



А.В. Иванцов, А.Д. Христодуло, А.Д. Камильянова

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ WEB-ГИС НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

(Уфимский государственный авиационный технический университет)

Современные космические и WEB - технологии вышли из технологий развлекательной индустрии и стали неотъемлемым инструментом производственной деятельности. Особенно активно, на сегодняшний день, они применяются в отраслях, базирующихся на использовании цифровой картографии: горнодобывающая отрасль, энергетика, оборона, транспорт и т.д.

Существуют успешные реализации проектов, использующих космические и WEB -технологии, для решения задач водоснабжения, однако, как правило, это касается зарубежного опыта.

В связи с вышесказанным, реализация ИТ-проектов, базирующихся на космических и WEB-технологиях, для предприятий является актуальной, но при этом, будет иметь свои отличительные особенности и решать следующие проблемы:

1. снижение лицензионной нагрузки на программное обеспечение;
2. использование технологий, основанных на спутниковой навигации и цифровых картах;
3. ввод первичной информации в системы учета (например, «Эксплуатация сетей» и Биллинг);
4. визуализация несекретных пространственных и паспортных данных по объектам водоснабжения и адресного плана;
5. снижение степени тиражируемости баз данных (БД);
6. автоматизация поддержки принятия решений в управлении системами водоснабжения;
7. расширения состава данных действующей геоинформационной системы (ГИС).

Решить описанные выше проблемы возможно с помощью создания программного обеспечения для мобильных устройств оперативных служб и специализированного ГИС-портала для стационарных подразделений предприятий водоснабжения.

Проблема актуальности снижения лицензионной нагрузки диктуется тем, что для решения текущих задач поддержки принятия решений на предприятиях водоснабжения используется, как правило, недостаточное количество официальных лицензий на программное обеспечение, либо применяются лицензии устаревших версий, что не позволяет полноценно и оперативно решать повседневные задачи, связанные с обработкой пространственных данных.

Снижение лицензионной нагрузки решается путем использования бесплатных свободно распространяемых средств разработки программного обеспечения с помощью которых можно разработать программные инструменты,



как для мобильных устройств, так и для внутреннего ГИС-портала предприятия водоснабжения.

Использование технологий, основанных на спутниковой навигации и цифровых картах, дает возможность оперативно решать такие задачи, как ремонт сетей, ориентировки на территории города и определение принадлежности объектов к конкретному предприятию водоснабжения. Кроме того, возможна организация прокладки маршрутов для ремонтных бригад и контроля передвижения технологического автотранспорта.

Также на мобильных устройствах можно организовать ввод первичной информации в учетные системы (например, «Эксплуатация сетей», Биллинг), что повысит оперативность и достоверность первичной информации.

На специализированный ГИС-портал возлагается не только решение проблемы, связанной со снижением лицензионной нагрузки на программное обеспечение предприятия водоснабжения, но и задачи представления специализированной информации для подразделений, например, оперативной информации для диспетчерских служб. Дополнительно в сайты ГИС-портала диспетчерских и технологических служб могут быть включены инструменты поддержки принятия решений.

Важным моментом использования WEB-технологий на предприятиях водоснабжения является формирование условий, снижающих тиражируемость БД, что положительно скажется не только на качестве принимаемых решений, но и организует постоянную защиту данных.

Для решения выше изложенных задач потребуется расширение состава БД ГИС новыми объектами, например, расположение и характеристики объектов АСУ ТП и прочее.

Изложенные выше проблемы отдельно решаются как для мобильных устройств, так и для специализированного ГИС-сайта предприятия водоснабжения.

Для мобильных устройств разрабатываются следующие инструменты:

- средства визуализации несекретных пространственных и паспортных данных;
- инструменты навигации (поиск улицы, адреса, колодца, ближайшей бригады и т.д.);
- инструменты ввода расположения колодца;
- инструменты ввода первичной информации для системы «Эксплуатации сетей» и указания мест ремонтов;
- справочная информация о предприятии водоснабжения.

