



**ingenix  
group**

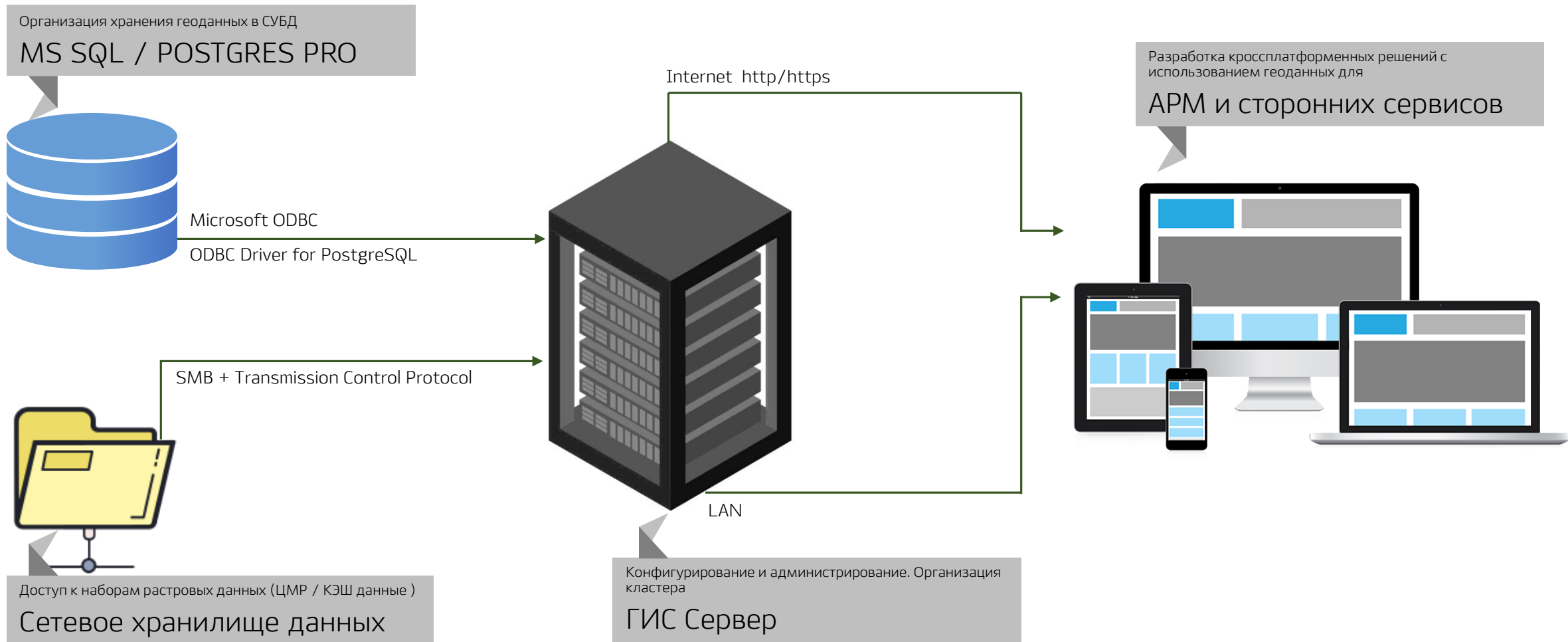
responsible upstream  
solutions

# АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ. Картографические инструменты анализа данных





# РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНЫХ ГИС-СИСТЕМ

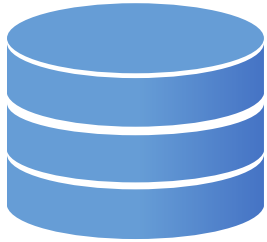




# РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНЫХ ГИС-СИСТЕМ

Организация хранения геоданных в СУБД

MS SQL / POSTGRES PRO



- Организация хранения ГЕО-данных с использованием типа данных среды – **geometry**

- Разработка хранимых процедур для обработки пространственных данных

Shape.STIntersects()

Shape.STCentroid()

Geometry.STDistance()

Geometry.STArea()

Geometry.STIsClosed()

Geometry.STOverlaps()

Geometry.STStartPoint()

Geometry.STNumGeometries()

- Разработка инструментов валидации геоданных:

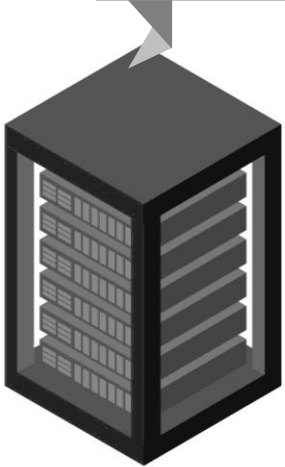
- атрибуты,
- классификаторы,
- типы геометрии,
- системы координат



## РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНЫХ ГИС-СИСТЕМ

Конфигурирование и администрирование. Организация кластера

ГИС Сервер



- Разработка ГИС сервисов на базе REST архитектуры для:
  - работы с геоданными (просмотр, редактирование, удаление);
  - выполнения задач геообработки;
  - интеграции данных в сторонние системы
- Предоставление доступа к картографическим сервисам цифровой топоосновы Ingenix Group
- Разработка модулей загрузки / конвертации / управления данными
- Организация кластера из ГИС-серверов
- Управление доступом к ГИС-сервисам посредством TOKEN-авторизации
- Логирование действий пользователей



## РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНЫХ ГИС-СИСТЕМ

Разработка кроссплатформенных решений с использованием геоданных для

АРМ с использованием ГЕО-данных



- Разработка порталных решений на базе ГЕО-данных и производственной информации из корпоративных информационных систем с интегрированным модулем администрирования ГИС
- Разработка сервисов геообработки для использования в сторонних приложениях и клиентском ПО
- Разработка мобильных приложений, решение транспортных задач, аналитика
- Реинжиниринг приложений с Legacy-кодом



