

CS URBANVIEW, НАСТОЯЩИЙ БАЗОВЫЙ ПОРТАЛ



Поводом для написания этой статьи стали успешные внедрения геопортальных решений, произведенные группой компаний CSoft в течение 2011 года.

Сама по себе задача создания ГИС-портала выглядит обманчиво простой: нужно просто обеспечить публикацию подмножества пространственных и атрибутивных данных, которыми оперирует муниципальная или региональная ГИС, в сетях Intranet/Internet для рабочих мест, оборудованных лишь веб-браузером. Но эта задача проста лишь в первом приближении.

Нужно обеспечить ПРЯМУЮ публикацию этого подмножества, минуя какие-либо промежуточные преобразования (иначе актуальности и единообразия информации вряд ли удастся добиться).

Необходимо предусмотреть возможность публикации не только векторных, но и растровых данных, включая крупные массивы ДДЗ, без предъявления серьезных требований к аппаратному обеспечению таких рабочих мест.

Геоportal должен быть работоспособным на всех видах ОС, включая мобильные устройства. Это не только отражение явного тренда в развитии IT-технологий, но и предпосылка решения насущных задач информационного обеспечения мобильных бригад различного назначения.

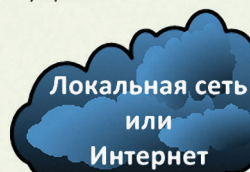
И наконец, геоportal должен предельно минимизировать трафик данных для обеспечения возможности использования обычно имеющихся в распоряжении нашего российского заказчика каналов связи с относительно невысокой пропускной способностью.

Все перечисленные задачи группе компаний CSoft удалось успешно решить путем разработки специализированного программного компонента CS UrbanView, функционирующего в среде сервера приложений Oracle WebLogic.

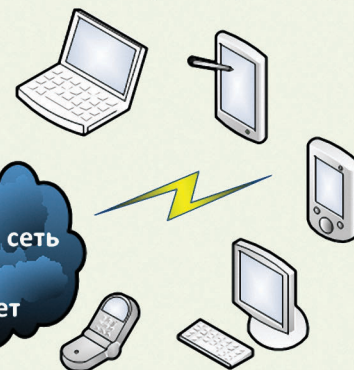
CS UrbanView представляет собой порталное решение, позволяющее публиковать в сетях Internet/Intranet без какого-либо промежуточного преобразова-

Веб-клиенты

Клиентские рабочие места (веб-клиенты) с предустановленным веб-браузером составляют интерфейсный компонент архитектуры CS UrbanView. При помощи проводных и беспроводных каналов связи обеспечивается доступ настольных ПК и мобильных устройств к программному комплексу.



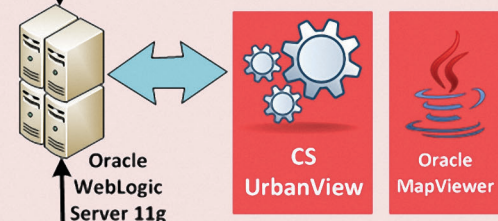
Презентационный уровень



Сервер приложений

Сервер приложений обеспечивает реализацию бизнес-логики и бизнес-процессов обработки и анализа пространственных и атрибутивных данных ИСОГД.

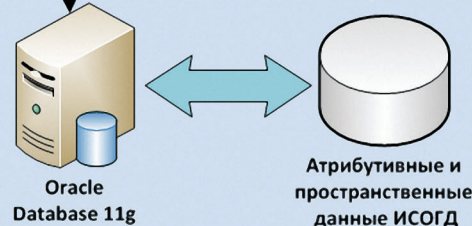
Уровень реализации бизнес логики



Сервер СУБД

На сервере СУБД обеспечивается хранение пространственных и атрибутивных данных ИСОГД. Данные могут размещаться здесь при помощи других программных продуктов и комплексов ИСОГД, например: CS MapDrive, UrbaniCS, UtilityGuide.

