

## **ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

**на разработку и внедрение web-ориентированной географической  
информационной системы формирования и мониторинга  
объектов электронного генерального плана инженерной  
инфраструктуры предприятия ВКХ**

## 1. Назначение и область применения

Web-ориентированная географическая информационная система формирования и мониторинга объектов электронного генерального плана инженерной инфраструктуры предприятия предназначена для объединения информационных возможностей и потребностей звеньев всех уровней обслуживания и эксплуатации инженерной инфраструктуры с целью получения полной и единой информационной основы управления инженерными сетями предприятия любого уровня территориальной распределенности.

Организации, занятые процессом эксплуатации территориально распределенных инженерных коммуникаций, сталкиваются с рядом довольно сложных проблем, к числу которых можно отнести отсутствие достоверной информации о территориальном расположении объектов подведомственной инженерной сети, а также отсутствие информации об объектах инженерных сетей, принадлежащих другим организациям.

Эти сведения необходимы, прежде всего, для быстрой локализации аварийных ситуаций и предотвращения дальнейшего их развития. Помимо ликвидации аварий организациям приходится также решать множество других задач, например: учет, контроль и анализ состояния объектов; проектирование сетей и выбор их оптимальных конфигураций. В настоящее время качественное решение вышеперечисленных проблем без использования новых информационных технологий, к числу которых, несомненно, относятся геоинформационные технологии, представляется невозможным.

## 2. Решаемые задачи и планируемый эффект

Класс задач	Состав прикладных задач
Инвентаризация, паспортизация, учет	Инвентаризация фондов сетей. Паспортизация объектов и оборудования сетей. Учет расхода материалов и энергоресурсов.
Пространственное моделирование сетей	Ведение технологических схем. Ведение карт и планов расположения сетей. Моделирование профилей сетей.
Предпроектный анализ	Расчеты нагрузок потребителей. Расчеты календарных изменений нагрузки. Расчеты режимов работы источников
Моделирование жизненного цикла сетей	Отслеживание, архивирование технологических событий, данных о неисправностях. Отслеживание, архивирование параметров объектов. Ведение архива коммуникаций.
Эксплуатационный анализ	Расчеты режимов потокораспределения. Технологические и топологические расчеты. Расчеты потерь в сетях. Расчеты оптимального потокораспределения.
Информационное обеспечение процессов управления и анализа инженерных сетей	Пространственные и атрибутивные запросы. Генерация отчетов, справок. Генерация планов работ.

**Ожидаемый экономический эффект**- сокращение затрат материальных и трудовых ресурсов, снижение потерь, увеличения объема продаж и т.п., в результате условного высвобождения работников аппарата управления при увеличении количества и сложности решаемых задач в сфере проектирования, эксплуатации и ремонта инженерной инфраструктуры..

Основной экономический эффект достигается за счет повышения эффективности и качества управления всей инженерной инфраструктурой предприятия или муниципального образования, а также за счет предупреждения (исключения) всевозможных аварийных ситуаций (катастроф), связанных с несогласованными действиями инженерных служб при проведении на его территории ремонтных и других видов работ.

Таким образом, основными источниками экономической эффективности при практическом использовании ГИС-технологий являются:

1) сведение к минимуму затрат на производство ремонтно-восстановительных работ в связи с «несанкционированным» вскрытием грунта и, как следствие, повреждения смежных коммуникаций;

2) сокращение потерь в трубопроводных сетях за счет оптимального переключения движения потоков при возникновении аварийных ситуаций;

3) повышение качества, снижение трудозатрат, распараллеливание работ и сокращение времени на оперативную корректировку генплана, за счет чего становится возможным своевременная и повсеместная его корректировка и повышается соответствие генплана реальному объекту;

4) многократное распараллеливание одновременной работы с готовым и точным генпланом, всякий раз гарантирующее высокое качество информации, позволяющее ускорить выполнение проектно-конструкторских и ремонтно-строительных работ;

5) повышение обоснованности принятия решения на основе информации о генплане за счет повсеместного взаимного учета информации о многих слоях (уровнях) генплана;

6) облегчение подготовки и сравнительного анализа большого количества вариантов проектно- конструкторских разработок;

7) сокращение сроков производства ремонтных работ и их удешевление;

8) улучшение качества ремонтных работ и, как следствие, увеличение межремонтных периодов;

9) оптимизация затрат, связанных с подготовкой производства ремонтно-строительных работ;

10) снижение штрафов, связанных с нарушением экологических норм.

