



ГЛОНАСС/GPS инфраструктура

Базовые станции



Традиционные
(Временные)



Постоянно действующие



НАВГЕОКОМ

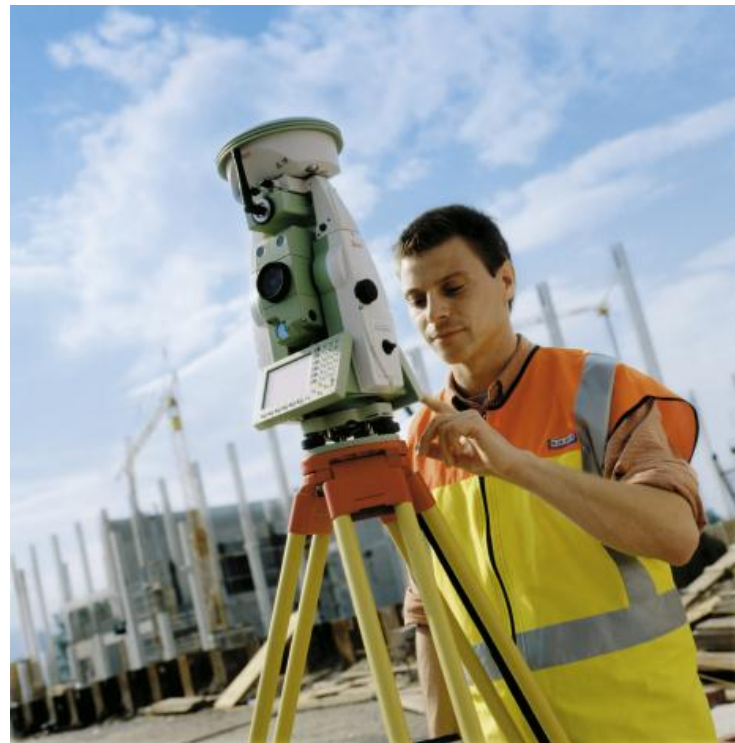
- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

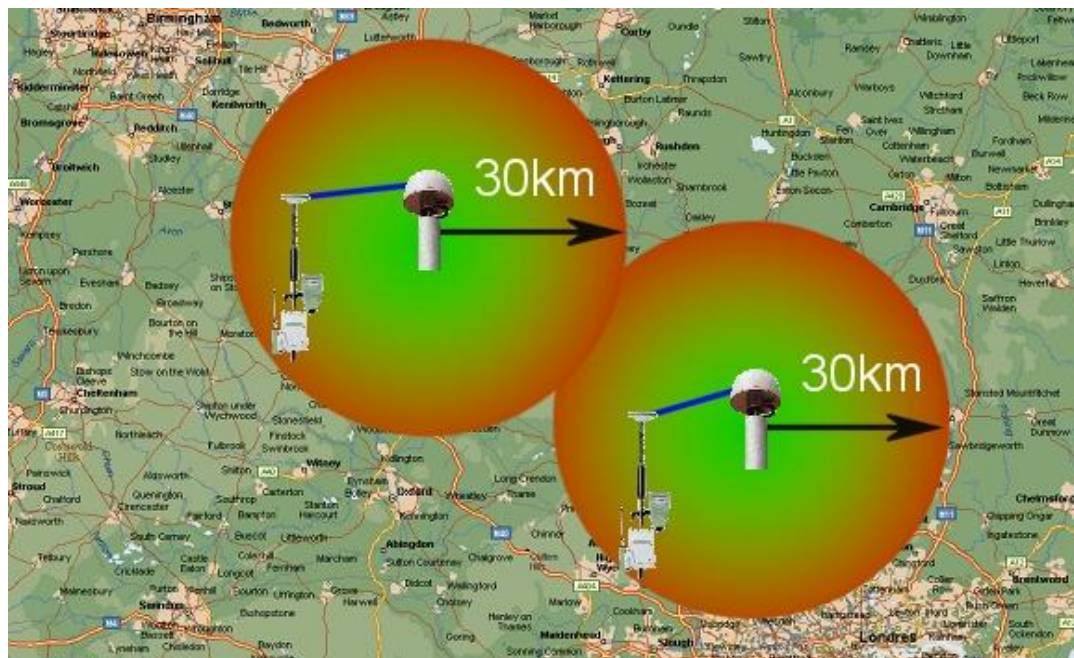
Постоянно действующие базовые станции

Основные преимущества:

- Нет необходимости устанавливать временные базовые станции на исходных пунктах
- Уменьшение количества и стоимости спутникового оборудования
- Повышение производительности
- Работа в единой системе координат



Одиночные базовые станции



RTK Базовые станции

- Ограниченная зона покрытия (до 30км)

