

# ОПЫТ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

С.В. Сурин («Цифровой район»)

В 1982 г. окончил Ленинградское высшее военное командное училище железнодорожных войск и военных сообщений. После окончания училища служил в рядах ВС РФ. С 2010 г. по настоящее время — генеральный директор ООО «Цифровой район».

Последние годы ознаменовались активным применением цифровых карт местности, и связано это, в большей степени, с внедрением геоинформационных систем (ГИС), воплотивших принципиально новый подход в работе с пространственными данными.

Под ГИС в настоящее время следует понимать современную компьютерную технологию для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете, в жизни и повседневной деятельности человека. Создаваемые на основе ГИС проекты позволяют хранить не только географические, но и статистические, демографические, кадастровые и многие другие виды данных, и применять к ним разнообразные аналитические операции. Это обеспечивает эффективное использование геоинформационных технологий при управлении территориями.

Так, в городе Москве орган исполнительной власти муниципального района — управа района осуществляет контрольную, координирующую и исполнительно-распорядительную деятельность на территории района в пределах полномочий, установленных законодательными и иными нормативно-правовыми актами. Она обеспечивает проведение единой городской политики в области строительства, землепользования и охраны окружающей среды, поддерживает сохранность объектов жилищного фонда, осуществляет деятельность по техническо-

му обслуживанию, проведению текущего и капитального ремонта строений жилищного фонда, контролирует деятельность обслуживающих организаций и управляющих компаний на территории района и др.

В среднем площадь района составляет чуть больше 10 км<sup>2</sup>. Распределенная по территории информация лучше воспринимается с ее привязкой к объектам, отображаемым на карте, — выбрав конкретный объект, можно изучить его различные аспекты. Например, посмотреть инвентаризационные и технические характеристики строения или узнать его юридический адрес, получить данные по обслуживанию и управлению многоквартирным домом, информацию о температуре и давлении в системах горячего и холодного водоснабжения, теплосетей и многое другое.

Нет сомнения, что чем подробнее карта, тем она полезнее в работе. В соответствии с постановлением Правительства Москвы для решения задач управления городским хозяйством определено обязательное применение единой государственной картографической основы в масштабе 1:10 000, созданной и поддерживаемой в актуальном состоянии ГУП «Мосгоргеотрест». Поэтому первоначальный вариант цифровой картографической основы, получаемой в ГУП «Мосгоргеотрест», содержит только топографические элементы, размещаемые на картах этого масштабного ряда. Многие структурные подразделения Мо-

сэнерго, Мосводоканала и т. д. ведут собственные тематические слои. При наличии определенных договоренностей можно получать эти слои и добавлять их на создаваемую цифровую карту, тем самым используя в своей работе достоверные данные об инженерных коммуникациях.

На основе собранной информации формируется ГИС муниципального района (рис. 1) и устанавливается в состав автоматизированных рабочих мест специалистов. Мобильная часть системы предназначена, прежде всего, для руководителя и может использоваться на любом мобильном устройстве. Рассмотрим более подробно основные принципы функционирования такого проекта, создаваемого на основе ГИС.

Главный принцип системы — достоверность информации, который достигается путем постоянной актуализации данных из первоисточников — там, где информация создается. Это может быть структурное или территориально функциональное подразделение Правительства Москвы, а также автоматизированное рабочее место сотрудника, в обязанности которого входит обновление информации по конкретному направлению деятельности.

Второй принцип — оперативность передачи данных. Он заключается в возможности руководителя и других заинтересованных лиц получать актуальную информацию с центрального сервера, на котором размещаются данные. Для этого используются проводной (выделенные линии)

