

Информационные ресурсы являются основой функционирования ИАС УГРТ. В ходе реализации проекта особое значение придавалось возможности использования уже существующих данных. Обеспечена интеграция с дей-

ствующими информационными системами, включая систему внутреннего документооборота ДАиГ. Реализован автоматизированный импорт сведений о земельных участках, предоставляемых территориальным подразделением Росреестра, проведена интеграция с адресным реестром. База данных системы включает логические блоки:

1. Архив — содержит утвержденную градостроительную документацию и документацию градостроительного регулирования в соответствии с требованиями приказа Минрегиона России от 30 августа 2007 г. № 85.

2. База пространственных данных — содержит информацию о пространственных объектах и базу метаданных. Информация об объектах градостроительного регулирования, размещенная в блоке, имеет структуру данных, соответствующую разработанной системе требований. База пространственных данных обеспечивает оптимальное использование информации об объектах градостроительного регулирования при подготовке документации градостроительного регулирования, формировании статистических и аналитических отчетов действующей документации, сведений о современном состоянии территории.

3. База рабочих документов — содержит проекты документов и связанную с ними информацию (первичные документы, подготовленные, но не утвержденные проекты документов и т. д.).

4. База входящих и исходящих писем — содержит входящую и исходящую корреспонденцию, связанную с оказанием муниципальных услуг.

Объекты, входящие в разные логические блоки, связаны между собой сетью ссылок. Это позволяет, например, просмотреть перечень подготовленных проектов документов по пространственному объекту, письма, связанные с проектом документа и т. д.



Рис. 3. Единое информационное пространство

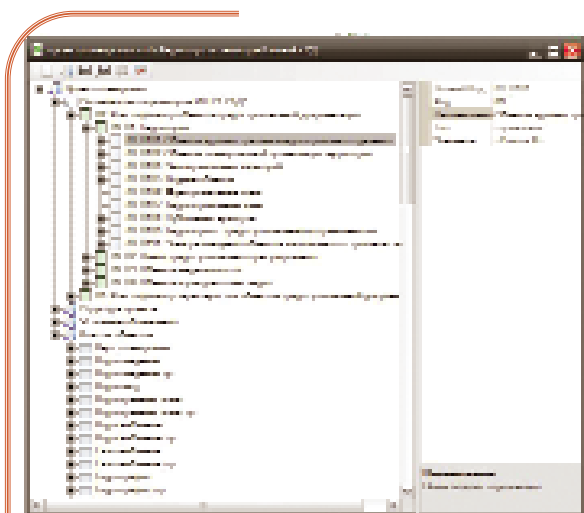


Рис. 4. Редактор требований к градостроительной документации

Система требований к градостроительной документации

Градостроительная документация, как основной информационный ресурс ИАС УГРТ Сургута, размещается в базе данных в соответствии с разработанной системой требований. Последняя представляет собой комплект документов, задающих структуру и объектный состав градостроительной документации, и позволяет унифицировать и систематизировать данные, используемые при подготовке градостроительной документации, повысить ее качество, в автоматическом режиме размещать сведения и использовать их при подготовке документации градостроительного регулирования.

Документооборот и электронные регламенты

Важной особенностью ИАС УГРТ Сургута является полная поддержка процессного подхода к оказанию муниципальных услуг в соответствии с разработанными административными регламентами. При этом для каждого



административного регламента подготовлен электронный регламент, который представляет собой детальное описание технологического процесса подготовки документа в форме, воспринимаемой системой управления процессами.

При запуске процесса оказания муниципальной услуги система автоматически рассылает сотрудникам задачи в соответствии с утвержденным регламентом и обеспечивает контроль их выполнения. Сотрудник, используя встроенные в систему автоматизированные инструменты, вносит изменения в реестры объектов, заполняет те или иные поля документов, готовит отчеты. Все действия, связанные с согласованием проектов документов, осуществляются в электронном виде, что минимизирует время процедур и возможные потери данных. Информация о ходе подготовки проекта документа публикуется на Web-портале. Встроенный редактор технологических процессов позволяет менять существующие и добавлять новые электронные регламенты.

В ИАС УГРТ реализованы следующие электронные регламенты:

- предоставления сведений, содержащихся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности;
- выдачи разрешения на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства;
- выдачи разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию;
- согласования переустройства и (или) перепланировки жилого помещения;
- перевода жилого (нежилого) помещения в нежилое (жилое).

Web-портал

Web-портал предназначен для размещения сведений в сети Интернет и обеспечивает:

- публикацию градостроительной документации;
- публикацию сведений из различных реестров системы (объекты капитального строительства, земельные участки, объекты рекламы, контуры инженерных изысканий и др.) с возможностью настройки видимости информации об объекте (например, можно скрыть сведения о собственнике земельного участка и т. д.);
- получение информации о статусе документа, подготавливаемого ДАиГ в ходе оказания муниципальной услуги;
- получение информации о любом объекте на карте;
- поиск объектов по адресу.

Архитектура системы

Архитектура ИАС УГРТ основана на принципе разделения прикладного решения (конфигурации) и технологической платформы, что позволяет в сжатые сроки настроить систему для решения новых задач в соответствии с потребностями конкретного заказчика, сложившейся законодательной базой, обеспечить интеграцию с существующими информационными системами.

Технологическая платформа использует открытые стандарты и протоколы хранения и представления пространственных данных, управления процессами и документами и включает следующие компоненты:

- ядро — обеспечивает совместный регламентированный доступ к базе данных прикладного решения, реализует функции по созданию и редактированию объектов и документов;
- ГИС — обеспечивает создание, просмотр и редактирование информации о пространственных объектах, выполнение пространственных запросов;

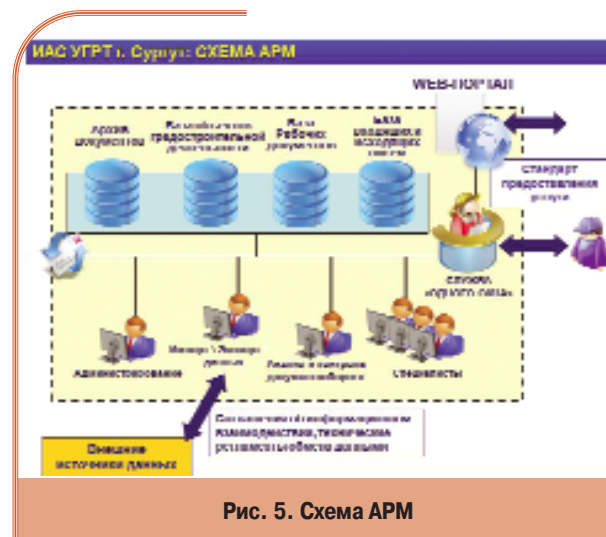


Рис. 5. Схема АРМ

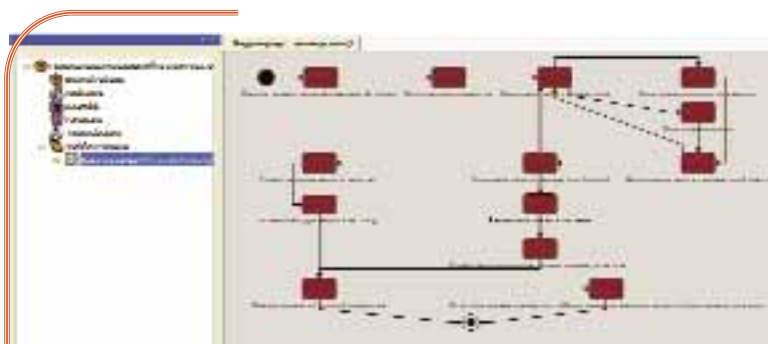
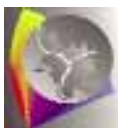