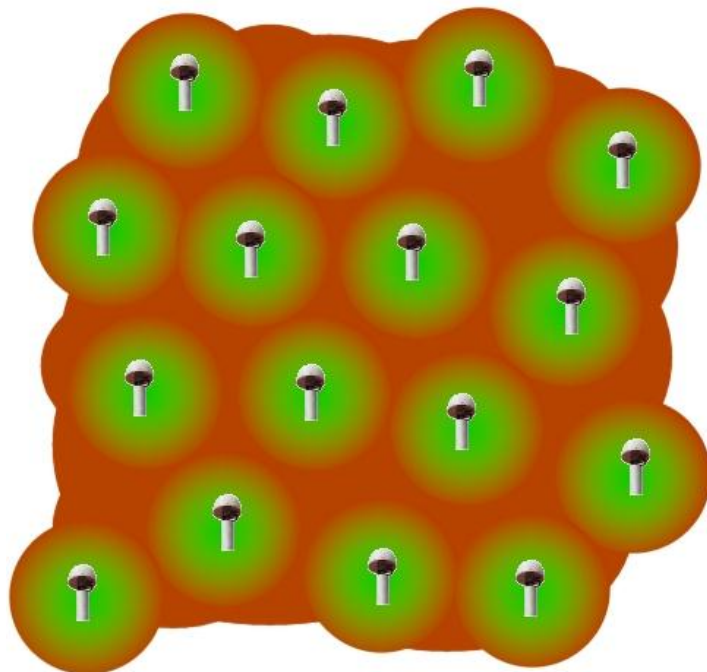
Точность, Надежность, Доступность

Высокая



Низкая

Недостатки одиночных базовых станций



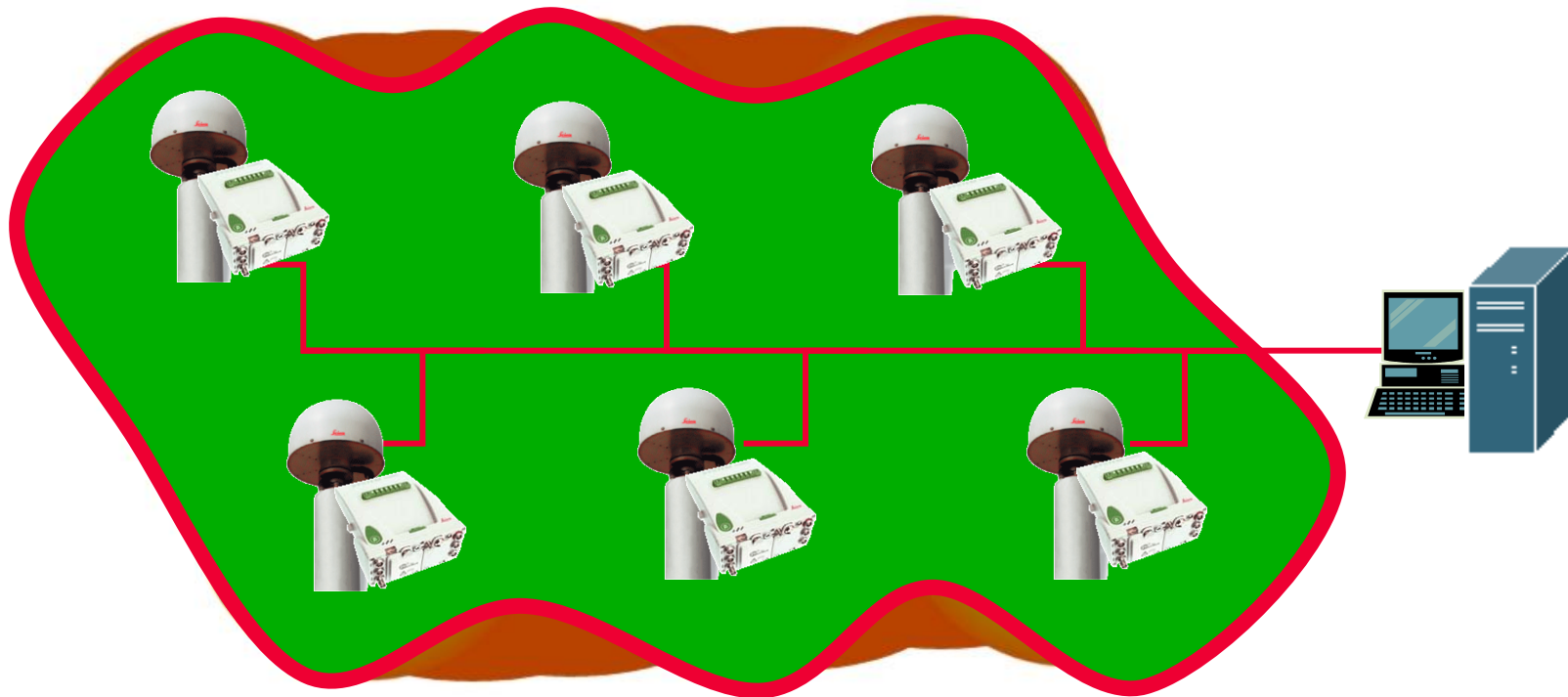
- Требуется высокая плотность станций для надежного покрытия территории
- Нет целостности в качестве и равноточности измерений (точность, надежность, доступность)
- Уменьшение производительности при работе на больших расстояниях от базовой станции

Точность, Надежность, Доступность

Высокая  Низкая

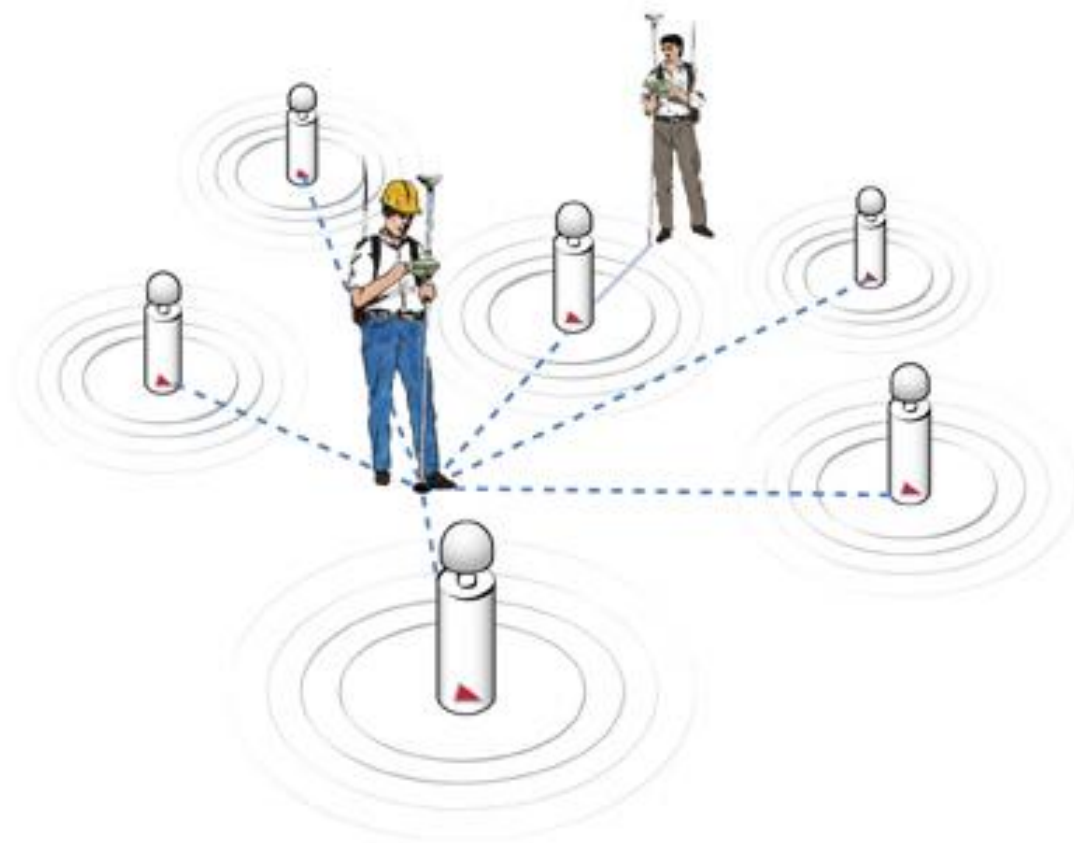
Построение единой сети базовых станций

- Увеличивает точность, надежность, доступность
- Позволяет выполнить моделирование и учет ошибок измерений
- Уменьшает количество станций для покрытия требуемой территории