Уровень данных

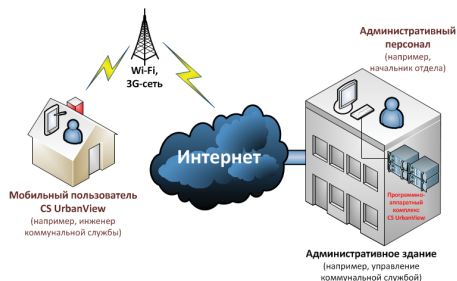


Трехуровневая архитектура CS UrbanView

ния пространственные и описательные данные, хранящиеся в СУБД Oracle с использованием опций Oracle Locator/Spatial. Это современный ГИС-продукт, построенный по трехуровневой архитектуре с тонким клиентом, предназначенный для решения задач, связанных с поиском, анализом и отображением пространственных и атрибутивных данных как муниципального, так и регионального уровня, и обеспечивающий поддержку всех известных систем координат и картографических проекций.

CS UrbanView может с успехом применяться в рамках комплексных проектов

по созданию муниципальных ГИС, информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) и ГИС-мониторинга инженерных коммуникаций, в том числе — в качестве инструмента информационного обеспечения мобильных бригад. Использование принципа единого хранилища пространственных и описательных данных на основе СУБД Oracle обеспечивает возможность оперирования неограниченными объемами данных для произвольного количества пользователей с организацией регламентированного доступа средствами администрирования СУБД.



Сетевая архитектура CS UrbanView

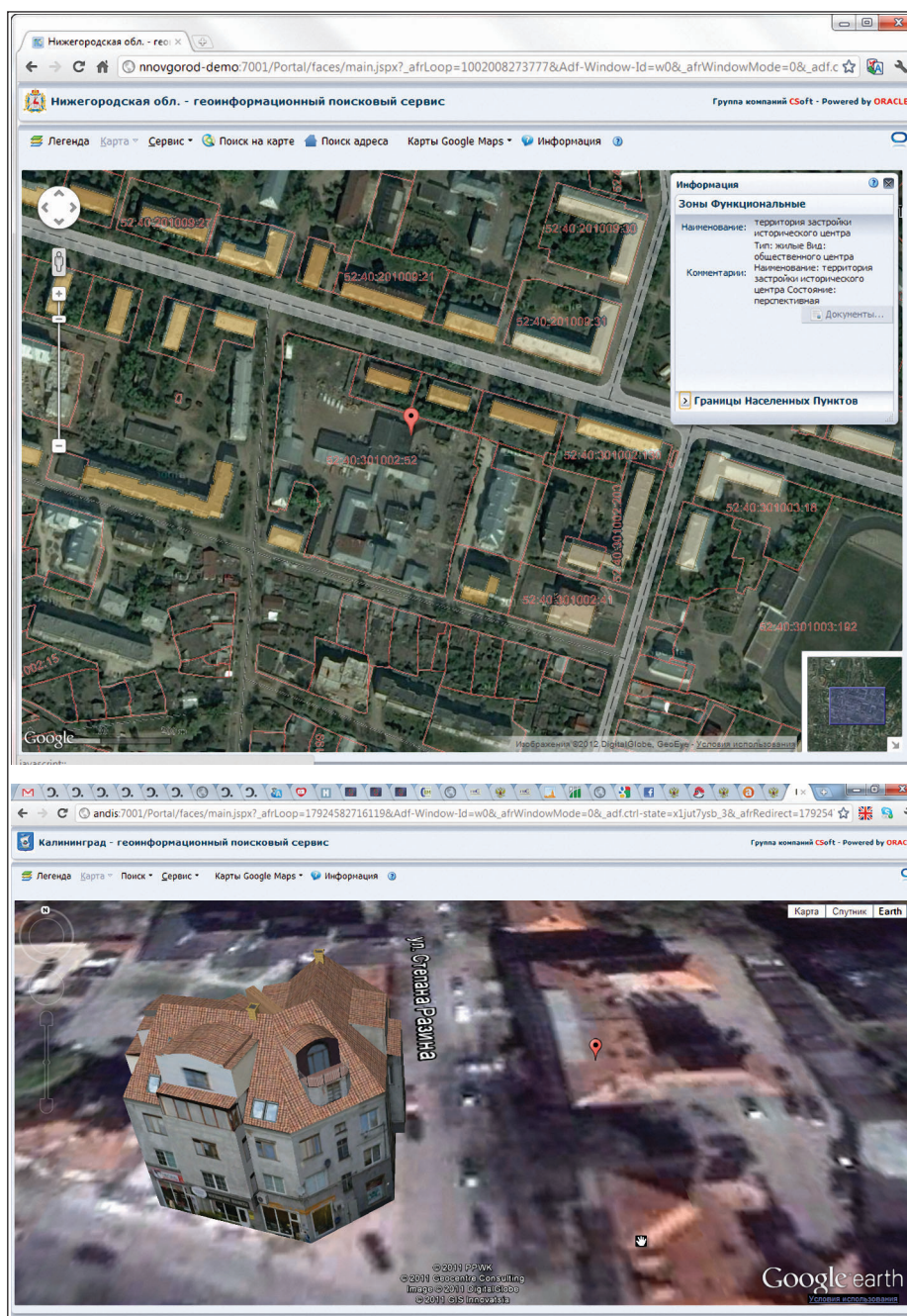
К подмножеству предназначенных для публикации пространственных и описательных данных, определяемых администратором ГИС-портала, обычно относятся:

- градостроительная документация муниципального и регионального уровней, в том числе функциональное и территориальное зонирование и правоустанавливающие документы;
- адресные реестры уровней муниципалитетов и субъекта РФ;
- данные по объектам капитального строительства и земельным, кадастровым участкам;
- данные по инженерной инфраструктуре (водоснабжение и канализация, газо- и теплоснабжение, воздушные и кабельные сети энергоснабжения, телекоммуникационные сети).

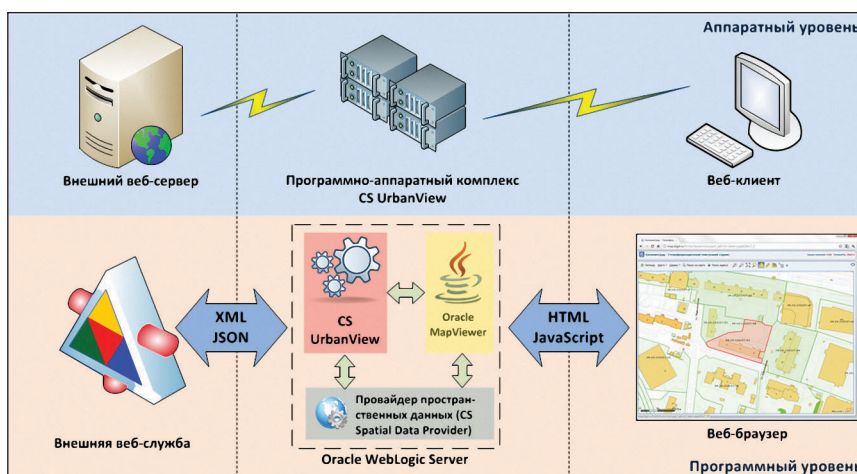
Построенный в соответствии с концепцией трехуровневой архитектуры на базе продуктов и технологий компании Oracle, комплекс CS UrbanView состоит из трех основных компонентов:

- 1) *сервер приложений* на базе продукта Oracle WebLogic Server;
- 2) *сервер базы данных* на базе СУБД Oracle Database;
- 3) *тонкий клиент* (веб-клиент), в качестве которого выступает практически любой настольный или мобильный веб-браузер (MS Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.д.).