Рис. 6. Технологический процесс, реализующий административный регламент



Информационный бюллетень для пользователей ИСОГД
СОВМЕСТНОЕ ИЗДАНИЕ ГИС-АССОЦИАЦИИ И ИТП «ГРАД»



ВЫПУСК № 2 • ВЕСНА 2010
 Страница 4

644043, Омск, ул. Гагарина, 8, корп. 1, тел/факс (3812) 23-84-91,
 e-mail: grad_kadastr@mail.ru, grad@itpgrad.com, Интернет: www.itpgrad.com

— управление процессами — обеспечивает создание шаблонов процессов (электронных регламентов) в соот-



Рис. 7. WEB-портал

ветствии с действующими регламентами, запуск и управление запущенными процессами;

- редактор отчетов — позволяет создавать произвольные шаблоны отчетов по объектам и документам системы;
- Web-сервер — обеспечивает публикацию семантических данных в сети Интернет;
- картографический сервер — обеспечивает публикацию пространственных данных в сети Интернет;
- репликация — обеспечивает синхронизацию данных между территориально-распределенными узлами системы;
- администрирование — обеспечивает разграничение прав доступа к объектам системы;
- интеграция — обеспечивает интеграцию с системами электронного документооборота, почтовыми серверами и др.;
- редактор системы требований к градостроительной документации — обеспечивает ведение системы требований к градостроительной документации.

На базе созданной технологической платформы разрабатываются типовые конфигурации для ИАС УГРТ муниципального района, городского округа, субъекта РФ, специализированное решение для разработчиков градостроительной документации.

Технологии

Технологическая платформа использует надежные продукты мировых лидеров в области разработки программного обеспечения, что позволяет обеспечить надежность и высокую производительность решений.

Серверная часть:

- СУБД Oracle 10g/11g;
 - сервер приложений IIS 7.0;
 - картографический сервер Geo Server 2.0.1;
 - .Net Framework 3.5.
- Клиентская часть:
- MapXtreme 2009 Desktop;
 - .Net Framework 3.5;
 - Net Framework 3.5;
 - OpenLayers 2.8;
 - JQuery 1.3.2.



Рис. 8. Использование технологической платформы



Рис. 9. Конфигурация ИАС УГРТ г. Сургута

Над выпуском работал
А.В. Никитин,
 руководитель группы отдела
 разработки
 информационных систем
 ИТП «Град» (Омск)



GIS WebServer

GIS WebServer — универсальное средство разработки геопорталов различного назначения, публикации пространственных данных в сети Интернет (векторных, растровых, матричных карт, данных ДЗЗ и информации из баз данных). Поддерживает работу с атласом карт, что позволяет объединять карты различных масштабов и типов в одном проекте. В зависимости от текущего масштаба отображения выводятся карты соответствующего типа и содержания (общегеографические, тематические, планы городов и т. д.).

Серверная часть поддерживает 32- и 64-разрядные операционные системы семейства Windows. Ограничения по количеству подключений отсутствуют.

Высокая скорость отображения карты обеспечивается за счет механизма кэширования, т. е. образ области векторной карты подменяется образом предварительно построенного растра, который кэшируется на клиенте средствами Web-браузера. Для реализации этого механизма применяется программа формирования набора изображений — **ImageryCreator**. При динамическом изменении данных на сервере клиенту подгружаются только обновления, что сокращает нагрузку на канал связи.

Имеются функции масштабирования, перемещения, отображения текущих координат. Обеспечиваются поиск и фильтрация информации в базе данных и на карте, поиск по области и адресу, поиск перекрестков улиц (для крупномасштабных карт и планов городов), измерение расстояний по карте, создание на карте пользовательских объектов и закладок, формирование отчетов, печать карты. Выводятся всплывающие подсказки для объектов карты, выполняется обработка гиперссылок в таблицах БД и в подсказках на карте. Обеспечивается публикация новостей в формате RSS.

Режим периодического обновления карты позволяет создавать системы слежения за подвижными объектами — диспетчерские центры. GIS WebServer можно встраивать во внешние страницы, расширяя интерфейс и функциональные возможности корпоративного сайта или портала. Взаимодействие с внешними сайтами осуществляется через расширенный набор HTTP-запросов.



Поддерживаются различные региональные языки интерфейса. Локализация приложения выполняется путем использования файлов ресурсов: вводя новые файлы ресурсов, можно расширить список поддерживаемых языков.

В приложении задействован механизм идентификации пользователей для защиты информации и обеспечения безопасности данных. В качестве хранилища удостоверений пользователей используется файл проекта приложения GIS WebServer. Пароль пользователя хранится в защищенном виде. Для шифрования пароля используется алгоритм хеширования MD5. Предусматриваются аутентификация с помощью форм и Windows-аутентификация, например, с использованием Active Directory.

Продукты КБ «ПАНОРАМА»	Цена, тыс. руб.
Профессиональная ГИС «Карта 2008» (версия 10, включает GIS ToolKit)	49
«ГИС Сервер 2008» (версия 1.4, обеспечивает удаленный доступ к картографическим данным, включает программу «ГИС Администратор 2008»)	87
GIS WebServer (программа публикации карт и баз данных в сети Интернет, версия 3.0, включает программу GIS WebAdministrator)	195
Программа мониторинга базы данных и обновления карты (версия 3.2, поддерживает Oracle, Microsoft SQL Server, FireBird, MS Access и др.)	24
Инструментарий разработчика ГИС-приложений GIS ToolKit (версия 10, содержит исходные тексты; разработка приложений в среде Delphi, Builder, CodeGear, выполняющихся с электронным ключом)	18,9



Информационный бюллетень для пользователей и разработчиков приложений

СОВМЕСТНОЕ ИЗДАНИЕ ГИС-АССОЦИАЦИИ И КБ «ПАНОРАМА»



ВЫПУСК № 15 • ВЕСНА 2010

Страница 2

119017, Москва, Б. Толмачевский пер., 5, офис 1004, тел (495) 739-02-45, 725-19-91, факс (495) 739-02-44,
e-mail: panorama@gisinfo.ru, Интернет: www.gisinfo.ru



Приложение разработано по технологии ASP.NET с использованием компонентов AJAX Control Toolkit и функционирует под управлением Internet Information Services (IIS) в среде .NET Framework 3.5. Картографические данные приложения GIS WebServer представляются в форматах электронных карт ГИС «Карта 2008». Файлы данных карты располагаются на сервере и защищены от копирования.