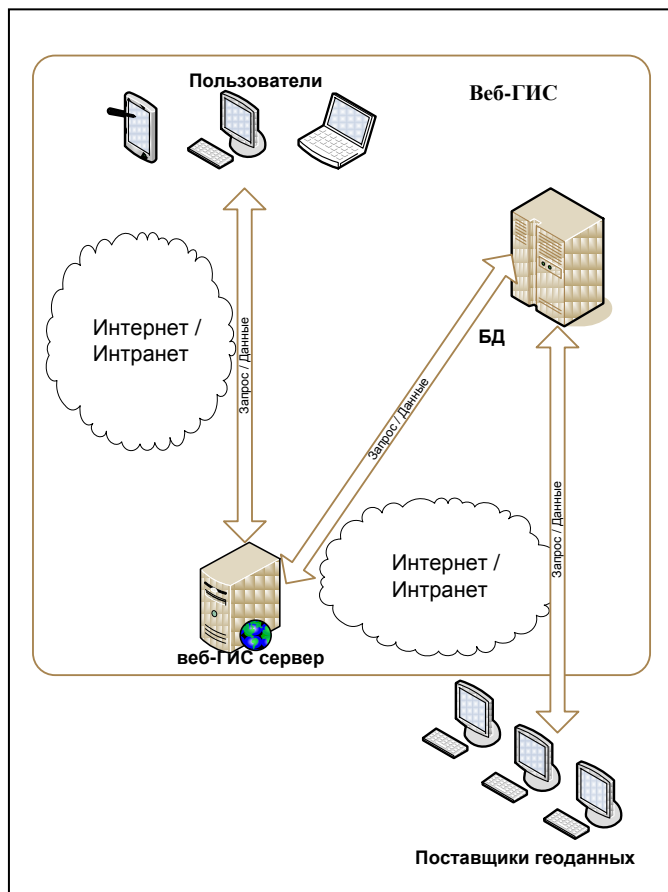
**Технический эффект**- увеличение скорости обработки сложно-структурированных запросов, использование максимально допустимого объема хранимых данных и обрабатываемой информации, появление широкого спектра функциональных возможностей.

**Социальная эффективность**- это качественные показатели, такие как повышение оперативности и достоверности информации, сокращение документооборота, улучшение комфортности управленческого труда.

### 3. Техническое решение

#### 3.1. Структура программного обеспечения веб-ГИС

Для обеспечения автоматизации бизнес-процессов формирования и мониторинга электронного генерального плана инженерной инфраструктуры предприятия программное обеспечение спроектировано в виде ряда программных подсистем, обеспечивающих



необходимый функционал. Базовыми подсистемами программного обеспечения (ПО) являются:

а) ПО Web-ГИС-сервер, предназначенное для обеспечения web-доступа к средствам хранения и анализа данных электронного генерального плана;

б) ПО Web-ГИС-клиент, предназначенное для обеспечения графического интерфейса конечного пользователя электронного генерального плана (ЭГП) в среде интернет/интранет;

в) хранилище пространственно-временных данных, предназначенное для обеспечения централизованного ведения пространственных и атрибутивных описаний объектов инженерной инфраструктуры предприятия, представленных на электронном генеральном плане;

г) ПО информационной безопасности, предназначенное для

обеспечения информационной защищенности пространственных и атрибутивных данных ЭГП на основе авторизованного доступа к пространственным данным и функциональной составляющей программного комплекса;

д) ПО интеллектуального анализа данных, предназначенное для обеспечения извлечения новых знаний из информации хранилища пространственно-временных данных и прогнозирования динамики процессов жизненного цикла инженерной инфраструктуры предприятия;

#### 3.2. Необходимые программные средства

##### 3.2.1 СУБД

СУБД Oracle как решение для работы на сервере базы данных в сервис-ориентированной архитектуре системы.

Возможна поставка системы с использованием СУБД PostgreSQL.