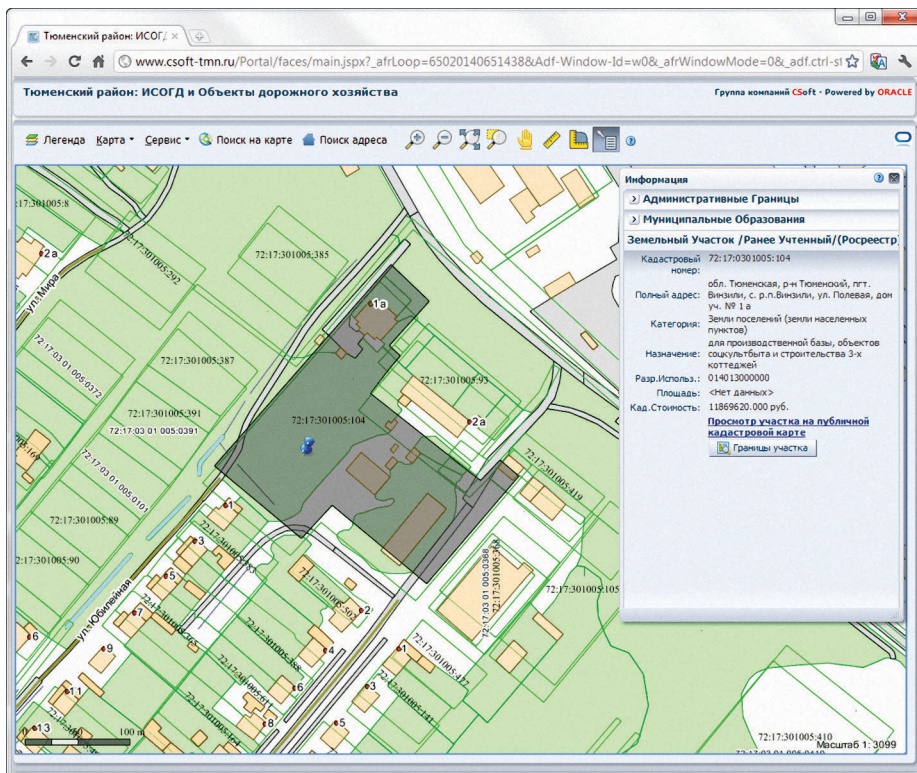
Сервер приложений Oracle WebLogic Server — это продукт линейки промежуточного ПО Oracle Fusion Middleware, являющийся полноценной Java-платформой для реализации бизнес-логики и бизнес-процессов обработки, статистического анализа данных ИСОГД. Используемая основа Oracle Application Development Framework (Oracle ADF) и развернутый на сервере приложений компонент Oracle MapViewer позволяют оперативно обрабатывать и отображать данные, осуществлять тематическое картографирование и пространственный анализ.



Интеграция CS UrbanView с сервисами Google Maps и Google Earth



Сервисно-ориентированная интеграция CS UrbanView



Интеграция CS UrbanView с веб-службой федерального портала Росреестра

Сервер базы данных построен на основе продукта Oracle Database с опцией Oracle Spatial или Oracle Locator, обеспечивающей хранение пространственных данных. Все перечисленные компоненты могут быть успешно установлены и развернуты на любых операционных системах, таких как Microsoft Windows, Linux, Solaris (32-битная и 64-битная архитектура). Это позволяет достичь дополнительной гибкости в конфигурировании системы и полной кроссплатформенности проекта. Архитектура комплекса CS UrbanView обеспечивает отличную масштабируемость, конфигурируемость, надежность и безопасность системы, а главное —