На основе исходных текстов GIS WebServer создан инструментальный GIS WebToolKit, позволяющий модернизировать GIS WebServer любым образом, так как включает в себя исходные коды продукта. Можно создавать собственные Web-приложения, обладающие функциональностью настольных геоинформационных систем.

Поддержка стандарта WMS Open Geospatial Consortium (OGC)

Использование стандарта WMS OGC обеспечивает работу с общепринятым международным протоколом поиска, обмена и использования пространственных данных. Web-сервис метаданных и карт WMS OGC — **GIS WebService** — реализован в соответствии со спецификацией интерфейса OGC Web Map Service Interface — OGC 03-109r1. Поддерживается доступ к картам с преобразованием проекций и систем координат в режиме реального времени. Одни и те же пространственные данные (вектор-

ные, растровые и матричные) могут одновременно отображаться в разных проекциях и системах координат.

Использование GIS WebServer во внешних порталах

Используя фреймы, GIS WebServer можно встраивать в страницы внешнего сайта или портала. Для этих целей приложение имеет набор параметров HTTP-запроса, передаваемых в URL. С их помощью можно открыть необходимые карты и таблицы базы данных, установить масштаб отображения карты и размер окна, выбрать положение отображаемого фрагмента карты, искать объекты, управлять составом отображаемых карт и их слоев.

Для организации обратного взаимодействия с внешней базой данных в GIS WebServer предназначен режим «Данные по списку объектов». При его использовании выполняется вызов Javascript-функции, расположенной во внешнем ресурсе. В качестве параметра функция принимает XML-данные о выделенных объектах карты. Это позволяет использовать данные карты в бизнес-логике портала, например, для фильтрации или поиска в таблице.

Настройка GIS WebServer

Настройка параметров работы выполняется в программе GIS WebAdministrator. Совместно используемые таблицы базы данных и карты объединяются в темы. Формируя темы в соответствии с характером деятельности компании и содержанием ее базы данных, можно отображать в сети Интернет различную информацию, имеющую пространственную привязку: учетную, статистическую, справочную, результаты мониторинга и т. д. При настройке интерфейса для GIS WebServer указываются: параметры формирования всплывающих подсказок на карте, параметры поиска, цвет фона, яркость, контрастность и видимость карты, границы масштабирования, элементы оформления Web-страницы. Настройки сохраняются в файле проекта и используются приложением GIS WebServer при работе. GIS WebAdministrator позволяет создавать, проверять и корректировать проекты.

Системные требования:

- платформа: Intel Pentium IV — 2 ГГц, RAM — 1 Гб и больше;
- операционная система: MS Windows 2000 SP 4 и выше;
- Internet Information Services (IIS) 5.0 и выше;
- среда .NET Framework 3.5;
- драйвер (клиент) для используемой базы данных.

Над выпуском работал **В.К. Патеичук**,
начальник службы качества КБ «ПАНОРАМА»



125040, Москва, ул. Нижняя, 14, Бизнес-центр «Петровский», строение 2, офис 3, тел (495) 989-71-64, факс (495) 989-71-64, e-mail: Andrey.Levchenko@bentley.com, Интернет: <http://www.bentley.com/ru-RU>, <http://www.bentleysystems.ru>

Программное обеспечение Bentley Systems (США) для управления городскими территориями

История использования ГИС в городском хозяйстве для создания точных карт земельных участков для планировщиков, чиновников налоговых служб и инженеров насчитывает уже несколько десятилетий. В течение долгого времени ГИС считались исключительно внутренним ресурсом, теперь же они служат и цели предоставления пространственной информации общественности. Для получения дополнительных доходов в городскую казну администрации стараются привлечь на свою территорию новые коммерческие предприятия и развивать строительные проекты. Точные, актуальные и «умные» модели городов помогают добиваться этой цели. И, разумеется, ГИС может использоваться как основа точного земельного кадастра, также позволяющего увеличить налоговые сборы города. Новая тенденция использования трехмерных моделей городов — создание виртуальной среды, позволяющей ознакомиться с достопримечательностями, — помогает привлекать туристов и тем самым увеличивать доходы города, например, за счет налога на проживание в гостинице или налога с оборота при посещении заведений общественного питания.

Управление данными — одна из главных проблем муниципалитетов. Работа с большими объемами документов, чертежей и других носителей информации для муниципальных управлений может оказаться сложной задачей. Во многих случаях ГИС используются отдельно от систем управления контентом, что затрудняет доступ к данным. Продукт ProjectWise Bentley помогает решить эту проблему: все данные, вне зависимости от формата или типа, доступны через простой и понятный пользовательский интерфейс. Благодаря ProjectWise служащие муниципальных управлений могут находить информацию значительно

быстрее и в освободившееся время выполнять более важные задания. Кроме того, ГИС-решения Bentley могут использовать уже существующие данные, например, подготовленные в Oracle Spatial или ArcGIS (ESRI, Inc.), поэтому нет необходимости заново вносить информацию или изменять ее, что делает решения в высшей степени экономичными. В большинстве случаев данные могут использоваться в оригинальном формате, в том числе в таких популярных форматах, как GML и CityGML. Интеграция Bentley Map с программным решением FME компании Safe Software (Канада) сделает возможным надежный доступ к практически любому виду данных. При создании своих продуктов компания Bentley придерживается стратегии совместимости с другими платформами и форматами данных. Совместимость означает экономичность, поскольку позволяет использовать уже осуществленные инвестиции в базы данных, а также избегать проблем с точностью информации.

ГИС может помочь градостроителям выявить те районы, где возможен рост населения. Разумное расширение городов требует комплексного исследования существующей инфраструктуры, схемы зонирования, транспортной системы и многих других факторов. Во многих случаях муниципалитет может получить информацию и провести анализ этих факторов при помощи одной тематической карты. Подобные карты могут помочь идентифицировать районы, подходящие для развития.

Эффективное управление инфраструктурой является одной из основных проблем для многих муниципалитетов. Если мониторинг дорог и мостов может осуществляться визуально, то подземная инфраструктура часто попадает в категорию «с глаз долой — из сердца вон».



