

**С. А. Зубков** (Департамент информационных технологий города Москвы)

В 2006 г. окончил Московский государственный университет геодезии и картографии, факультет прикладной космонавтики, специальность — «информационные системы и технологии, специализация — «геоинформационные системы и технологии». В настоящее время — консультант Департамента информационных технологий города Москвы.

## Единое геоинформационное пространство Москвы. Итоги второго этапа

Функции развития Единого геоинформационного пространства (ЕГИП) Москвы перешли к Департаменту информационных технологий города Москвы в 2012 году. В рамках первого этапа (2012–2013) был проведен анализ отраслевых баз геоданных, разработаны базовые инструменты пространственного анализа для специалистов органов исполнительной власти (ОИВ) Москвы и первая версия Электронного атласа для жителей города. Данный комплекс мер позволил выявить значительные проблемы практически на всех этапах жизненного цикла геоданных, в том числе с помощью привлечения жителей Москвы к анализу качества информации, хранящейся в базах геоданных ОИВ.

Второй этап (2013–2015) развития ЕГИП Москвы вместил в себя коренную модернизацию функциональной и прикладной архитектур, формирование единого хранилища геоданных, значительное расширение состава инструментов пространственного анализа и типов геоданных, совершенствование механизмов раскрытия информации жителям и обратной связи в части качества геоданных и предоставляемых на их основе услуг. В результате проведенных мероприятий было организовано централизованное

управление информационными ресурсами ЕГИП средствами Технологического портала. Разработка и внедрение регламентов ведения геоданных и создание единого хранилища геоданных позволили повысить качество информации, применяемой в межведомственном взаимодействии и раскрытии данных в публичную плоскость. Внедрение единой веб-ГИС, разработанной на основе принципов сервис-ориентированной архитектуры, создание такого ресурса, как трехмерные панорамы города, включающие, помимо фотографического материала, данные лазерного сканирования, эта веб-ГИС обеспечила ОИВ Москвы новыми инструментами контроля исполнения программ развития транспортной, культурно-досуговой и физкультурно-спортивной инфраструктур; обеспечения продовольственными и бытовыми товарами; повышения уровня доступности городской инфраструктуры для маломобильных групп граждан; охраны окружающей среды, благоустройства и капитального ремонта.

В настоящее время в основе ЕГИП города Москвы лежит геоинформационная система ОИВ — композитное веб-приложение на основе отечественной платформы EverGIS, позволившее минимизировать затраты на

интеграцию создаваемых и существующих информационных ресурсов (рис. 1). Информационные потоки отраслевых и межведомственных процессов ОИВ опираются на наборы геосервисов со стандартизированным общим интерфейсом, подключаемые согласно правам доступа в пользовательские конфигурации. Возможности ГИС ОИВ расширены подключаемыми сервисами федеральных ГИС, а также некоторых коммерческих организаций. Данные базовой картографической основы и адресного описания предоставляются также с применением сервисов ГУП «Мосгоргеотрест» и ГУП «МосгорБТИ» соответственно.

В качестве дополнительных данных об инфраструктуре города специалистам ОИВ и жителям доступна съемка трехмерных панорам общей протяженностью 18 500 км. Данные обновляются дважды в год. На основе уникальных технологий и алгоритмов, раз-

работанных на базе отечественной платформенной технологии HelgiLab, создаются фотореалистичные трехмерные модели, в совокупности с измерительными инструментами на основе облака точек лазерного сканирования предоставляющие пользователям возможности удаленно получать информацию о состоянии объектов городской инфраструктуры, расширяют навигационно-справочные сервисы. В настоящее время подсистема трехмерных панорам ЕГИП применяется при оценке доступности объектов инфраструктуры города для людей с ограниченными возможностями, оспаривании необоснованных штрафов за парковку, мониторинге хода реконструкции и капитального ремонта объектов городского хозяйства. Предоставление доступа к данным трехмерных панорам, а также инструментам просмотра разновременных съемок и проведения линейных и площадных измерений в интерфейсе