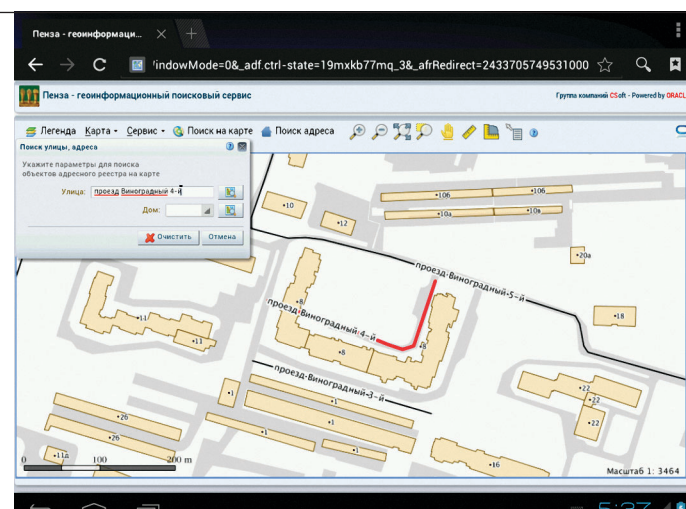
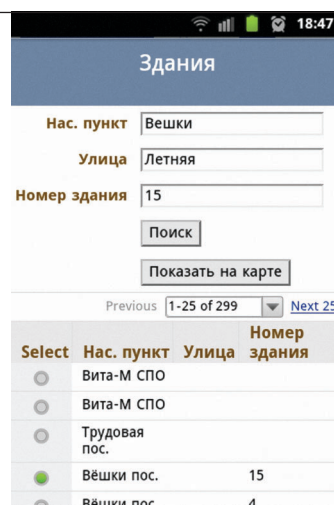
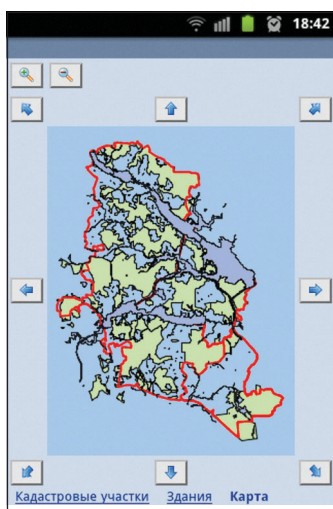
низкие требования к производительности и характеристикам клиентских рабочих мест, что позволяет использовать его не только в настольных и переносных компьютерах, но и в мобильных телефонах, смартфонах, планшетных ПК и т.д. Мобильные веб-клиенты предоставляют возможность организовать оперативную работу пользователей с сервисом CS UrbanView. Использование мобильных устройств и беспроводных сетей (Wi-Fi и 3G-сети) для организации доступа к CS UrbanView оптимально для работников коммунальных служб, осуществляющих оперативный ввод данных, и для административного персонала, нуждающегося

в получении целостной информационной картины в той или иной сфере инженерных коммуникаций. К примеру, инженеры кабельных электросетей, обслуживающие технологическое оборудование, могут посредством смартфонов или планшетных ПК вносить служебную атрибутивную информацию, которая немедленно отображается на клиентских компьютерах у персонала, находящегося в административном здании.

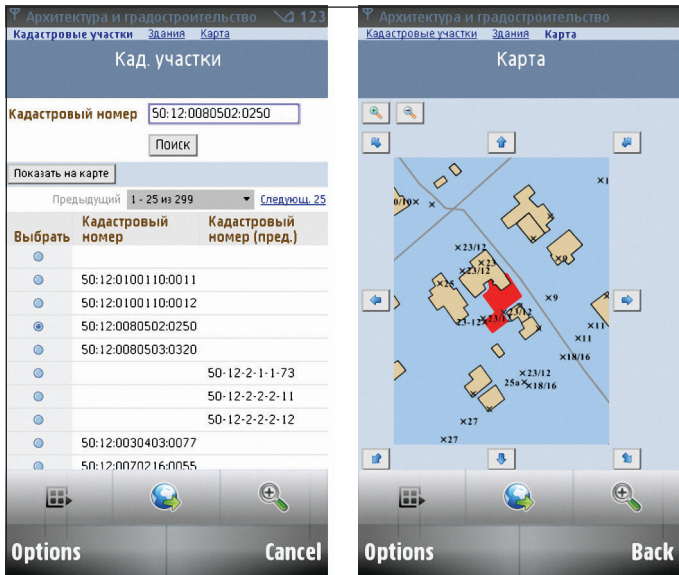
Для повышения производительности, масштабируемости и надежности работы программно-аппаратного комплекса CS UrbanView при его развертывании возможно использование технологий Oracle Real Application Cluster, Oracle WebLogic Cluster, а также организация grid-вычислений. В простейшем случае сервер приложений и сервер базы данных могут находиться на одном физическом сервере. CS UrbanView обладает широкими возможностями интеграции со сторонними картографическими сервисами. Так, интеграция с сервисами Google Maps и Google Earth позволяет совмещать пространственные данные, хранящиеся на локальном сервере БД ИСОГД, с публичными картами, предоставляемыми Google Maps. А взаимодействие с Google Earth обеспечивает возможность отображения дополнительной информации о трехмерных объектах.