Система градостроительного кадастра Москвы



Информационный бюллетень для пользователей и разработчиков приложений

СОВМЕСТНОЕ ИЗДАНИЕ ГИС-АССОЦИАЦИИ И BENTLEY SYSTEMS

ВЫПУСК № 2 • ВЕСНА 2010
Страница 2125040, Москва, ул. Нижняя, 14, Бизнес-центр «Петровский», строение 2, офис 3, тел (495) 989-71-64, факс (495) 989-71-64, e-mail: Andrey.Levchenko@bentley.com, Интернет: <http://www.bentley.com/ru-RU>, <http://www.bentleysystems.ru>

Поддержка подземных активов в состоянии, обеспечивающем их оптимальную работу, требует достаточно сложных действий. ГИС может использоваться для нанесения на карту и документации инфраструктурных активов (как наземных, так и подземных), что позволяет выявлять все инфраструктурные объекты и управлять ими. Одной из наиболее эффективных функций ГИС является возможность осуществлять поиск активов на основе их признаков, например по дате установки. Запросы, осуществленные по этому признаку, могут помочь определить, какие активы должны быть заменены в первую очередь. Другие признаки, критичные для графика технического обслуживания, можно найти в истории работы актива, архивах жалоб пользователей и отчетах о прошлых инспекциях. ГИС позволяет пользоваться всеми этими источниками информации для качественного обслуживания стареющей инфраструктуры города. Решения Bentley поддерживают не только использование ГИС для создания 3D-моделей городов, но и предоставляют возможности комплексного управления водоснабжением, канализацией, электросетями и газоснабжением.

Проблемы, возникающие при внедрении ГИС, везде одинаковы. К главным задачам этого этапа относятся выявление активов и управление или техническое обслуживание системы. Обычно выбирается один из двух подходов к созданию системы: перевод существующей бумажной документации в цифровую форму при помощи сканирования чертежей и внесения текстовых описаний или постепенное создание ГИС с добавлением новых данных по мере их поступления. Возможно сочетание обоих подходов, что, как правило, обусловлено неточностями в архивных данных или сложностью их совмещения. В любом случае опыт преодоления этих проблем существует, и он показал, что конечный результат стоит затраченных усилий. Существуют также примеры, когда продвинутое ГИС-приложение создавалось на основе данных фотограмметрии и наземной геодезической съемки.

Разработчики компании Bentley понимают, что для муниципалитетов невозможно создать универсальное программное решение. Поэтому компания предлагает несколько уникальных программных решений и схем подписки для организаций любых размеров — от управлений небольших муниципалитетов до управлений на государственном уровне. Для каждого клиента представители Bentley индивидуально подбирают продукты, при этом в расчет принимается несколько факторов. Цель компании — помочь организациям управлять инфраструктурой и проектировать ее, предоставляя пользователям подходящее ПО в подходящей комплектации. Одно из инновационных предложений, которыми могут воспользоваться управления муниципалитетов, — подписка по корпоративной лицензии (Enterprise License Subscription for Municipalities, ELSM), согласно условиям которой управление получает доступ ко всем продуктам Bentley за установлен-

ный годовой денежный сбор, основанный на численности населения. Тем самым использование ПО Bentley становится выгодным даже для маленьких организаций. Более пятидесяти муниципалитетов по всему миру являются подписчиками программы.

В скором времени обмен данными между отделами в рамках крупных организаций отойдет в прошлое как неэффективный способ взаимодействия. Корпоративные ГИС-решения Bentley позволяют многочисленным пользователям и отделам получать доступ ко всему объему информации при наличии соответствующих полномочий. Подход Bentley к созданию подобных систем подразумевает предоставление доступа как к упорядоченным данным, например, корпоративной базе пространственных данных, так и к неупорядоченным данным, например, файлам Microsoft Office и PDF. Компания Bentley сотрудничает с Oracle Corp. уже более десяти лет, а также поддерживает ArcGIS через сервер Bentley Geospatial Server и соединительные операторы ProjectWise Connectors. Главная цель при этом — обеспечить возможность использования уже осуществленных инвестиций в БД без необходимости воссоздания данных.

Большинству управлений муниципалитетов требуется легкое в управлении ГИС-приложение, пригодное для использования во всех сферах деятельности благодаря совместимому ПО. При использовании ГИС Bentley поддерживаются все основные функции системы для получения (Bentley PowerMap Field) и обработки (Bentley Map) данных, управления изображениями и преобразования документов (Bentley Descartes), организации доступа к базам корпоративных данных (Bentley Geospatial Server) и публикации информации в Интернет (Bentley Geo Web Publisher).

Для Bentley Systems профессиональные сотрудники — ключевой фактор достижения цели. Профессиональные команды Bentley по всему миру точно оценивают масштаб проектов и осуществляют их в рамках оговоренных времени и бюджета. Благодаря обсуждению начальных ожиданий и целей проекта с клиентами члены команд могут планировать график сдачи работ и распределять обязанности. Постоянная связь между членами команды и руководством уменьшает риски, связанные с проектом, и увеличивает прозрачность его выполнения. Кроме того, при внедрении проекта проводятся тренинги, а после завершения обеспечивается постоянный доступ пользователей к сервисам поддержки по профессиональным продуктам. Успешное осуществление проекта ГИС требует постоянной передачи знаний и навыков. Компания Bentley и ее инновационные приложения позволяют муниципалитетам добиться долгосрочных успехов.

Над выпуском работал **Ричард Замбуни** (Richard Zambuni), глобальный директор по маркетингу геoinформационных технологий Bentley Systems Inc.



11-я Всероссийская научно-практическая конференция «Геоинформатика в нефтегазовой отрасли»

3–5 марта 2010 г.,
п. Развилка, Московская обл.

3–5 марта 2010 г. в п. Развилка Ленинского района Московской области прошла 11-я Всероссийская научно-практическая конференция «Геоинформатика в нефтегазовой отрасли». Ее организаторами выступили ГИС-Ассоциация и ООО «Газпром ВНИИГАЗ». В качестве спонсоров конференцию поддержали ОАО «Газпром космические системы» (основной спонсор) и компания Bentley Systems (США).

Среди информационных спонсоров — ряд печатных и Интернет-изданий, в частности: «Нефтяное хозяйство», Neftegas.ru, ИПО «Гарант», «Современное машиностроение», Oil&Gas Eurasia, «Газовая промышленность», «Нефтегазовые технологии». Помощь в проведении конференции оказал также Союз маркшейдеров России.

Конференция собрала 245 участников из всех федеральных округов России, хотя преобладали все же представители московских организаций. По должностному статусу большинство присутствовавших относилось к лицам, принимающим решения по использованию той или иной технологии в рамках своей компании. Треть аудитории составляли поставщики решений, на долю представителей органов государственного управления пришлось не более 2% участников. Среди потребителей геоинформационных решений наиболее многочисленные группы составляли сотрудники вертикально интегрированных нефтегазовых компаний (38%) и представители проектных, изыскательских и научных организаций (22%). 4% аудитории зарегистрировались как специалисты нефтегазотранспортных предприятий.