##### 3.2.2 Сервер приложений

Autodesk MapGuide Enterprise

##### 3.2.3 Веб-сервер

СУБД Oracle, PostgreSQL и Autodesk MapGuide Enterprise поддерживают работу с двумя веб-серверами: IIS (Internet Information Services) и Apache. Использования того или

иного сервера будет зависеть от выбора операционной системы на которой будет разворачивать проект. IIS – это веб-сервер от ОС Windows Server, а Apache – веб-сервер от Unix.

### **3.2.4 Веб-клиент**

Любой браузер, поддерживаемый используемой аппаратной платформой конечного пользователя.

### **3.3. Технология внедрения**

Электронный генеральный план (ЭГП) по структуре данных состоит из двух основных составляющих:

- а) графические (пространственные) данные,
- б) атрибутивные (семантические, описательные) данные.

При этом каждый графический объект генплана может иметь атрибутивное описание.

Источником для формирования набора пространственных данных ЭГП является исполнительная (проектная) документация (ИД) и архив генплана. Набор атрибутивных данных формируется на базе описательных данных, которыми располагают инженерные службы предприятия. Графические данные в обязательном порядке связаны с атрибутивной информацией.

Технология создания и внедрения ЭГП должна содержать следующие основные этапы:

- в) перевод имеющихся «твердых копий» (планшетов, ИД, документов архива генплана) в электронную форму;
- г) создание классификатора слоев графической части ЭГП и векторизация генплана;
- д) создание структуры для хранения атрибутивных данных;
- е) проектирование единого централизованного хранилища данных ЭГП;
- ж) установка и настройка ГИС-платформы;
- з) разграничение прав доступа к данным ЭГП на основе утверждаемого регламента;
- и) организация доступа к ЭГП проектировщиков, диспетчеров, администрации предприятия, а также всех заинтересованных специалистов.

На первом этапе вся имеющаяся информация должна быть переведена в удобную для работы форму: сканируются все документы генплана и в структурированном виде размещаются на файловом сервере с определенными правами доступа к ним.

Следующим этапом, на основе нормативных актов (ГОСТ, СНИП, СН и т.п.) и принятых на предприятии положений, создается классификатор слоев ЭГП. Для удобства использования и анализа слои группируются в группы по назначению (виду инженерной сети). Из всего объема графических данных, полученных на первом этапе, отбираются актуальные данные, на основе которых создается пространственная база данных (ПБД) электронного генплана.

На третьем этапе необходимо на базе корпоративной вычислительной сети предприятия создать централизованное хранилище данных (Data Warehouse), в котором будет аккумулироваться вся пространственная и атрибутивная информация.

#### 4. Этапы работ

№ п/п	Наименование	Кол-во	Сроки выполнения работ, нед
<b>1</b>	<b>Этап 1. Предпроектное обследование</b>		
1.1	Предпроектное обследование	1	6-8
1.2	Разработка технического задания	1	4
<b>2</b>	<b>Этап 2. Приобретение и установка системы WGS</b>		
2.1	Поставка Веб -ГИС WGS	1	1
2.2	Oracle Database Enterprise Edition <sup>1/</sup> СУБД PostgreSQL <sup>2</sup>	1	
2.3	MapGuide Maestro <sup>2</sup>	1	
2.4	MapGuide Server <sup>2</sup>	1	
2.5	Инсталляция системы <sup>2</sup>	1	2
<b>3</b>	<b>Этап 3. Адаптация в соответствии с ТЗ</b>		
3.1	Формирование классификаторов слоев ЭГП, создание структуры хранения атрибутивной информации, создание централизованного хранилища данных, настройка разграничения прав доступа	1	4-6
<b>4</b>	<b>Этап 4. Наполнение базы данных в соответствии с ТЗ</b>		
4.1	Сканирование картографического материала, оцифровка слоя по растру, идентификация графических объектов, ввод атрибутивной информации слоя, проверка топологии и контроль слоя, печать слоя карты, редакционные работы по устранению ошибок в авторском слое карты <sup>3</sup>		12-50

<sup>1</sup> лицензируется Заказчиком.

<sup>2</sup> бесплатно

<sup>3</sup> выполняется по дополнительному соглашению