Функциональность ГИС-порталов может быть в значительной мере расширена за счет использования CS UrbanView и средств сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) для интеграции с внешними источниками пространственных или атрибутивных данных.

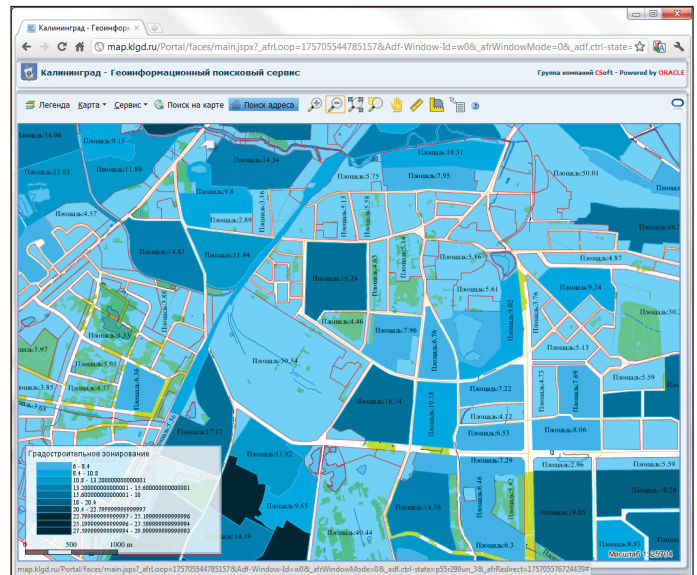
Примером такого подхода является реализованный в CS UrbanView механизм, позволяющий в режиме реального времени взаимодействовать с веб-службой федерального публичного портала Рос-



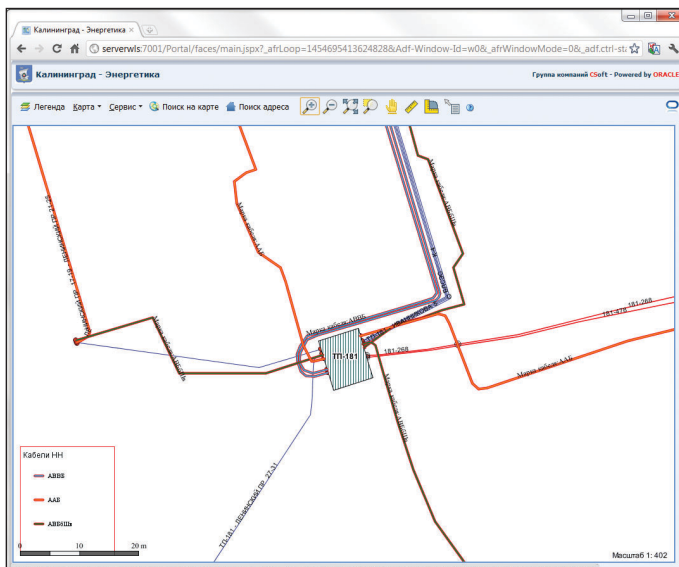
Работа с CS UrbanView на мобильных устройствах под управлением различных версий ОС Android



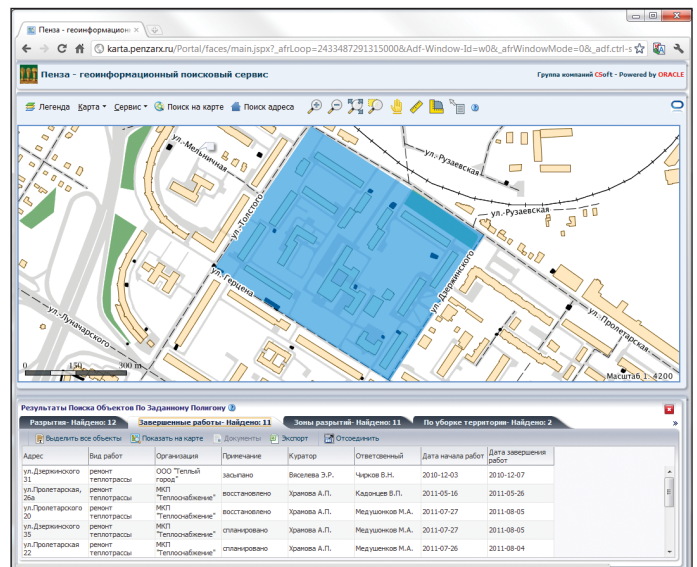
Работа с CS UrbanView на мобильных устройствах под управлением ОС Symbian