Открыло конференцию пленарное заседание, посвященное современному состоянию информационного обеспечения в нефтегазовой отрасли и организации работ с пространственными данными в ОАО «Газпром» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Во вступительном слове президент ГИС-Ассоциации С.А. Миллер дал общую характеристику состоянию и про-

блемам использования геоинформационных технологий в нефтегазовом секторе России, изложил задачи и порядок проведения конференции. Генеральный директор ООО «Газпром ВНИИГАЗ» Р.О. Самсонов подробно остановился на роли и перспективах использования ГИС в нефтегазовой отрасли. Начальник лаборатории геоинформационных систем ООО «Газпром ВНИИГАЗ» С.Г. Павлов посвятил свое выступление принципам построения корпоративной геоинформационной системы ОАО «Газпром». Заместитель начальника НЦ ОМЗ Роскосмоса А.Н. Семериков акцентировал внимание на оценке состояния и перспективах развития российской системы ДЗЗ, а также на возможности ее использования в интересах нефтегазовой отрасли. Генеральный конструктор ОАО «Газпром космические системы» Н.Н. Севастьянов дал обзор использования аэрокосмических средств для мониторинга инфраструктуры нефтегазовой отрасли. Директор центра общесистемного проектирования и внедрения аэрокосмических проектов ОАО «Газпром космические системы» В.А. Лазутин детально осветил технологии аэрокосмического мониторинга магистральных газопроводов, разработанные в возглавляемой им организации. Представитель Bentley Systems Д.Ю. Козлов подробно рассказал о комплексных решениях компании для пространственных проектов. Генеральный директор ЗАО «Ризл Гео Продактс» Г.Л. Емельянова остановилась на описании флагманского продукта Autodesk, Inc. в 2009 г. — Autodesk Torobase, приведя примеры его успешного внедрения. Руководитель проектов компании «Интерграф Россия» И.В. Ващилов основное внимание уделил рассказу о платформе G/Technology (разработка Intergraph Corp., США) для трубопроводного транспорта. ГИС-разработчик компании «Совзонд» М.Ю. Кормицикова посвятила свое выступление описанию серверных решений ESRI, Inc. (США) для нефтегазовой отрасли.

Представитель корпорации GeoEye (США) в Европе, России, СНГ и Израиле А.А. Шумаков проанализировал тенденции развития рынка и технологий ДДЗ, дав оценку их влиянию на работу со спутниковыми данными в нефтегазовой отрасли.

Пленарную сессию, посвященную современным технологиям и источникам получения пространственных данных для нефтегазовой отрасли, открыл А.Д. Доброзраков, который сосредоточился на проблемах получения и использования аэрокосмической информации нефтегазовыми компаниями. Главный специалист ОАО «Газпром космические системы» А.В. Пашкин рассказал о возможностях Центра приема и обработки космических данных ДЗЗ ОАО «Газпром космические системы». Заместитель генерального директора компании «Совзонд» М.А. Болсу-





новский проанализировал новые источники данных, проблемы и перспективы их использования для космического мониторинга в нефтегазовой отрасли. С.А. Абрамов, представляющий Управление ГИС ООО «ПРАЙМ ГРУП», рассказал о ГИС-компоненте системы экологического мониторинга добычи нефти на шельфе Каспийского моря. Представитель ОАО «НИИ КП» В.И. Конкин посвятил свое выступление анализу применения аппаратуры спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS в нефтегазовой отрасли. Представитель компании Schlumberger (США) Д.А. Игнатьев подготовил обзор о ГИС-технологиях в программном обеспечении Schlumberger Information Solutions. Руководитель проектов компании «Интерграф Россия» Н.А. Устинов рассказал о решениях корпорации Intergraph для управления данными инженерных изысканий при строительстве и эксплуатации трубопроводов. Руководитель отдела радиолокационного мониторинга ИТЦ «СканЭкс» В.В. Затягалова остановилась на результатах оперативного спутникового мониторинга в северной части Каспийского моря. Завершивший первый день работы конференции доклад начальника отдела по алгоритмам e-GEOS (Италия) М. Костантини был посвящен использованию космических изображений высокого разрешения со спутника COSMO-Skymed для мониторинга подвижек земной поверхности методом радарной интерферометрии.

Вечером участники конференции смогли пообщаться на торжественном ужине, где их ждал сюрприз от организаторов — концертная программа группы «Джазпром».

Второй день конференции из-за большого числа желающих выступить начался нетрадиционно рано — в 9 ч утра.

Представитель ГП «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана» (ХМАО — Югры) Н.С. Ремень рассказала о геопортале в системе управления природными ресурсами в ХМАО — Югре. Заведующий сектором информационного обеспечения ООО «Газпром ВНИИГАЗ» П.А. Миронов вернулся к теме ГИС-технологий на примере программного комплекса «СИС-Ямал». Руководитель Департамента информационных систем ООО «АНТ-ИНФОРМ» В.Е. Криворучко остановился на вопросах работы с пространственной информацией в системе «ИУС-ГАЗ». Первый заместитель генерального директора Marble Group А.Г. Халтурин рассказал об интеграции информационных ресурсов в корпоративных ГИС. Руководитель отдела программного обеспечения компании «Совзонд» О.Н. Колесникова также говорила об интеграции, но уже программных комплексов обработки данных ДЗЗ компании ИТТ VIS (США) и ГИС-приложений компании ESRI. Менеджер проекта Well Tracking ООО «Дата Ист» (Новосибирск) Е.А. Вишневская посвятила свое выступление способам повышения эффективности нефтедобычи за счет комплексного управления геоданными бурения. Заместитель главного инженера компании «Совзонд» А.В. Абросимов рассказал о геоинформационном обеспечении геологоразведочных работ на Чаяндинском нефтегазоконденсатном месторождении с использованием данных дистанционного зондирования RapidEye. Руководитель компании «Гео-Альянс» М.Ю. Александров остановился на вопросах применения программного комплекса Geomatica (PCI Geomatics, Канада) в качестве эффективного инструментария для обработки пространственных данных. Коммерческий директор ЗАО «Ракурс» А.Д. Чекурин рассказал о новом уровне автоматизации и функциональных возможностях

ПО PHOTOMOD при обработке данных ДЗЗ. Специалист по программному обеспечению ERDAS, Inc. (США) компании «НАВГЕОКОМ» А.В. Калабин сделал доклад о технологии ERDAS и ее возможностях для нефтегазовой отрасли. Генеральный директор ЗАО «НЕОЛАНТ» В.В. Кононов выступил на тему «ГИС от скважины до АЗС». Заместитель генерального директора по информационным технологиям ООО «Газтрансит» А.Г. Михайленко обосновал использование геоинформационных технологий в качестве базовых составляющих информационно-аналитических и управляющих систем трубопроводно-транспортных предприятий. Заместитель начальника отдела РиС ГИС ООО «Газпром трансгаз Сургут» А.З. Алмакаев поделился опытом реализации проекта геоинформационной системы магистральных трубопроводов.