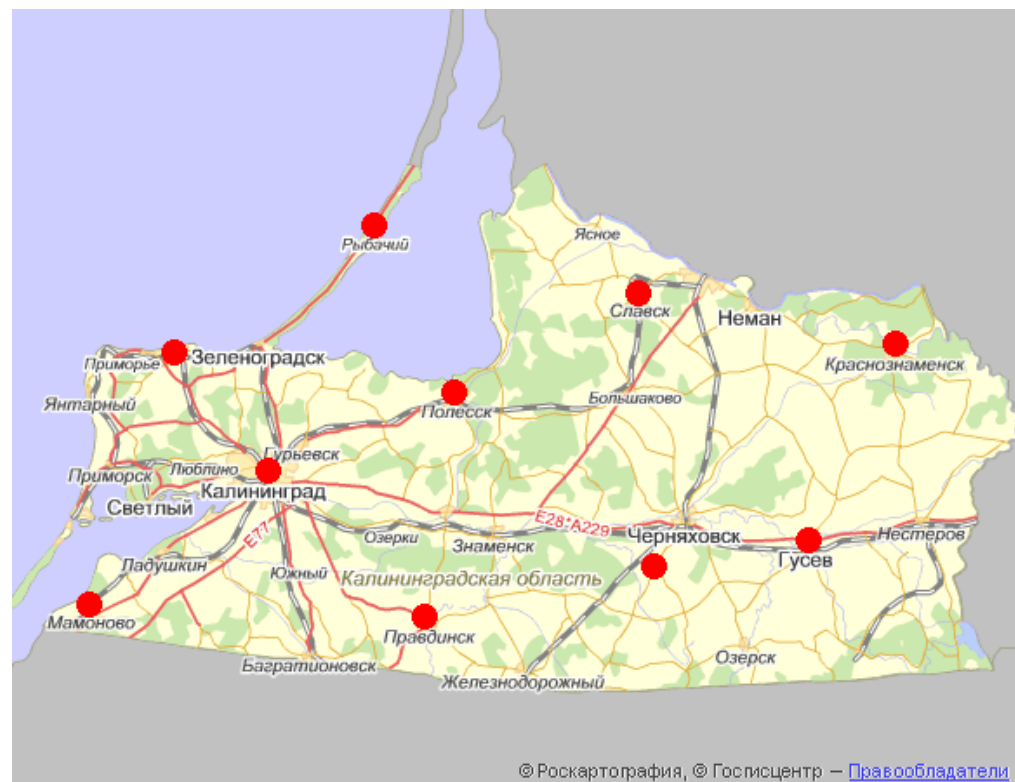
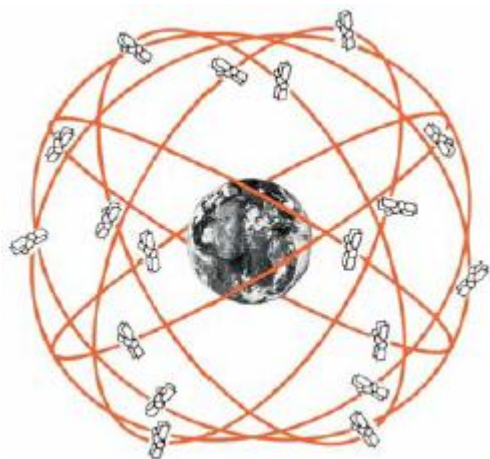
Основные преимущества сети базовых станций

- Увеличение покрытия
- Повышение доступности
- Повышение надежности
- Быстрая инициализация
- Высокая точность
- Высокая продуктивность
- Работа в единой системе координат



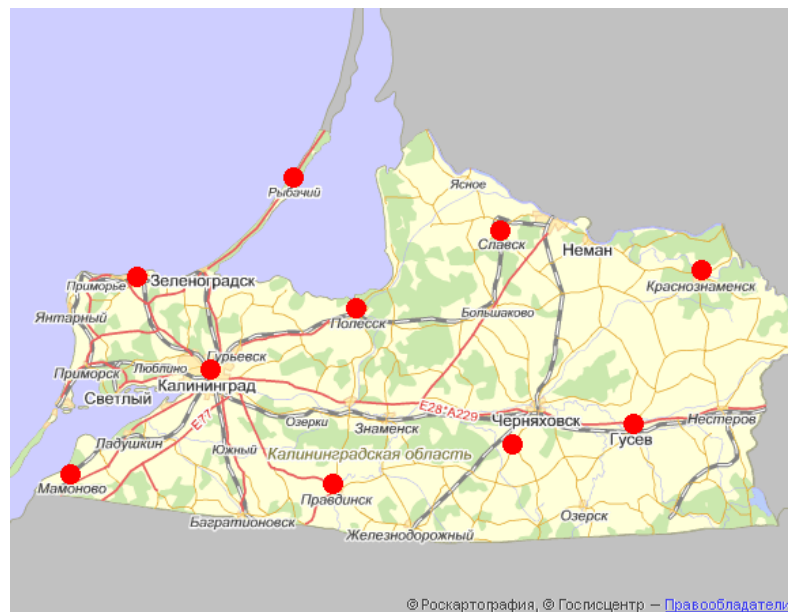
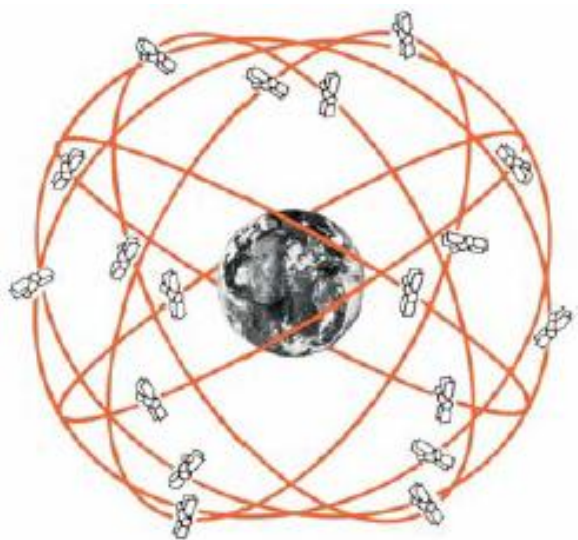
Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры

Построение сетей постоянно действующих базовых станций с использованием Глобальных навигационных спутниковых систем



ГЛОНАСС/GPS Инфраструктура

Сеть базовых станций - это автоматизированная спутниковая система, позволяющая определять координаты объектов и потребителей с высокой точностью.