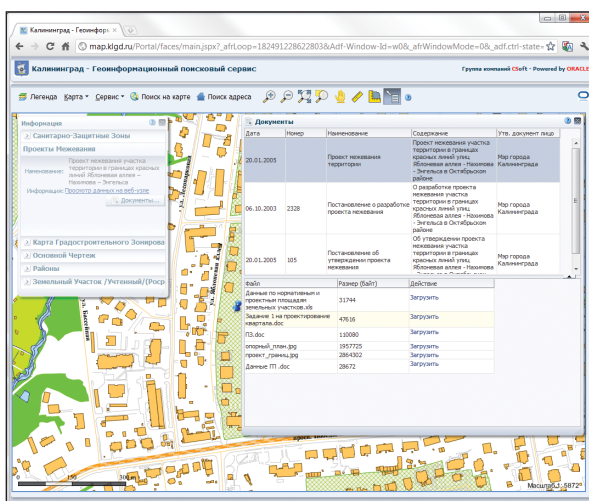
Пример тематического картографирования градостроительных зон в CS UrbanView



Пример тематического картографирования кабелей низкого напряжения для нужд службы кабельных сетей в CS UrbanView



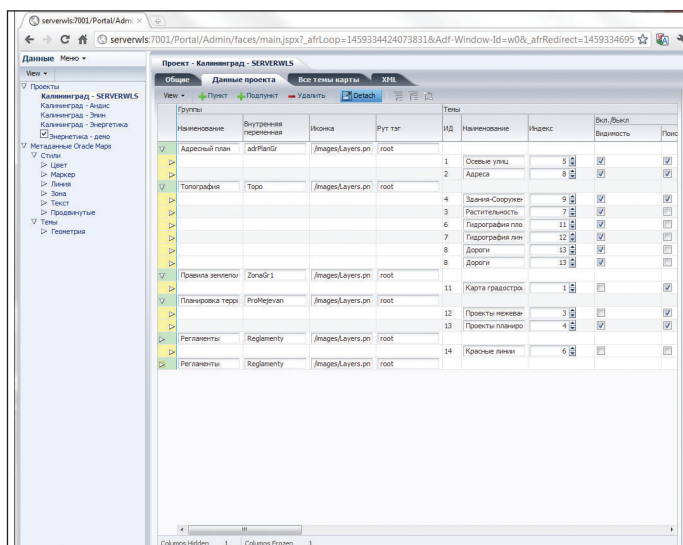
Пример пространственного анализа объектов в CS UrbanView



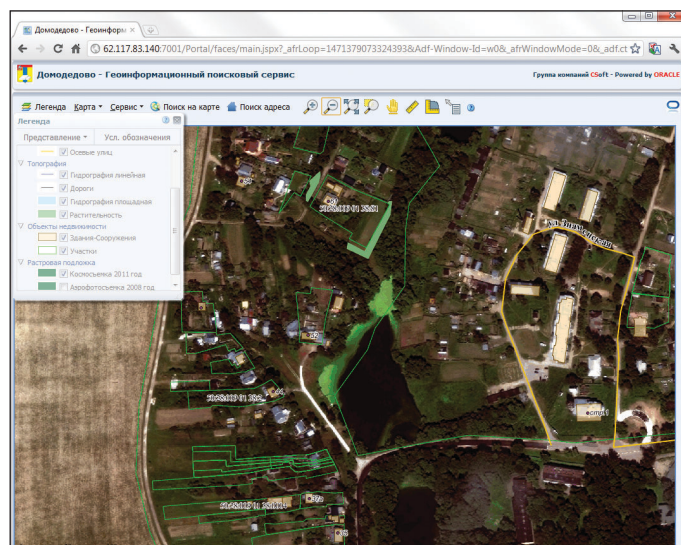
Работа с правоустанавливающими документами ИСОГД в CS UrbanView