# РАЗРАБОТКА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОДУЛЯ СИСТЕМЫ

WEB разработка

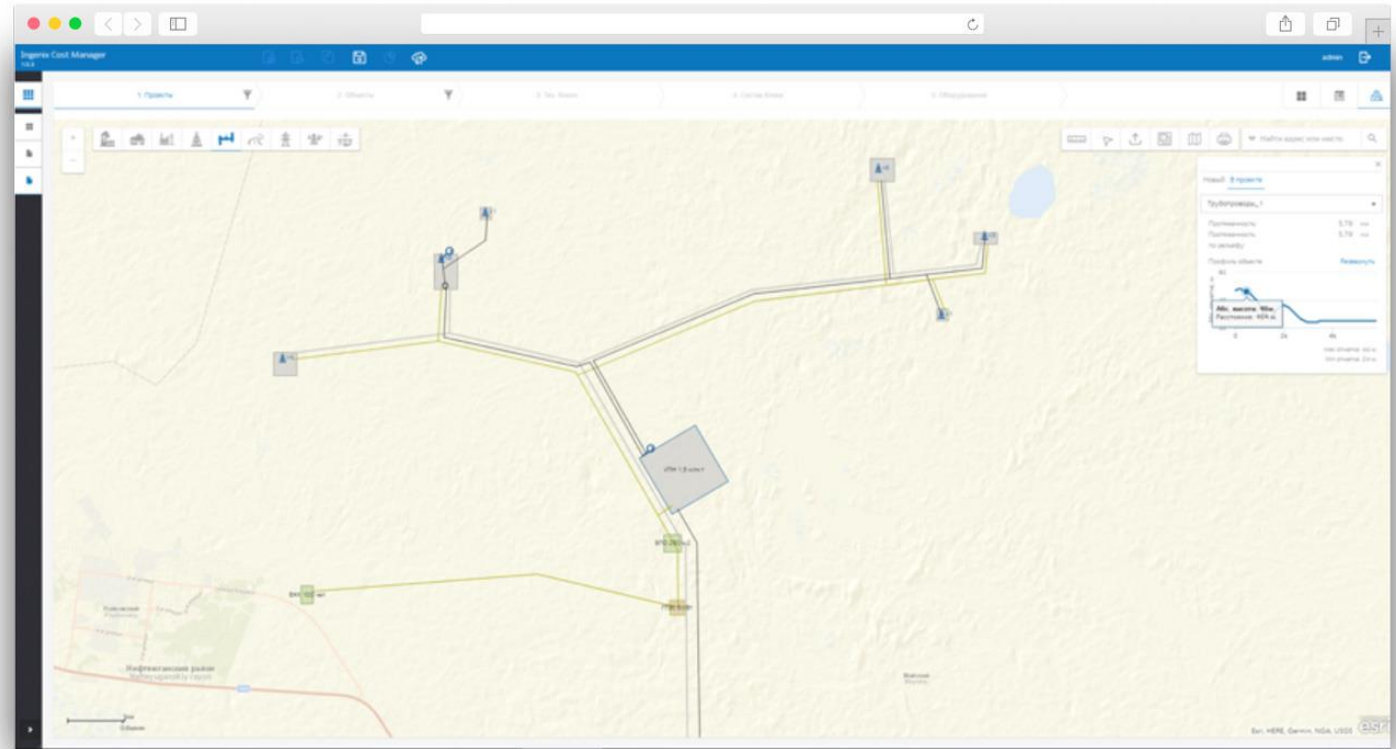
Ingenix Cost Manager + ArcGIS Server

## Задача

Разработать модуль системы для работы с картографической информацией. Использовать в реализации космоснимки, корпоративные пространственные данные. Интегрировать с расчетными модулями системы

## Особенности

- Разработка структуры БД пространственных объектов, хранимых процедур обработки данных
- Использование инструментов защиты доступа к информации. Token
- Разработка Backend. Сервисы геоанализа, управления данными
- Разработка Frontend.
- Версии для ПК и мобильных устройств