Основные элементы ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры



Базовые станции

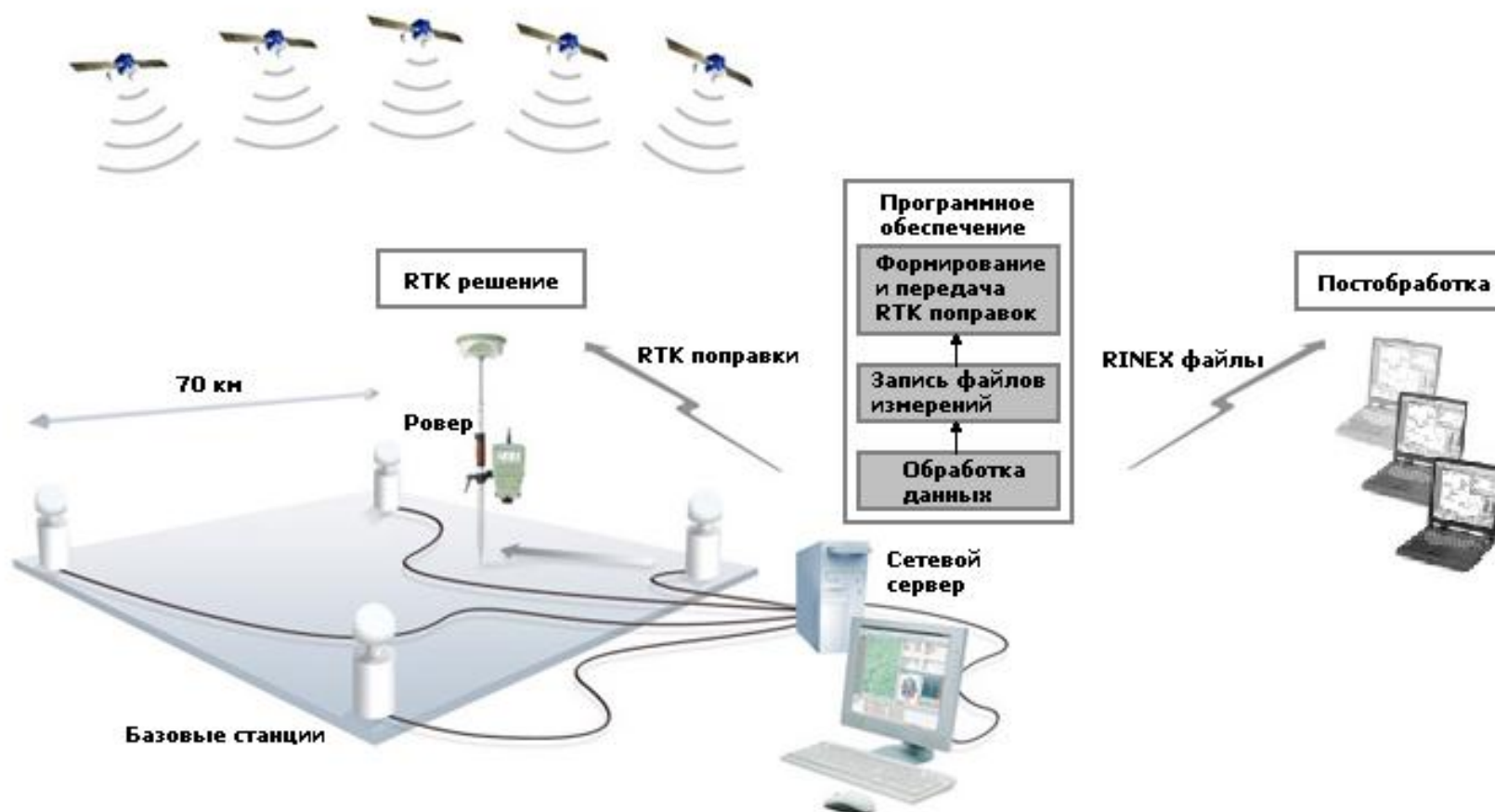


Центр обработки



Пользователи

Принцип работы системы



НАВГЕОКОМ

- when it has to be right

Leica
Geosystems

Основные преимущества системы

1. Создание новой геодезической основы
(Задание единого координатно-временного пространства);
2. Поддержка и эффективное использование глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS;
3. Автоматизированное обеспечение спутниковыми данными для работы в режиме постобработки и в режиме реального времени;
4. Повышение производительности выполнения всех видов геодезических, кадастровых и строительных работ;
5. Сокращение проектных расходов.

Приемники базовых станций

Цена / Функциональность

GMX902



GPS/ГЛОНАСС/Gal
Передача данных (50Гц)
Нет памяти/записи
2 серийных порта
PPS
Нет Web интерфейса
Низкое энергопотр. ~ 1.7 Вт
Низкая стоимость

GR10



GPS/ГЛОНАСС/Gal/Com
Передача и Запись (50Гц)
4-32 Гб SD Карта памяти
Ethernet (20 сетевых портов)
1 серийный порт
OSC
USB Клиент
Web интерфейс
Защита (IP67)
Низкое энергопотр. ~ 3.3 Вт

GRX1200



GPS/ГЛОНАСС/Gal/Com
Передача и Запись(20Hz)
4-8 Гб CF Карта памяти
Ethernet (3 сетевых порта)
4 серийных порта
PPS/Event/OSC
Web интерфейс
Защита (IP67)
Низкое энергопотр. ~ 3.6 Вт

Антенны базовых станций



AS10



AR10



AR25 Choke Ring

Приём сигналов спутниковых систем :

- GPS: L1, L2, L5
- ГЛОНАСС: L1, L2, L3
- Galileo: E1, E5a, E5b, E5ab (altBOC), E6
- Compass/Beidou2: B1, B2, B3
- SBAS: EGNOS, WAAS, MSAT, GAGAN, CDGPS

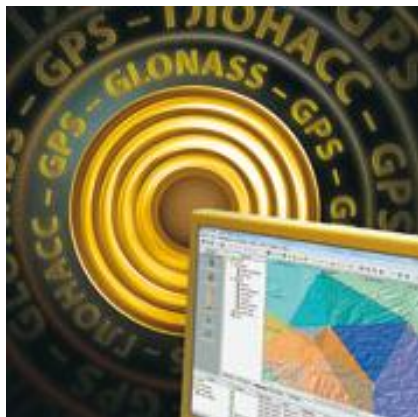


НАВГЕОКОМ

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

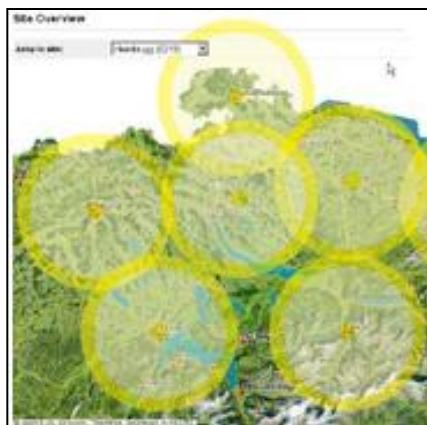
Программное обеспечение



Leica GNSS Spider – модульный программный пакет для централизованного управления одиночными базовыми станциями или сетями базовых станций.