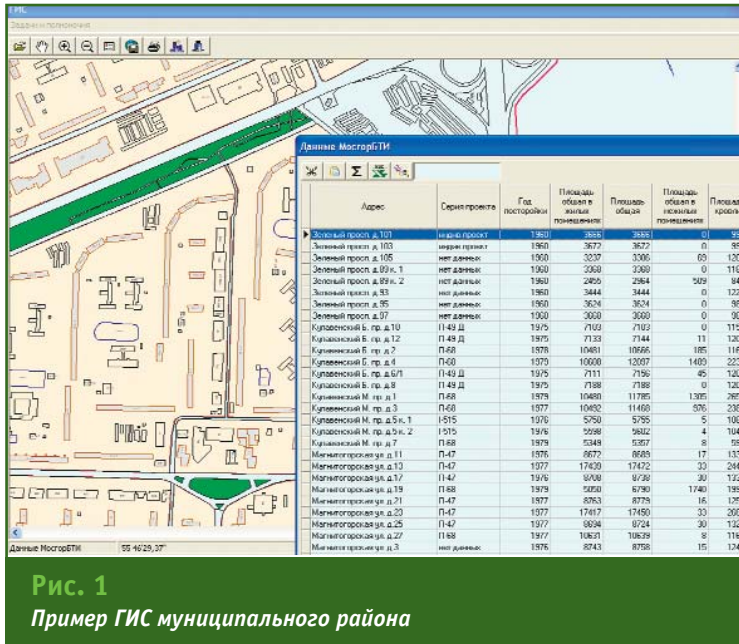


Рис. 1  
Пример ГИС муниципального района

или беспроводной (мобильный) способы доступа в сеть Интернет. Обеспечением доступа занимаются только проверенные временем операторы, гарантирующие высокую скорость передачи данных, а также устойчивость и надежность связи.

Следующим важным принципом системы является защита информации. Не секрет, что руководитель любого подразделения заботится, в первую очередь, об обеспечении конфиденциальности данных. Для этой цели предусмотрен ввод пароля на доступ к информации по территориальному признаку. Под понятием район подразумевается не только привычная для нас территория муниципального района, но и любая другая обособленная территория, обслуживаемая отдельной организацией. Это может быть двор, несколько дворов на одной карте, административный округ и т. д.

Для сравнения учетных и расчетных параметров в системе реализован принцип, основанный на автоматизированных расчетах площадей, длин и периметров объектов по их координатам на местности.

Результатами данных, сформированных в ГИС муниципального района, могут воспользо-

ваться жители района, обслуживающие организации, управляющие компании и др.

В настоящее время компания «Цифровой район» разработала такой ГИС-проект и внедряет его первую очередь в муниципальном районе Ивановское г. Москвы. Он состоит из двух логически взаимосвязанных частей. Первая часть — это комплекс ввода, обработки и контроля данных. Он устанавливается в состав автоматизированных рабочих мест сотрудников государственных и частных подразделений, призванных обеспечить комфортное проживание жителей района. Вторая часть — это комплекс публикации данных в Интернет. Он располагается на том же выделенном сервере, что и централизованная база данных.

Комплекс ввода, обработки и контроля имеет систему разграничения доступа пользователей путем автоматического считывания номера электронного USB-ключа, который поставляется с программой. Поэтому дополнительно вводить пароль не приходится. Каждый ключ именной и привязан к конкретному автоматизированному рабочему месту. По номеру ключа становятся активны только те пункты меню программы, которые зара-

нее согласованы с пользователем и его руководителем, и определяются кругом функциональных обязанностей исполнителя. Здесь же устанавливаются права доступа: возможность корректировки информации или только ее чтение. Любое изменение информации фиксируется в базе данных с указанием должности, фамилии и инициалов лица, осуществившего операцию.

Разработка комплекса ввода, обработки и контроля данных выполнена на основе инструментальных средств GIS ToolKit (КБ «Панорама»). Компоненты инструментария встраиваются в различные средства разработки. Созданное приложение легко работает с сервером базы данных Microsoft SQL Server и картографической основой, получаемой в ГУП «Мосгоргеотрест».

Комплекс ввода, обработки и контроля данных устанавливается в состав следующих автоматизированных рабочих мест:

- специалиста по жилищно-коммунальному хозяйству для корректировки данных;
- заместителя главы управы по жилищно-коммунальному хозяйству и благоустройству для применения этих данных в своей работе;
- главы управы для оперативного контроля текущей ситуации;
- заведующего организационным сектором для мониторинга работы системы.

В подразделении администрации муниципального района установлен корпоративный сервер, на котором размещена база пространственных данных под управлением ГИС Сервер 2011 (КБ «Панорама»). Объекты базы пространственных данных связаны с информацией в специализированных базах данных различных служб.