реестра (<http://maps.rosreestr.ru>) и выполнять запрос пространственных и атрибутивных (кадастровый номер, адрес, категория, площадь, стоимость) данных о кадастровых участках с последующим отображением их на карте. Осуществлять это позволяет специально разработанный провайдер пространственных данных CS Java Spatial Provider, работающий под управлением Oracle MapViewer. Атрибутивные данные обрабатываются и отображаются непосредственно приложением CS Urban

View. При этом обмен данными производится в формате JSON (JavaScript Object Notation). Возможности *тематического картографирования*, применяемого в CS UrbanView, позволяют выделить или обозначить на карте объекты, у которых значения интересующих атрибутов попадают в указанный интервал или совпадают с заданным значением. Например, можно обозначить цветовым градиентом градостроительные зоны, площадь которых попадает в заданный диапазон значений или, например, отметить кабельные сети низкого напряжения с кабелями интересующих марок. В CS UrbanView реализованы широкие возможности пространственного анализа и поиска:



Консоль администрирования CS UrbanView



Отображение данных Oracle GeoRaster в CS UrbanView



Возможности OLAP-анализа в CS UrbanView

- **поиск объектов в зоне окружности** — позволяет искать на карте объекты, которые содержатся в зоне, определяемой окружностью с заданными центром и радиусом;
- **поиск объектов в зоне произвольного многоугольника** — позволяет, обозначив на карте интересующую территорию и указав, каким образом будет анализироваться содержимое, искать в информационной базе и на карте объекты (здания, дороги, проекты планировки и межевания, коммуникации и т.д.);
- **поиск объектов в буферной зоне** — позволяет, выбрав объект, тематический слой и ширину буферной зоны, осуществлять анализ содержимого прилегающих к объекту территорий;
- **поиск внутри объекта** — позволяет, обозначив на карте интересующий объект, получать всю информацию о содержащихся в нем объектах. Например, находить все здания, соору-

жения и коммуникации, находящиеся внутри заданного участка межевания или планировки.

Пользователь может оперативно получить содержащуюся в ИСОГД техническую и правовую информацию о любом выбранном на карте объекте, просмотреть и загрузить на свой компьютер актуальные *правоустанавливающие документы*, касающиеся его.

Консоль администрирования CS UrbanView позволяет системному администратору произвольно изменять количество, номенклатуру, стили и последовательность отображения различных классов пространственных объектов, хранящихся в СУБД Oracle Database.

Для отображения географически привязанных растровых данных может использоваться технология Oracle GeoRaster.

Кроме того, CS UrbanView позволяет осуществлять OLAP-анализ (Online Analytical Processing) данных ИСОГД, формируя сводные таблицы, а также наглядно иллюстрируя результаты анализа и агрегирования данных при помощи

широкого спектра графиков и диаграмм. Все описанные возможности реализованы в промышленно эксплуатируемых и доступных для публичного просмотра ГИС-порталах городов Калининграда (<http://map.klgd.ru>) и Пензы (<http://karta.penzarx.ru>), кстати — развернутом на ОС Linux. Та же технология используется в качестве портала ИСОГД городского округа Домодедово, а также вошла в состав функционала рабочих прототипов находящихся в опытной эксплуатации региональных ГИС для Самарской и Нижегородской областей.

Хорошим примером развертывания информационной системы промышленного предприятия является ГИС АО "Янтарьэнерго", в которой CS UrbanView применен для создания веб-портала системы энергоснабжения Калининградской области и будет в дальнейшем использоваться для информационного обеспечения мобильных ремонтных бригад.

Наконец, информация о CS UrbanView была опубликована в официальном блоге компании Oracle (http://blogs.oracle.com/imc/entry/cs_urban_view_oracle_adf) и вызвала живой интерес у специалистов разных стран.

В заключение хочется обратить внимание на то обстоятельство, что все описанные достоинства технологии CS UrbanView достижимы при использовании принципа унифицированного хранения пространственных и описательных данных для всех уровней и компонентов геоинформационных систем, а не только при реализации самого portalного решения.

Александр Ставицкий,
Эмин Аскеров
E-mail: asta@csoft.com