Большой интерес вызвало выступление главного маршейдера ООО «НП АГП «Меридиан+» В.С. Вдовина, посвященное актуальным вопросам использования систем координат в нефтегазовой и горной отраслях. Заместитель генерального директора ООО «Кредо-Диалог» (Белоруссия) А.С. Калинин подробно остановился на возможностях системы CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, разработанной компанией. Директор по развитию ЗАО «Аркон» И.А. Рылский оценил пригодность систем воздушного лазерного сканирования для целей производства картографической продукции. Генеральный директор ООО «ЭКОИнжиниринг» А.Н. Бриллиантов рассказал об использовании геоинформационных технологий для диагностики подводных переходов.

Руководитель группы «Навигационные технологии» ЗАО «Газприборавтоматикасервис» В.Б. Никишин сообщил о пространственном позиционировании магистральных трубопроводов и координатной привязке дефектов средствами внутритрубной диагностики. Руководитель центра зондирования земли Проектно-изыскательского института «ГЕО» (Екатеринбург) А.М. Пация доложил о применяющемся в его компании комплексном подходе к сбору пространственных данных.

Параллельно с пленарным заседанием во второй половине дня под эгидой ИТЦ «СканЭкс» прошел мастер-класс, посвященный возможностям программных технологий компании по обработке и анализу данных ДЗЗ для решения задач нефтегазовой и горной отрасли.

Третий день конференции также ознаменовался параллельными сессиями: пленарное заседание было посвящено опыту ООО «Газпром ВНИИГАЗ» по использованию геоинформационных технологий, на семинаре рассматривались вопросы управления недвижимостью и особенности постановки на кадастровый учет земель и сооружений предприятий нефтегазового комплекса.

В рамках пленарного заседания были затронуты темы:

- мониторинга смещений земной поверхности на месторождениях углеводородов с использованием космической радиолокационной интерферометрии;

- выявления и дальнейшего прогноза деформаций земной поверхности на территории Заполярного месторождения с помощью космической радарной съемки;

- оптимизации воздухоохранной деятельности в рамках «СИС-Ямал»;

- мониторинга влияния опасных геокриологических процессов на объекты инфраструктуры нефтегазовых месторождений полуострова Ямал;



- применения геоинформационного подхода при геологическом моделировании подземных хранилищ газа;
- информационных моделей для оценки влияния природных факторов на объекты ЕСГ России;

- мониторинга экологического состояния месторождений углеводородов с применением данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем.

Кроме того, представитель ИТЦ «СканЭкс» В.В. Затыглова выступила с сообщением об оперативном спутниковом мониторинге при разработке и эксплуатации месторождений, а сотрудник Института проблем нефти и газа РАН С.Г. Корниенко дал оценку трансформаций природных комплексов Тазовского полуострова по данным космической съемки.

Семинар по вопросам управления недвижимостью и особенностям постановки на кадастровый учет земель и сооружений предприятий нефтегазового комплекса вызвал несомненный интерес участников, но отсутствие приглашенных чиновников Минэкономразвития России и Росреестра несколько снизили эффективность его проведения. Из представителей власти присутствовала только Н.П. Филамофитская, заместитель начальника Управления оценки объектов недвижимости Росреестра.

Открыл семинар заместитель начальника лаборатории анализа аварийности и гражданской защиты ООО «Газпром ВНИИГАЗ» С.И. Долгов, который рассказал о разработке требований к электронным картографическим материалам для учета прав землепользования и недвижимого имущества объектов ОАО «Газпром» и решения задач предупреждения и ликвидации последствий ЧС. Начальник отдела ООО «РН — Северная нефть» М.М. Павлюк в своем выступлении доказал эффективность внедрения ГИС на примере создания землеустроительной базы данных. Директор ООО «Главземпроект» А.А. Семенищев, специалист по проведению землеустроительных и кадастровых работ в целях строительства объектов нефтегазового комплекса и промышленности, обозначил основные проблемы этих видов работ и дал рекомендации по их преодолению. Начальник отдела УралНИИгипрозем А.Г. Харлампович выступил с презентацией Комплексной земельно-информационной системы для предприятий нефтегазового комплекса на базе ГИС MapInfo Professional. Руководитель технической группы Проектно-изыскательского института «ГЕО» Е.В. Щербакова изложила взгляд на управление земельно-имущественным комплексом в нефтегазовой отрасли. Директор ООО «НПК «Бюро кадастра Таганрога» В.В. Холодков поделился опытом создания и использования системы автоматизированного учета и управления имуществом в ООО «Газпром трансгаз Югорск». Начальник управления землеустроительных проектов НК «Роснефть» В.Я. Горбенко подробно остановился на проблемах предоставления земельных участков для строительства объектов геологоразведки и нефтедобычи. Заместитель технического директора ФКЦ «Земля» А.И. Рудов доложил о перспективах информационного взаимодействия в связи с развитием электронных услуг Росреестра.

На выставке, проходившей в рамках конференции, свою продукцию и услуги продемонстрировали ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Представительство компании «Шлюмберже Лоджелко инк.», ЗАО «Риэл Гео Проджект», GeoEye, Bentley Systems, ОАО «Газпром космические системы»,

ООО «ПРАЙМ ГРУП», Intergraph, Компания «Совзонд», ООО «Гео-Альянс», ОАО «НИИ космического приборостроения», Mapple Group.

Подводя итоги мероприятия, президент ГИС-Ассоциации С.А. Миллер отметил, что применение ГИС-технологий в нефтегазовой отрасли с каждым годом становится все более результативным. Число участников конференции доказывает, что на фоне кризисных режимов управления актуальной задачей стал поиск эффективных точек приложения геоинформационных технологий.

По мнению С.А. Миллера, основными проблемами внедрения ГИС-технологий в исследуемой отрасли являются:

- недостаточное использование пространственной информации о базовых объектах нефтегазового комплекса в качестве основы для построения корпоративных информационных систем;

- отсутствие отраслевых и корпоративных регламентов, обязывающих массово и системно использовать данные дистанционного зондирования в интересах мониторинга и контроля состояния объектов нефтегазового комплекса и окружающей среды;

- отсутствие внутриотраслевой и внутрикорпоративной координации при производстве пространственных данных, что приводит к существенному распылению ресурсов.