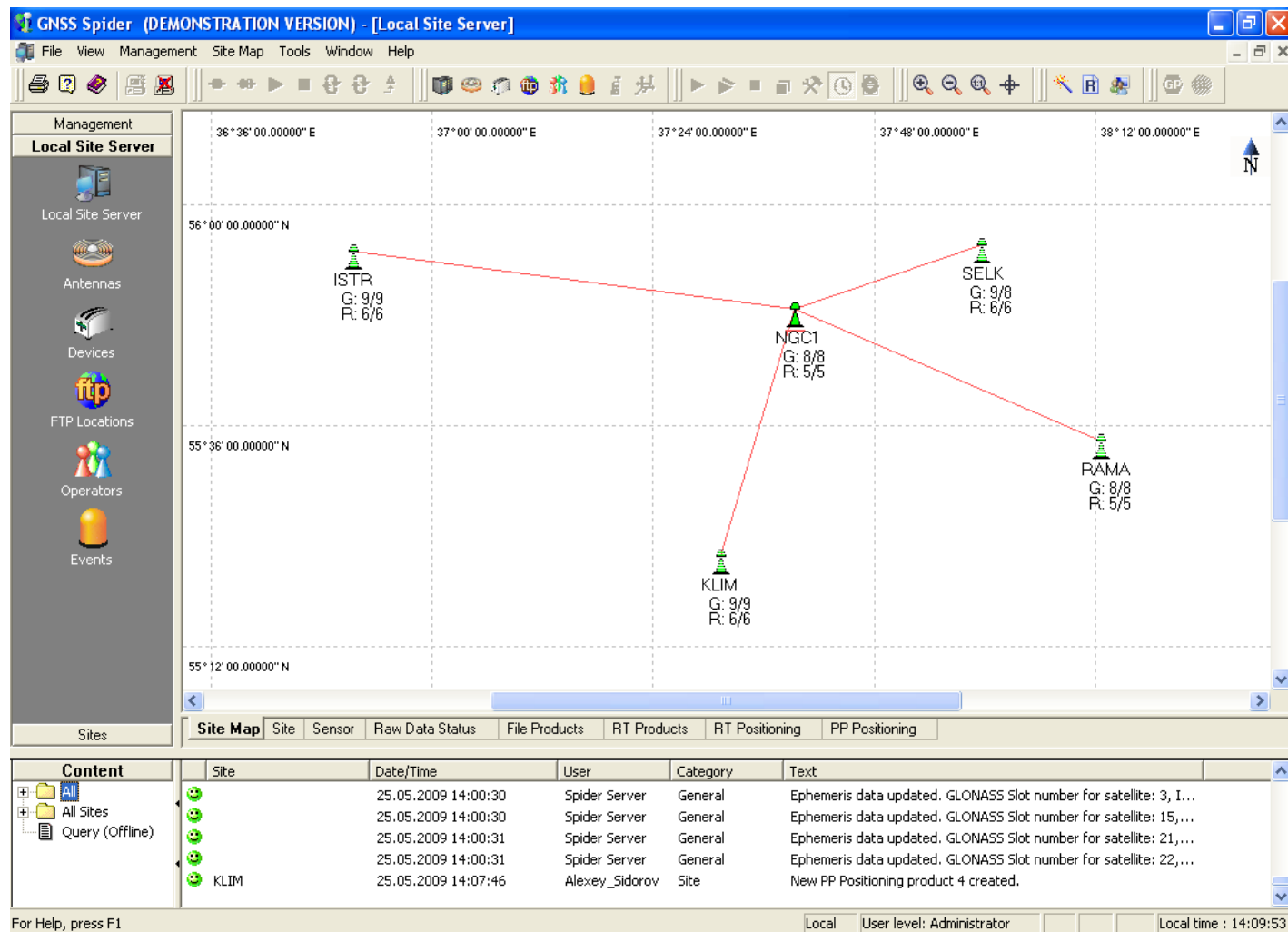
Автоматизация процесса обеспечения спутниковыми данными для работы в режиме постобработки и в режиме реального времени.

Регистрация и авторизация пользователей



Leica SpiderWeb – централизованное предоставление файлов измерений RINEX через сеть Интернет.

