

МОБИЛЬНЫЕ ГИС-СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Н.Н. Кузьмин,
генеральный директор
ООО «Аудит-Политерм»,
г. Санкт-Петербург, Россия
С.Т. Абылгазина,
менеджер по развитию
направления Zulu
ТОО «СтройДевелопмент»,
г. Астана, Казахстан

Одним из важных и интересных направлений использования мобильных устройств является создание на их основе мобильных географических информационных систем (ГИС) для водопроводных и канализационных сетей.

Мобильная ГИС позволяет сотрудникам предприятия собирать, обновлять, сохранять, анализировать и отображать географическую и семантическую информацию о водопроводных и канализационных сетях на мобильных устройствах с использованием системы глобального позиционирования (GPS/ГЛОНАСС) и беспроводной связи для доступа к **Web серверу предприятия** через Интернет.

Доступ пользователей к пространственной информации, находящейся на **Web сервере** предприятия, регулируется установкой пароля.

В настоящий момент существует две функционирующие глобальные системы спутниковой навигации.

GPS (Global Positioning System – система глобального позиционирования) – разработана, реализована и эксплуатируется Министерством обороны США.

ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система) – российская спутниковая система навигации, разработана по заказу Министерства обороны.

Системы спутниковой навигации существуют независимо от мобильных устройств и представляют собой большое количество спутников, расположенных на геостационарных орбитах вокруг Земли. Каждый из этих спутников излучает радиосигнал. Мобильное устройство, обеспечивает возможность приема радиосигналов, а специальное программное обеспечение, позволяет по этим сигналам рассчитать текущие координаты устройства.

Единственным назначением глобальных систем спутникового позиционирования является определение координат, скорости и направления движения абонентского устройства, а также получение им сигнала точного времени. Все остальные функции, предоставляемые современными мобильными устройствами (навигация, поиск на карте, и т.п.) являются результатом программной обработки получаемых от систем навигации данных.

Точность определения ко-

ординат при использовании спутниковых систем навигации очень сильно зависит от количества спутников, сигналы которых принимает абонентское устройство. Кроме этого, точность сильно зависит от открытости пространства и высоты используемых спутников над горизонтом.

Одновременное использование обеих навигационных систем даёт существенный прирост точности.

Кроме спутниковых систем навигации, современные мобильные устройства предоставляют и другие способы определения своих текущих координат. Так, технология A-GPS позволяет приблизительно определять координаты устройства по сигналам базовых станций сотовых систем.

Web служба ZuluServer® предназначена для публикации геоданных, разработанных в ZuluGIS® и их использования мобильными устройствами в сети Интернет. Публикация данных осуществляется по

Корректировка графических и семантических данных о сетях ВС и ВО с мобильного устройства, работающего под управлением ОС Android.



спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium). На данный момент – это единственная ГИС российской разработки, которая имеет сертификаты соответствия стандартам WMS и WFS консорциума OGC на свои программные продукты. Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих данные спецификации.

Следует отметить, что пользовательские мобильные ГИС обладают достаточно простым интерфейсом, адаптированным под устройства с небольшими экранами и ограниченным набором функций (в сравнении с пользовательскими настольными ГИС) и в то же время имеют достаточно широкие возможности, такие как:

- навигация по картам;
- запись треков;
- построение маршрутов;
- ввод и редактирование данных;
- определение местоположения пользователя и объекта на карте;
- поиск необходимой информации и т.д.

Одной из новых российских программных разработок в этом направлении является ZuluGIS®Mobile – приложение для мобильных устройств, предназначенное для работы с географическими данными, представленными в ZuluGIS® и опубликованными на Web сервере (WMS.WFS) предприятия.

Отличие ZuluGIS®Mobile от существующих мобильных приложений:

- работа с различными коммуникациями;
- передвижение по коммуникациям;
- корректировка семантических данных;
- получение различной ин-

Паспортизация водопроводной сети в точке интереса



формации (исполнительной документации, информации о пересечении с другими коммуникациями и т.д.).

Возможности ZuluGIS® Mobile

- On-line работа с данными ZuluGIS®, опубликованными на Web сервере предприятия, обеспечивающая:
 - оперативный авторизованный доступ к графической и семантической информации об инженерных сетях вне зависимости от местоположения пользователя;
 - возможность корректировки семантической информации о сетях;
 - поиск по базе данных.
- Поддержка WMS данных сторонних Web серверов;
- Поддержка интернет-карт OpenStreetMap, Bing, Wikimapia и т.д.
- GPS/ГЛОНАСС – навигация по карте;
- Запись фотографий на Web сервер;
- Запись трека (для наблюдения за перемещением специалиста) и точек интереса (объектов с символьной привязкой к карте);
- Поддержка Off-line карты

мобильного устройства, позволяющей в базе данных SQLite размещать спецификации для хранения тайлов – Mbtiles (для использования без соединения с Интернетом).

Сфера применения ZuluGIS®Mobile для предприятий ВС и ВО

ZuluGIS®Mobile предназначено для работы с мобильными устройствами в полевых условиях и позволяет:

- записывать трек специалиста, двигающегося с этим устройством;
 - искать необходимые данные;
 - приближаться к найденному объекту, месту ремонта и т.д.;
 - оценивать удаленность до объекта или определять направление его поиска.
- ZuluGIS®Mobile может использоваться как удобный в обращении инструмент для выполнения следующих работ:
- восстановление или уточнение схемы инженерных коммуникаций;
 - определение местоположения трубопроводов водоснабжения, канализации, теплоснабжения и других инже-

нерных сетей;

– определение местоположения и описание состояния колодцев, запорной арматуры, а также других сооружений и оборудования.

Данные, полученные с помощью мобильного устройства, могут быть использованы в каждодневной работе, связанной с эксплуатацией инженерных коммуникаций (устранение аварий, выполнение ремонтных работ, корректировка семантических данных о водопроводных и канализационных сетях).

Аварийные бригады могут использовать мобильные устройства для получения исполнительной документации

по участкам сети для поиска пересечений с другими коммуникациями и взаимодействия с диспетчерскими службами тепловых и электрических сетей. Фиксация аварии на оборудовании или участках сети, фиксация выполненных работ в виде фото до и после их окончания.

Мобильные устройства на базе ZuluGIS®Mobile могут использоваться руководством предприятия для получения обобщенной информации о состоянии системы, а диспетчерской службой, режимно – наладочной службой, производственно–технической службой и т.д. – для решения инженерных и производствен-

ных задач.

Кроме этого мобильными устройствами на базе ZuluGIS®Mobile могут пользоваться работники МЧС, например, при ликвидации пожаров для поиска пожарных гидрантов или отключающих устройств, необходимых для переключения (отключения) объектов.

Таким образом, применение мобильной ГИС – системы ZuluGIS®Mobile может стать важным инструментом управления, снижающим эксплуатационные издержки и повышающим эффективность решения производственных задач на предприятии водоснабжения и водоотведения.