Преодоление этих проблем видится в реализации положений Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ в первую очередь на корпоративном уровне. Примеры подобного подхода уже есть (ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «Газпромдобыча Уренгой», НК «ТНК-ВР» и др.) и их надо изучать и пропагандировать.

Из технологических инноваций, эффективность которых была убедительно показана участниками конференции, С.А. Миллер выделил следующие:


- использование геопортальных технологий при реализации крупных территориальных и корпоративных проектов;

- активное внедрение различных методов дистанционного зондирования Земли для решения производственных, природоохранных и геодинамических задач на территориях нефтегазодобычи;

- расширение работ по лазерному наземному и воздушному сканированию с целью создания трехмерных моделей объектов с последующим использованием их для формирования трехмерных ГИС;

- комплексирование стационарных и подвижных датчиков параметров с приборами спутникового позиционирования и цифровыми моделями территорий и объектов при создании систем мониторинга и диспетчеризации.

Оргкомитетом конференции подготовлены к рассылке ее материалы, включающие поступившие доклады, презентации, а также аудиозаписи выступлений.

В ходе мероприятия состоялись переговоры руководства ГИС-Ассоциации и представителей НК «Роснефть» о возможности совместной подготовки аналогичной конференции в 2011 г. Принято решение обратиться к руководству нефтяной компании с предложением о проведении 12-й Всероссийской научно-практической конференции «Геоинформатика в нефтегазовой отрасли» на ее базе. 



Членами ГИС-Ассоциации могут быть **юридические лица – общественные объединения и физические лица**. Для вступления в ГИС-Ассоциацию необходимо оплатить годовой взнос (3000 руб.). Взносы от физических лиц принимаются перечислением через Сбербанк России. Взносы НДС не облагаются. Члены ГИС-Ассоциации получают:

- годовую подписку на все издания ГИС-Ассоциации, информационные материалы (по 1 экз.);
- 10%-ю скидку при участии в мероприятиях, проводимых ГИС-Ассоциацией;
- полный доступ к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации 1 сотрудника;

Юридическим лицам предлагается оформить **информационное обслуживание**.

Стоимость информационного обслуживания в течение года:

- **7000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 1 экз.); полный доступ одного сотрудника к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие одного сотрудника в мероприятиях ГИС-Ассоциации;
- **17 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 2 экз.); полный доступ двух сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие двух сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие одного сотрудника в одном мероприятии ГИС-Ассоциации;
- **26 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 3 экз.); полный доступ трех сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие двух сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие двух сотрудников в одном мероприятии ГИС-Ассоциации (или одного сотрудника в двух);
- **50 000 руб.** Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации (по 5 экз.); полный доступ пяти сотрудников к ресурсам Web-сайта ГИС-Ассоциации www.gisa.ru; 10%-я скидка на участие любого числа сотрудников в мероприятиях ГИС-Ассоциации; бесплатное участие одного сотрудника в пяти мероприятиях ГИС-Ассоциации или пяти сотрудников в одном мероприятии ГИС-Ассоциации.

Годовая подписка на все издания ГИС-Ассоциации включает в себя подписку на журналы «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации», «Пространственные данные», «Управление развитием территории» и газету новостей «ГИСинфо».

При оформлении информационного обслуживания организация получает право на разовое бесплатное размещение информации в журнале «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации» (полное название организации, сферы деятельности, координаты организации, Ф.И.О. и должности руководителя и контактного лица).

Взнос за годовое информационное обслуживание оплачивается на основании счета ГИС-Ассоциации с выделением 18% НДС отдельной строкой и при необходимости оформляется договором. Просьба согласовывать порядок вступления, продления членства или заключения договора на информационное обслуживание в исполнительной дирекции ГИС-Ассоциации (тел/факс (499) 137-37-87, (499) 135-25-55; e-mail: gisa@gubkin.ru).

Представляем

(по состоянию на 2 апреля 2010 г.)

Новых членов ГИС-Ассоциации

ГОДЖАМАНОВ МАГСАД ГУСЕЙН ОГЛЫ

Профессор кафедры геодезии и картографии Бакинского государственного университета

E-mail: mgodja@yandex.ru

Удостоверение № 1206 от 9 февраля 2010 г.

АННОК МАКСИМ ДМИТРИЕВИЧ

Удостоверение № 1211 от 18 марта 2010 г.

БУЛДАКОВ ВЛАДИМИР АНДРЕЕВИЧ

Генеральный директор ООО «Алтай-информэлектросвязь-сервис» (Барнаул)

E-mail: bva_56@mail.ru

Удостоверение № 1212 от 18 марта 2010 г.

МЫТАРЕВ АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ

Инженер Самарского межрегионального учебно-консультационного центра «Земля»

E-mail: zemlya@ssea.ru

Удостоверение № 1213 от 19 марта 2010 г.

ТРОШИН ВИКТОР ИВАНОВИЧ*

Директор ООО «Геостройпроект» (Южно-Сахалинск)

E-mail: gsp47@mail.ru

Удостоверение № 1008 от 14 января 2007 г.

ЧЕЧИН АНДРЕЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ*

Доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета

E-mail: checin.av@gmail.ru

Удостоверение № 1162 от 18 февраля 2009 г.

РОТАНОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА*

Ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией экологического картографирования Института водных и экологических проблем СО РАН (Барнаул)

E-mail: rotanova@iwep.asu.ru

Удостоверение № 1097 от 21 января 2008 г.

ГЕБГАРТ АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ*

Инженер 1 категории отдела фотограмметрии ФГУП «Госземкадастръемка» — ВИСХАГИ

E-mail: gebgart2002@inbox.ru

Удостоверение № 859 от 28 апреля 2005 г.

ТРОФИМОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ*

Начальник отдела Центра информационных ресурсов администрации г. Рыбинска

E-mail: rybinsk-cmir@narod.ru

Удостоверение № 914 от 6 февраля 2006 г.

* Физические лица, продлившие членство в ГИС-Ассоциации, и юридические лица, продлившие договоры на информационное обслуживание



Организации — абоненты информационного обслуживания

ФГУП «ГОСЦЕНТР «ПРИРОДА»

Контакты — Софинов Руслан Эльбрусович, директор производственного комплекса
111394, Москва, Полимерная, 10
☎ (495) 302-85-34
Факс: (495) 301-42-85
E-mail: priroda@dol.ru
Удостоверение № 1205. Начало действия обслуживания — с 8 февраля 2010 г.

МИИГАИК

105064, Москва, К-64, Гороховский пер., 4
☎ (499) 267-46-81
E-mail: mvi@miigaik.ru
Удостоверение № 1207. Начало действия обслуживания — с 15 февраля 2010 г.

ФГУНПП «АЭРОГЕОЛОГИЯ»

Контакты — Ткаченко Владимир Алексеевич, начальник отдела ИТ
117485, Москва, Академика Волгина, 8, корп. 2
☎/факс (495) 936-49-19
E-mail: tkachenko@aerogeologia.ru
Удостоверение № 1208. Начало действия обслуживания — с 4 марта 2010 г.