Графическое представление данных

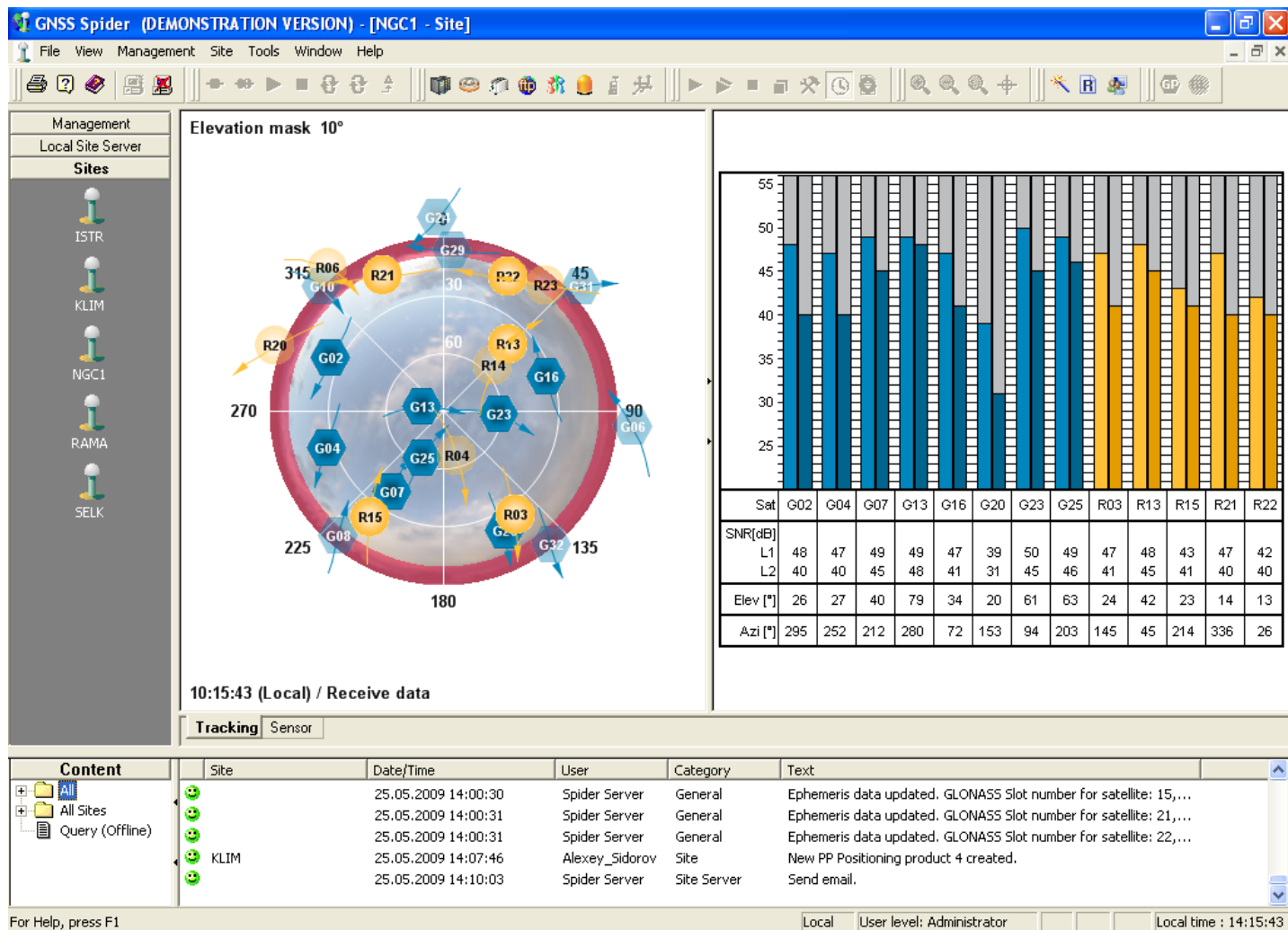


HAVGEOKOM

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Графическое представление данных

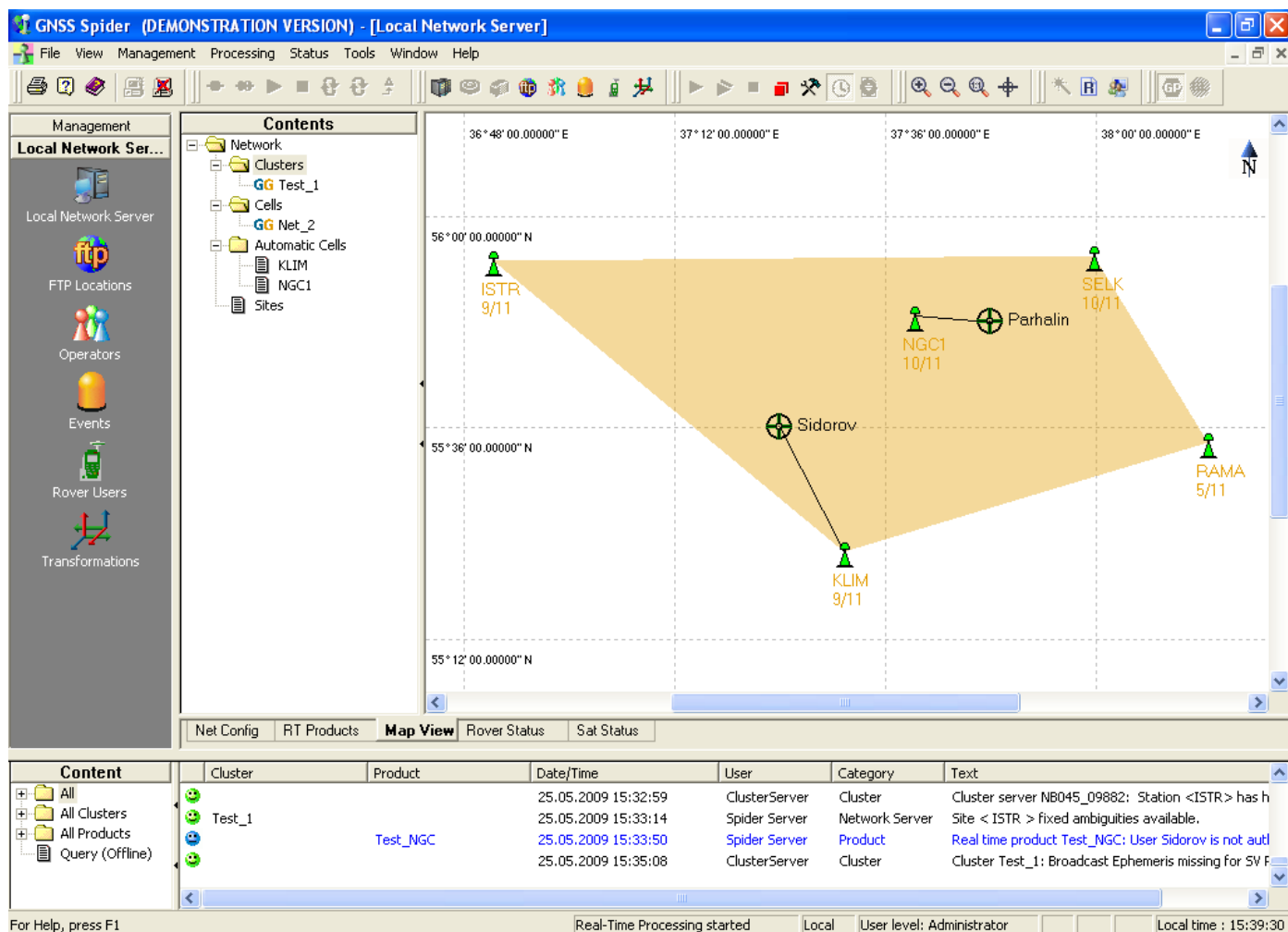


HAVGEOKOM

- when it has to be right

Leica
Geosystems

Графическое представление данных



Графическое представление данных

GNSS Spider (DEMONSTRATION VERSION) - [Local Network Server]

File View Management Processing Tools Window Help

Management

Local Network Ser...