# РАЗРАБОТКА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

WEB разработка

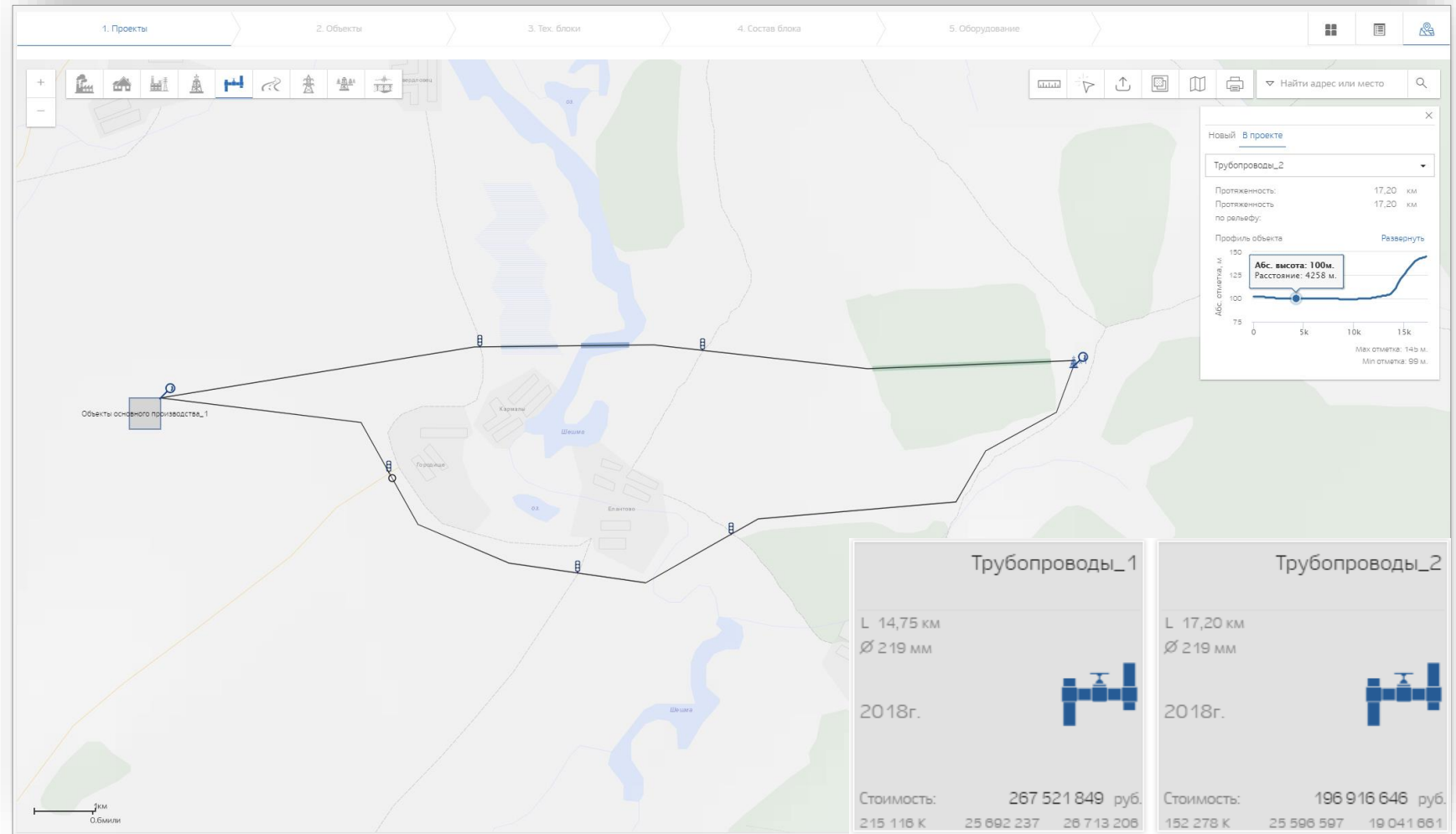
Ingenix Cost Manager + ArcGIS Server

## Задача

Разработать инструмент автоматизации оценки стоимости строительства объекта, который интегрирует расчетную модель и сервисы ГЕО-обработки

## Особенности

- Разработка модели ГЕО-обработки
- Подготовка картографических данных
- Проектирование и разработка тех.решения интеграции расчетных модулей
- Разработка инструмента логирования





# РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕТИ НЕФТЕСБОРА

WEB разработка на основе анализа графа системы нефтесбора

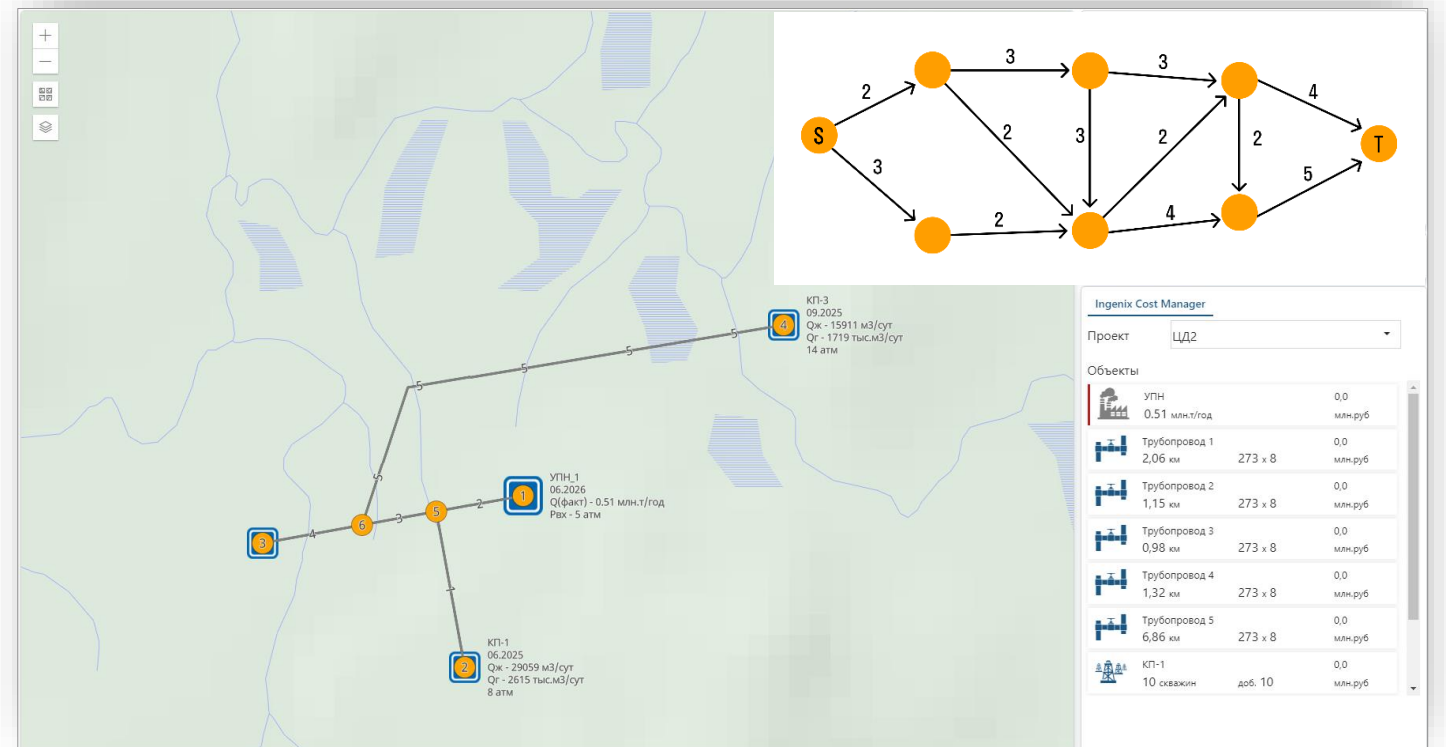
Ingenix Cost Manager + ArcGIS Server

## Задача

Разработать интеграционное решение, которое позволяет определять связь кустовых площадок с объектами подготовки нефти. Выполнять анализ связности математической абстракции системы нефтесбора, запускать гидравлический расчет на профильном ПО, выявлять ошибки исходной информации.

## Особенности

- Разработка структуры БД пространственных объектов, хранимых процедур обработки данных
- Анализ исторической информации по объектам обустройства
- Разработка Backend. Собственный сервис сетевого анализа математического графа
- Интеграция с производственными системами: поставщики данных и инструментами гидравлического расчета (OIS PIPE)







# РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ КАРТ СТОИМОСТЕЙ

WEB разработка и подготовка данных

Ingenix Cost Manager + ArcGIS Server

## Задача

Разработать инструмент оценки стоимости строительства, который автоматически определяет оптимальную (с точки зрения затрат) конфигурацию (трассу) трубопровода между заданными точками. Решение должно учитывать географические особенности местности будущего строительства линейного объекта

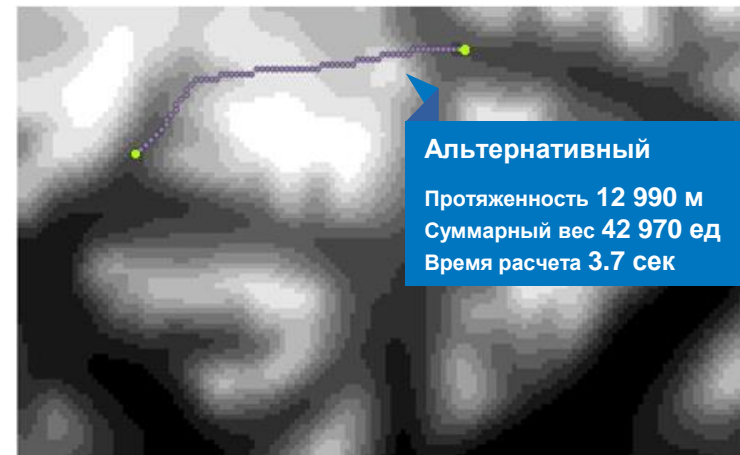
## Особенности

- ▶ Разработка методики построения карт стоимостей
- ▶ Влияние грунтов, естественных и искусственных преград, растительности на поиск оптимальной трассы строительства объекта
- ▶ Учитывает в расчете коридоры коммуникаций и охранные зоны

Участки с низкой  
стоимостью  
строительства

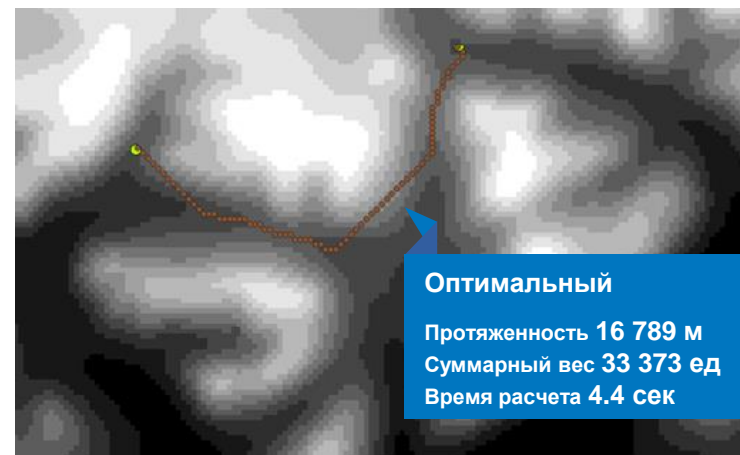


Участки с высокой  
стоимостью  
строительства



**Альтернативный**

Протяженность 12 990 м  
Суммарный вес 42 970 ед  
Время расчета 3.7 сек



**Оптимальный**

Протяженность 16 789 м  
Суммарный вес 33 373 ед  
Время расчета 4.4 сек



# РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ТРУБОПРОВОДОВ С МИНИМАЛЬНОЙ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ

WEB разработка и методы мат.анализа

Ingenix Cost Manager + ArcGIS Server (SOE)

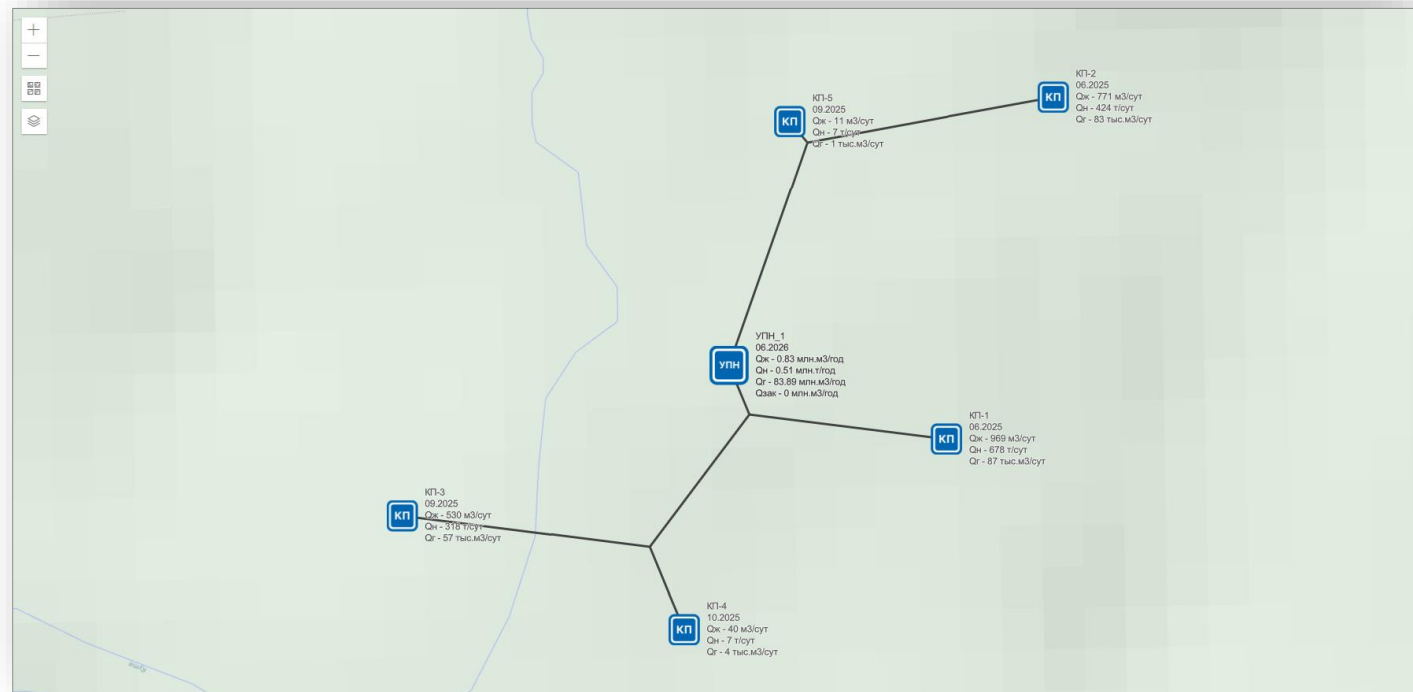
## Задача

Разработать инструмент автоматического построения сети нефтесбора с минимальной протяженностью, который соединяет заданный набор точек (кустовых площадок).

Длительность расчета не более 5 сек для 1000 точек

## Особенности

- ▶ Разработка SOE для ArcGIS Server
- ▶ Cloud и on Premise решение
- ▶ Поиск кратчайшей сети, соединяющий заданный набор точек плоскости
- ▶ Получение минимального подграфа
- ▶ Авторизация и серверная проверка лицензии



Ленинский проспект, д. 15А  
Москва, 119071  
Тел. +7 (495) 783-00-09

[www.ingenix-group.ru](http://www.ingenix-group.ru)