Специализированный ГИС-портал включает в себя сайты, которые разрабатываются для определенных групп специалистов [1, 2]. Каждый сайт визуализирует определенный набор пространственной и паспортной информации, а также имеет определенный набор инструментов.

Так, например, для служб, работающих с клиентами и выполняющих работу по развитию сетей разрабатывается сайт, имеющий следующий функционал:



- визуализация несекретных пространственных и паспортных данных;
- навигация по территории города;
- инструменты поиска объектов по адресу;
- инструменты поиска водопроводных и канализационных колодцев, арматуры и т.д.;
- инструменты подготовки форм вывода на печать.

Для оперативной работы диспетчерской службы разрабатывается сайт в котором к уже описанным выше инструментам добавляется:

- визуализация расположения бригад, технологического транспорта, мест ремонтов и другой оперативной информации в режиме реального времени;
- расчет маршрутов перемещения бригад и транспорта;
- поиск бригад;
- средства визуализации мест ремонтов на сетях и объектах предприятия водоснабжения;
- вывод необходимой для диспетчеров специализированной технологической информации.

Управление порталом будет осуществляться с помощью сайта администратора, который включает следующие функции:

- средства настройки и управления интерактивной картой;
- администрирование пользователей;
- интерфейсы загрузки данных.

Анализируя круг решаемых проблем и набор функций, необходимых для полноценной работы, как мобильных устройств, так и специализированного ГИС-портала предприятия водоснабжения, просматриваются следующие группы рисков:

1. риски, связанные с пересчетом координат и неточностью нанесения объектов на цифровую карту;
2. непроработанность архитектуры системы и алгоритмов решения отдельных задач;
3. нехватка или загруженность персонала;
4. риски, связанные с лицензированием отдельных элементов программного обеспечения и средств разработки;
5. качество и доступность каналов связи.

Причиной первой группы рисков является то, что спутниковые системы навигации рассчитывают координаты объектов в мировой координатной системе WGS84. Городские пространственные данные и данные предприятия водоснабжения вводятся в «местной городской системе координат». Решением данной проблемы может ведение БД ГИС несекретных объектов с координатами в системе WGS84.



Риски непроработанности архитектуры системы и алгоритмов решения отдельных задач решаются проектированием системы, разработкой системного проекта и детальной проработкой перечня решаемых задач.

Риски нехватки и загруженности персонала - основные риски, которые могут затянуть реализацию проекта. Возможным решением может быть перераспределение текущих задач и привлечение дополнительных специалистов под данный проект.

Несмотря на то, что проект будет реализовываться средствами свободно распространяемого программного обеспечения, тем не менее существуют риски, связанные с лицензированием отдельных компонентов программного обеспечения. Ими, например, могут быть модули системы, решающие аналитические задачи (расчет маршрутов, расчет зон влияния, гидравлические расчеты и т.д.). Их обход возможен на этапе проектирования и проработки программной архитектуры портала, когда можно выявить платные или условно бесплатные компоненты. В этом случае возможна замена данных компонентов, разработка собственных или закупка платных компонентов.

Каналы связи являются «кровеносными сосудами информации». Здесь возможны риски отсутствия или плохого качества каналов связи. Это рабочие проблемы, которые должны решаться в ходе внедрения системы.

Таким образом, учет отличительных особенностей и проблем организации эксплуатации WEB-ГИС на предприятиях водоснабжения, а также рисков, позволит разработать полнофункциональную версию WEB-ГИС, включающую как мобильные устройства, так и специализированный ГИС-портал предприятия водоснабжения.

Литература

1. Христовуло О.И., Павлов С.В. Разработка метода объединения данных из различных информационных систем в единую информационную систему Минэкологии РБ // Научный журнал «Вестник УГАТУ». – Уфа, Т.15, № 2(42). 2011г.– С.3-7.
2. Христовуло О.И. Интеграция ГИС в корпоративные системы обработки информации на основе многомерных информационных объектов // Научный журнал «Научно-технические ведомости СПбГПУ».- Санкт-Петербург: изд-во Политехнического университета, серия «Информатика. Телекоммуникации. Управление», № 3 (126) 2011 г. – С.37-42.