ФГУП «УРАЛМАРКШЕЙДЕРИЯ»

Контакты — Андрущенко Андрей Викторович, главный инженер
454138, Челябинск, Первая Порядковая, 10
☎ (351) 741-72-31
Факс: (351) 741-73-81
E-mail: info@utmp.ru
Удостоверение № 1209. Начало действия обслуживания — с 11 марта 2010 г.

ДЕПАРТАМЕНТ СТРОИТЕЛЬСТВА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА — ЮГРЫ

Контакты — Табаков Владимир Петрович, директор департамента
628011, Ханты-Мансийск, Мира, 18
☎ (34671) 33-30-16
Факс: (34671) 30-00-82
E-mail: osau60@mail.ru
Удостоверение № 1210. Начало действия обслуживания — с 16 марта 2010 г.

ООО «МАППЛ ГРУПП»*

Контакты — Зегебарт Григорий Дмитриевич, генеральный директор
107076, Москва, Краснобогатырская, 44, строение 1
☎/факс (495) 380-26-31
E-mail: mappland@yandex.ru
Удостоверение № 705. Начало действия обслуживания — с 18 января 2005 г.

ТОО «ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР «КАЗАХСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ» (ИЦ «КАЗИМС»)*

Контакты — Нусипов Еркен Ергалиевич, генеральный директор
050010, Алматы, Кунаева, 181Б, офис 9
☎ (7272) 61-37-37
Факс: (7272) 61-36-67
E-mail: abgis@mail.ru

Удостоверение № 1148. Начало действия обслуживания — с 12 декабря 2008 г.

ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СО РАН*

Контакты — Ротанова Ирина Николаевна, заведующая лабораторией экологического картографирования
656038, Барнаул, Молодежная, 1
☎ (3852) 66-64-56
Факс: (3852) 24-03-96
E-mail: rotanova@iwep.asu.ru
Удостоверение № 1097. Начало действия обслуживания — с 21 января 2008 г.

ООО «НПК «БЮРО КАДАСТРА ТАГАНРОГА»*

Контакты — Холодков Валентин Владимирович, директор
347922, Таганрог, Петровская, 44
☎ (8634) 315-445
Факс: (8634) 310-620
E-mail: info@cbt.ru
Удостоверение № 1142. Начало действия обслуживания — с 6 ноября 2008 г.

МУП «ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ ДОКУМЕНТОВ «ЗАСТРОЙЩИК»*

Контакты — Крисман Валентин Андреевич, директор
462419, Орск, пр. Ленина, 29
☎ (3537) 25-83-86
Факс: (3537) 25-83-86
E-mail: mvk_62@mail.ru
Удостоверение № 907. Начало действия обслуживания — с 25 января 2006 г.

ЗАО «НПЦ «ИНФОТРАНС»*

Контакты — Ефремов Владимир Алексеевич, заместитель генерального директора по развитию
443001, Самара, Полевая, 47
☎ (846) 337-50-93
Факс: (846) 337-54-68
E-mail: efremov@infotrans-logistic.ru
Удостоверение № 528. Начало действия обслуживания — с 11 февраля 2000 г.

АДМИНИСТРАЦИЯ Г. БРАТСКА, КОМИТЕТ ПО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ*

Контакты — Николаев Сергей Николаевич, заместитель председателя комитета по строительству
665708, Братск, Ленина, 37
☎ (3953) 34-90-96
Факс: (3953) 34-90-95
E-mail: nikser60@list.ru
Удостоверение № 1064. Начало действия обслуживания — с 26 сентября 2007 г.

МУ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»*

Контакты — Панарин Виктор Алексеевич, директор департамента
606008, Дзержинск, Октябрьская, 6
☎ (8313) 26-17-13, 26-00-94
Факс: (8313) 25-20-50
E-mail: pva@uag-dzr.nnov.ru
Удостоверение № 641. Начало действия обслуживания — с 23 декабря 2002 г.



BENTLEY. КОМПЛЕКСНЫЕ ГИС ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ.

Вместе с интегрированными ГИС и инженерно-инфраструктурными решениями эксплуатирующие организации, консультанты и подрядчики могут планировать, строить и управлять инфраструктурой намного быстрее.

Bentley поддерживает весь жизненный цикл объекта, включая этапы планирования, проектирования, эксплуатации. Для мировой инфраструктуры мы предлагаем обширные решения, базирующиеся на ГИС, для картографии, совместной работы над проектом, публикаций данных в Интернет, инженерного проектирования, продуктивной работы в полевых условиях, моделирования и анализа, интеграции информационных технологий внутри предприятия. Теперь можно вести проектную деятельность и одновременно работать с ГИС внутри одного проекта без помех.

Создавайте инфраструктурные объекты быстрее с ГИС-решениями Bentley.

Чтобы узнать, как Bentley может помочь Вам лучше развивать инфраструктуру, посетите: www.bentley.com/Russia



РЕШЕНИЯ:

- Коммуникации
- Коммунальное
газо-электро-энергоснабжение
- Работы на земле
- Муниципалитеты
- Картография
- Мосты
- Железные дороги и
транспортировка
- Автомобильные дороги
- Вода и канализация

ГИС-РЕШЕНИЯ

Апробированные комплексные ГИС-решения от группы компаний CSoft

- Градостроительство (ИСОГД)
- Системы мониторинга инженерных коммуникаций: теплосети, водоснабжение и канализация, газификация, кабельные сети, телекоммуникации
- Оперативное управление ЖКХ
- Управление инфраструктурой автомобильных дорог
- Экологический мониторинг
- Адресный реестр

CSoft
группа компаний

Москва, 121351,
Молодогвардейская ул., д. 46, корп. 2
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221
Internet: www.csoft.ru, www.urbanics.ru E-mail: gis@csoft.ru

Владивосток (4232) 22-0768	Омск (3812) 31-0210
Волгоград (8442) 26-8855	Пермь (342) 235-2585
Воронеж (4732) 30-3050	Ростов-на-Дону (863) 208-1212
Днепропетровск 36 (056) 749-2240	Самара (846) 373-8130
Екатеринбург (343) 370-5771	Санкт-Петербург (812) 496-8929
Казань (843) 570-5431	Тюмень (3452) 40-5705
Калининград (4012) 93-2000	Уфа (347) 292-1684
Краснодар (861) 254-2158	Хабаровск (4212) 41-1338
Новый Новгород (831) 430-9025	Челябинск (351) 265-8278
Новосибирск (383) 382-0444	Ярославль (4862) 42-7044

ORACLE PARTNER

INTERGRAPH

Bentley
Building Infrastructure

CSoft
CORPORATE