Комплекс публикации данных в Интернет разработан с помощью программного обеспече-

ния КБ «Панорама» GIS WebServer. В сети Интернет ГИС муниципального района Ивановское расположена по адресу [www.raionmos.ru](http://www.raionmos.ru) (рис. 2). Доступ к пространственным данным может выполняться с любого web-браузера как на стационарном компьютере, так и на мобильном устройстве, включая различные типы планшетных компьютеров.

В ходе внедрения ГИС муниципального района Ивановское проведена оперативная доработка программ под постоянно изменяющиеся требования пользователей. К примеру, всплеск популярности планшетных компьютеров, особенно iPad и iPad2, привел к необходимости обеспечения возможности изменения масштаба изображения на сенсорном экране за счет доработки функций масштабирования карты и информационного контента web-страницы. А применение в г. Москве местной системы координат потребовало проведения работ по ее согласованию с системами координат WGS-84 и ПЗ-90 для использования навигационных приемников GPS/ГЛОНАСС при вводе данных. При этом пересчет координат из одной системы в другую происходит автоматически.

Все это позволило расширить функциональные возможности комплекса публикации данных в Интернет и обеспечить оперативный доступ к ГИС муниципального района, автоматизированный расчет площадных и линейных характеристик объекта, оперативный выбор и анализ данных, необходимых для принятия решения и др. с использованием мобильных устройств (ноутбук, планшетный компьютер) и беспроводных средств связи. Этот комплекс входит в состав мобильной геоинформационной системы (мобильной ГИС). Она позволяет работать с электронными картами и базами данных без использования специализированного программно-

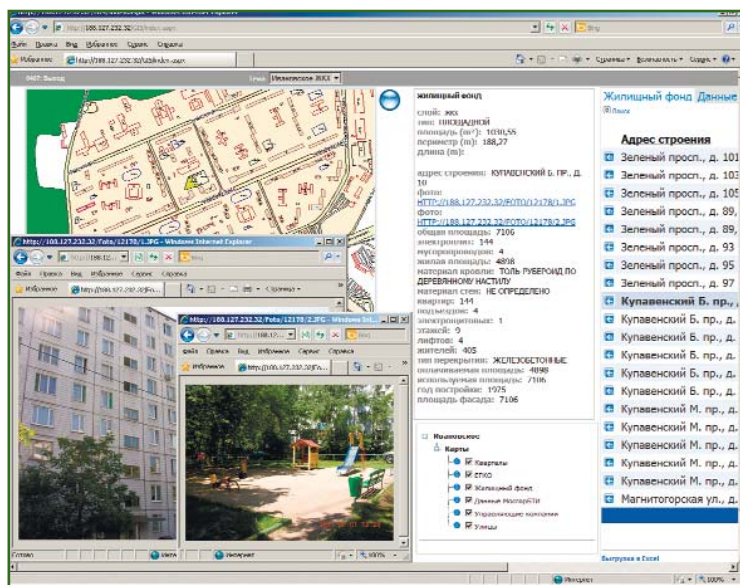


Рис. 2  
ГИС муниципального района Ивановское в сети Интернет

го обеспечения, находясь вне офиса, и предназначена для руководящего звена государственных или частных управляющих компаний. Тестовые испытания в наилучших зонах покрытия 3G (была задействована телекоммуникационная радиосеть компании «Мегафон») показали высокие результаты по быстродействию обработки данных. Скорость работы с картой и доступа к базе данных сопоставимы со скоростью передачи данных на стационарный компьютер по выделенной линии.

Все составные части ГИС муниципального района работают с едиными источниками данных. Расположение базы пространственных данных на корпоративном сервере позволяет обновлять информацию с высокой скоростью и у всех пользователей синхронно. Применение мобильной ГИС дает возможность сотрудникам администрации получать оперативную информацию 24 часа в сутки и в любом месте.