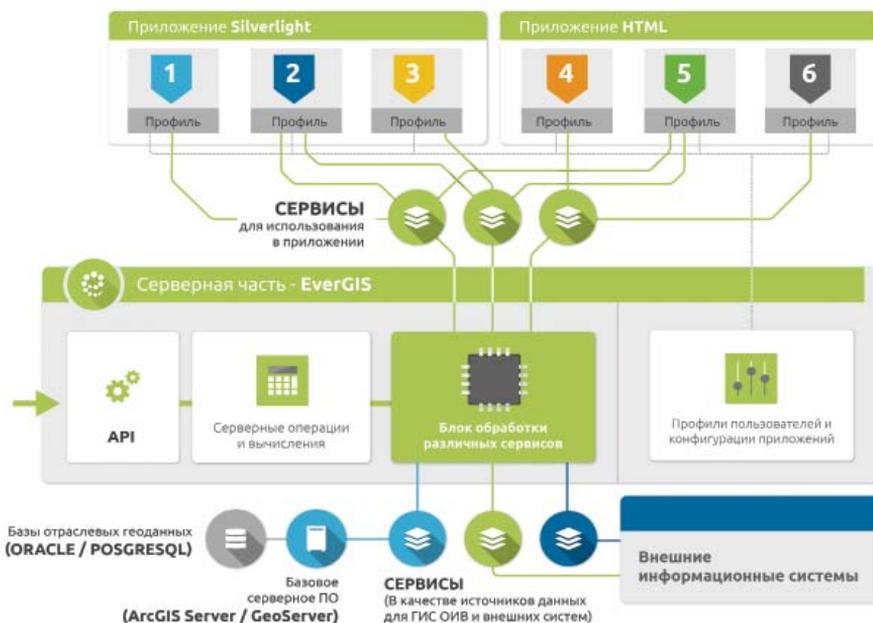


Рис. 1. Прикладная архитектура геоинформационной системы органов исполнительной власти Москвы

Электронного атласа в совокупности с механизмами обратной связи позволило привлечь к контролю качества проведения дорожно-строительных работ, работ по благоустройству и капитальному ремонту более 800 000 человек из числа жителей города (рис. 2).

Интеграция ГИС ОИВ и данных трехмерного панорамирования позволила перевести полностью в электронный вид процессы согласования типов архитектурного решения и уточнения размещения объектов городской инфраструктуры (рис. 3).

В рамках второго этапа большой акцент сделан на интеграцию геоданных информационных ресурсов Единого геоинформационного пространства Москвы как с внешними федеральными и региональными сервисами, так и с информацией из отраслевых и общегородских информационно-справочных систем для повышения качества анализа, а также для извлечения знаний из большого объема накопленной информации. Одним из примеров таких задач является повышение эффективности размещения объектов нестационарной торговли. Для решения задачи применяются так называемые интегральные коэффициенты доступности объектов торговли и услуг, рассчитываемые средствами ГИС ОИВ на основе различных показателей (численность населения в зоне интереса, районе и/или округе; статистические данные от сотовых операторов, характеристики объектов стационарной торговли и т. д.). Один из наиболее интересных показателей в данном случае — статистические данные от сотовых операторов, накапливаемые постоянно и составляющие десятки и сотни миллионов агрегированных записей о точках притяжения (парки, торговые и развлекательные центры...). Модели, сегментирующие посетителей на группы, позволяют понять, сколько из посетителей зоны, например, приезжают на работу, а сколько являются жителями района или вообще были проездом. Подобные решения

способствуют повышению эффективности планирования программ обеспечения жителей города объектами предоставления услуг в исследуемом районе. Только в 2015 г. было определено 280 зон с низкой обеспеченностью продовольственными магазинами и оптимизирована схема размещения нестационарных торговых объектов. Кроме того, интеграция множества разнородных геоданных позволила выявить расхождение в границах более 4000 объектов городского хозяйства и обеспечить оптимальное использование финансовых ресурсов на их содержание, а также оперативно скорректировать исходные данные для градостроительного проектирования на территориях Троицкого и Новомосковского административных округов Москвы.

Интеграция ГИС ОИВ с мобильными приложениями для инспекторов обеспечивает передачу информации «с земли» непосредственно оператору контролирующего органа власти и оперативное формирование заданий инспекторам и/или аварийным службам на принятие мер в части объектов незаконного строительства, проведения аварийно-восстановительных и дорожно-строительных работ, благоустройства и капитального ремонта.

Особым блоком работ в рамках второго этапа стоят мероприятия по изменению нормативно-правовой базы. В данном направлении специалистам Департамента информационных технологий Москвы удалось добиться даже больше запланированного. Помимо внесения изменений в существующие нормативно-правовые акты Правительства Москвы, в сжатые сроки обеспечена разработка предложений по решению проблем и снятию ограничений в области применения данных космической съемки, доложенных мэром Москвы С. С. Собяниным на очередном заседании Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества



Рис. 2. Контроль хода капитального ремонта здания с помощью трехмерных панорам ЕГИП



Рис. 3. Согласование типа архитектурного решения для нестационарных торговых объектов

жизни и условий ведения предпринимательской деятельности 15 ноября 2013 г. Утверждение Председателем Правительства Российской Федерации разработанных членами Рабочей группы по вопросам пространственных данных Правительственной комиссии постановлений, снимающих ограничения и закрепляющих возможность открытого

получения, распространения и применения космических снимков высокого и сверхвысокого пространственного разрешения, позволит расширить сферу применения данных дистанционного зондирования и повысить качество исполнения федеральных и региональных государственных программ в области геоинформатики.