Local Network Server

FTP Locations

Operators

Events

Rover Users

Transformations

Name	Connection started	Duration
Sidorov	25.05.2009 15:35:51	00:09:45
Parhalin	25.05.2009 15:37:19	00:08:17

Веб Картинки Видео Карты Новости Группы Gmail ещё Войти Справка

Google Maps

55.800000 37.800000 (Parhalin)

Поиск компаний, адресов и достопримечательностей. Подробнее.

Печать Отправить Ссылка

Ещё... Карта Спутник Ландшафт

Parhalin

+55° 47' 60.00", +37° 47' 60.00"

Проложить маршрут - Поиск поблизости
Сохранить в моих картах - Отправить

Верх. Первомайская ул.

500 фут.

100 м

©2009 Google - Данные карты ©2009 AND, Geocentre Consulting, Tele Atlas - Условия использования

Net Config RT Products Map View Rover Status Sat Status

Content	Cluster	Product	Date/Time	User	Category	Text
All	Test_1		25.05.2009 15:42:50	Spider Server	Network Server	Site < ISTR > fixed ambiguities available.
All Clusters			25.05.2009 15:43:32	ClusterServer	Cluster	Cluster server NB045_09882: Station <ISTR> has h
All Products			25.05.2009 15:44:33	ClusterServer	Cluster	Cluster server NB045_09882: Station <ISTR> has h
Query (Offline)			25.05.2009 15:45:35	ClusterServer	Cluster	Cluster server NB045_09882: Station <ISTR> has h

javascript:void(0)

Real-Time Processing started Local User level: Administrator Local time : 15:45:38

Основные группы пользователей



Геодезия и маркшейдерия



Кадастровые работы



Деформационный мониторинг



Строительство



Точное земледелие



Управление строительной техникой



Коммунальное хозяйство



Гидрография и портовые операции



Службы быстрого реагирования



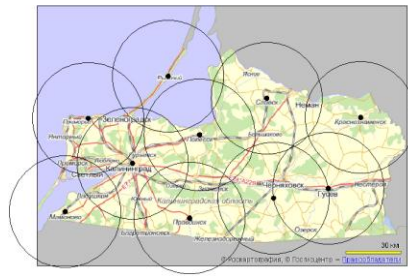
НАВГЕОКОМ

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Основные этапы построения сети базовых станций

1. Рекогносцировочные работы;



2. Закладка пунктов сети базовых станций;



3. Установка Вычислительного Центра и организация каналов передачи данных;

4. Выполнение геодезических работ по определению координат базовых станций.



Общие требования к установке базовых станций



Закладка пунктов сети базовых станций



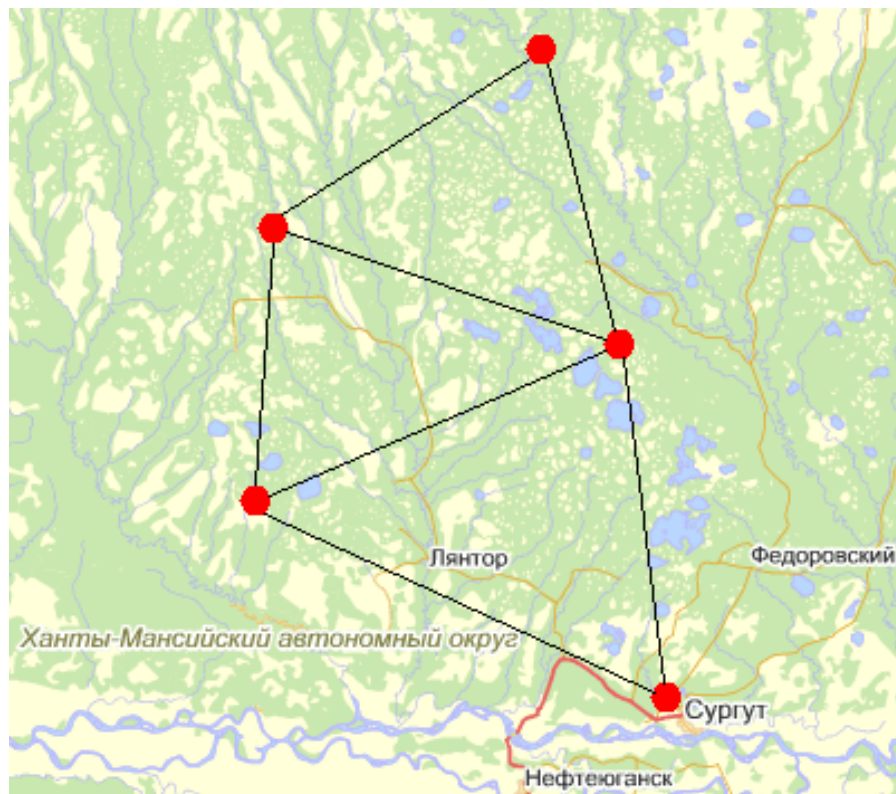
Выполнение геодезических работ по определению координат базовых станций

1. Рекогносцировочные работы и обследование пунктов ГГС;
2. Регистрация работ в инспекции Госгеонадзора;
3. Выполнение полевых геодезических работ;
4. Выполнение камеральных работ:
 - обработка данных,
 - вычисление координат и высот,
 - определение параметров перехода между системами координат.
5. Подготовка и сдача технического отчета в инспекцию Госгеонадзора.



Опыт практической реализации проектов ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры компанией «Навгеоком»

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для ОАО «Сургутнефтегаз»



Сеть построена на базе нефтяных месторождений

Существенные расстояния между базовыми станциями

Работа в режиме постобработки

Работы выполнены в СК-95

Хорошая согласованность с ближайшими пунктами ГГС

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для ОАО «Сургутнефтегаз»