Следует отметить, что наибольший эффект от применения ГИС достигается при подключении к системе различных электронных датчиков и приборов учета. Нанесенная на цифровую карту сеть инженерных комму-

никаций «оживает», если она связана с данными учета. Информация о текущей температуре горячей и холодной воды, теплоносителя, их давлении и расходе в режиме реального времени автоматически сравнивается с нормативными значениями, и инженерные сети на карте окрашиваются в соответствующий цвет.

В работе управляющих компаний мобильная ГИС может оказать существенную помощь. Автоматизированный сбор показаний общедомовых приборов учета температуры и расхода горячей, холодной воды, тепловой энергии с отображением этих данных на цифровой карте позволит контролировать и оперативно реагировать на сбои и аварии в водопроводных и теплосетях. Отображение не выполненных заявок с указанием на карте адресов жильцов, которые их подавали, на экране мобильного устройства даст возможность анализировать общее состояние дел на обслуживаемой территории и т. д. Контуры строений, земельный участок, внутри дворовые проезды, газоны, тротуары, нанесенные с высокой точностью, позволят контролировать объемы работы по благоустрой-

ству. Учитывая высокую стоимость материалов, применяемых при содержании зеленых насаждений, а также по проведению работ по уходу за элементами твердых покрытий, экономия уже в первый год эксплуатации может быть существенной. Применение компьютерных технологий при этом уже само по себе позволяет достичь высокой точности, что не может не сказаться на качестве работ, а как следствие — повышении рыночной стоимости объекта недвижимости.

Мобильная ГИС прошла испытания на территории муниципального района Ивановское г. Москвы, который стал одновременно демонстрационным полигоном возможностей современных геоинформационных технологий. В настоящее время идет прием на подключение к мобильной ГИС всех желающих. Это могут быть как государственные, так и частные организации. Подробности подключе-

ния размещены на сайте [www.raionmos.ru](http://www.raionmos.ru).

Кроме того, компания «Цифровой район» предлагает разработку ГИС и для других муниципальных районов г. Москвы. После подачи заявки в компанию «Цифровой район» подразделение администрации района получит уникальный код района и пароль. Затем необходимо обратиться в ГУП «Мосгоргеотрест» за фрагментом единой государственной картографической основы и в ГУП «МосгорБТИ» — за фрагментом юридических адресов строений. Полученная информация передается в компанию «Цифровой район» для формирования карты и адресного реестра. Там же обсуждаются информационные блоки, которые дополнительно требуются заказчику для ГИС-проекта. Корректировка и ведение информационных блоков возможна как на автоматизированном рабочем месте сотрудников подразделения администра-

ции района, так и силами специалистов компании «Цифровой район». Подключение мобильных устройств к Интернет выполняет оператор местной сотовой связи, у которого имеется покрытие нужного района сетью 3G.

В заключение следует отметить, что применение геоинформационных технологий актуально не только для отдельных районов крупных городов, но и в небольших населенных пунктах, таких как, например, популярные в настоящее время коттеджные поселки.

#### RESUME

The experience in creating geoinformation project and its first stage implementing in the Ivanovskoe municipal district, Moscow is given. The project consists of two interconnected parts, based on KB «Panorama» software: a system for data input, processing and control and a complex to publish data on the Internet.



# КБ ПАНОРАМА

Геоинформационные технологии

[www.gisinfo.ru](http://www.gisinfo.ru)

**GIS ToolKit**  
**GIS WebServer**  
**ГИС Карта 2011**  
**ГИС Сервер 2011**  
**Блок «Геодезия»**  
**3D-моделирование**  
**«Земля и Недвижимость»**

ЗАО КБ «ПАНОРАМА»  
 Россия, 119017, г. Москва,  
 Б.Толмачевский пер., дом 5, офис 1004  
 Тел.: (495) 739-0245, 725-1991  
 Тел./факс: (495) 739-0244  
 E-mail: [panorama@gisinfo.ru](mailto:panorama@gisinfo.ru)  
[Http://www.gisinfo.ru](http://www.gisinfo.ru)

Официальный разработчик ГИС «Карта 2011», GIS ToolKit, «Земля и Недвижимость», GIS WebServer  
 Свидетельство Роспатент: 940001, 990438, 2000610161, 2007614531, 2007614529  
 © Copyright Panorama Group 1991-2011