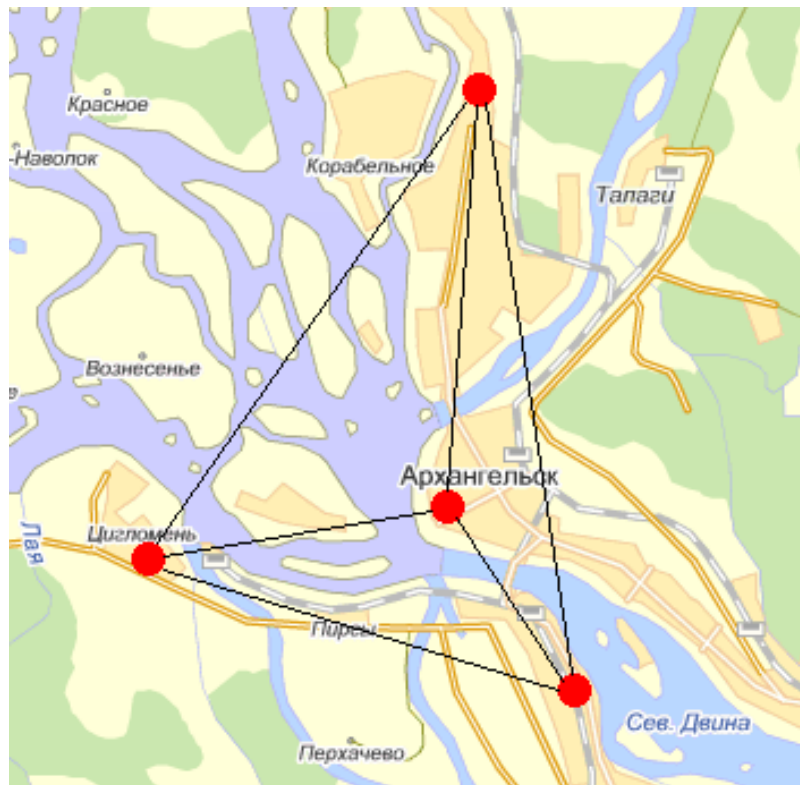


Эксплуатирующая организация -
маркшейдерская служба ОАО
«Сургутнефтегаз»

На сентябрь 2008 г. зарегистрировано
40 пользователей

Основные виды работ: топографо-
геодезические работы и привязка новых
буровых станций

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для мэрии г. Архангельска



Локальная сеть для геодезического обеспечения в черте города и его окрестностях

Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени с применением технологии VRS

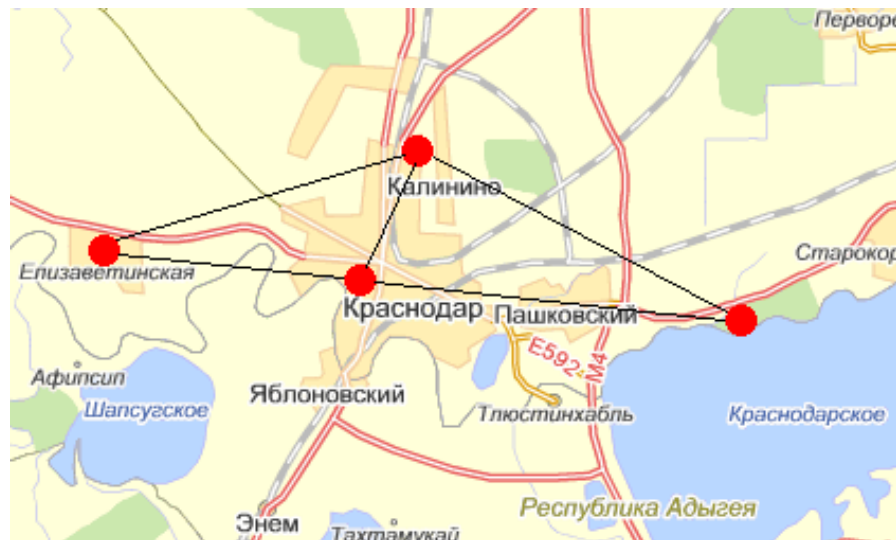
Местная городская система координат

Согласованность с местной системой координат (3 см в плане и 5 см по высоте)

Эксплуатирует сеть геодезическая служба мэрии

Основные виды работ: кадастр, съемка строительных объектов и коммуникаций

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для МУП «Института Горкадастрпроект», г. Краснодар



Локальная сеть для города и его окрестностей

Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени

Местная городская система координат

Плохая согласованность в высотной составляющей по причине некачественной геодезической основы города

Согласованность в плане 6-10 см

Сеть сертифицирована как средство измерений

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для МУП «Института Горкадастрпроект», г. Краснодар



Сеть зарегистрирована в Государственном реестре средств измерений

Получен сертификат об утверждении типа средства измерений

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для ОАО «ТНК-ВР»



Сеть построена на базе нефтяных месторождений

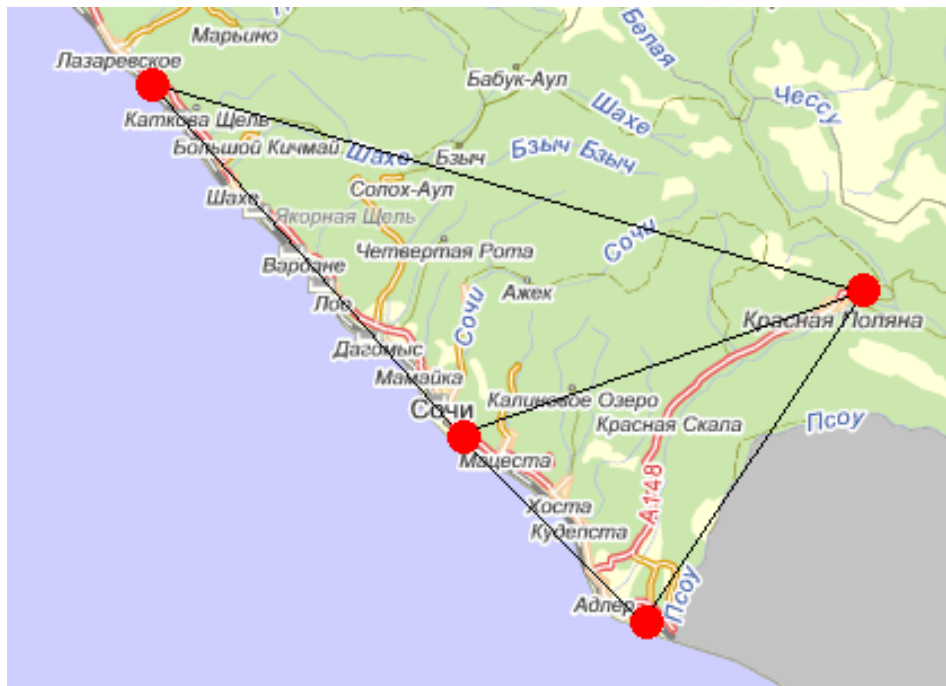
Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени

Рабочая система координат – СК 42

Согласованность с ближайшими пунктами ГГС (5 см в плане и 8 см по высоте)

Топографо-геодезические работы вблизи месторождений, вынос в натуру, привязка новых буровых станций

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры для МУП г. Сочи «Муниципальный институт генплана»



Локальная сеть для города и его окрестностей

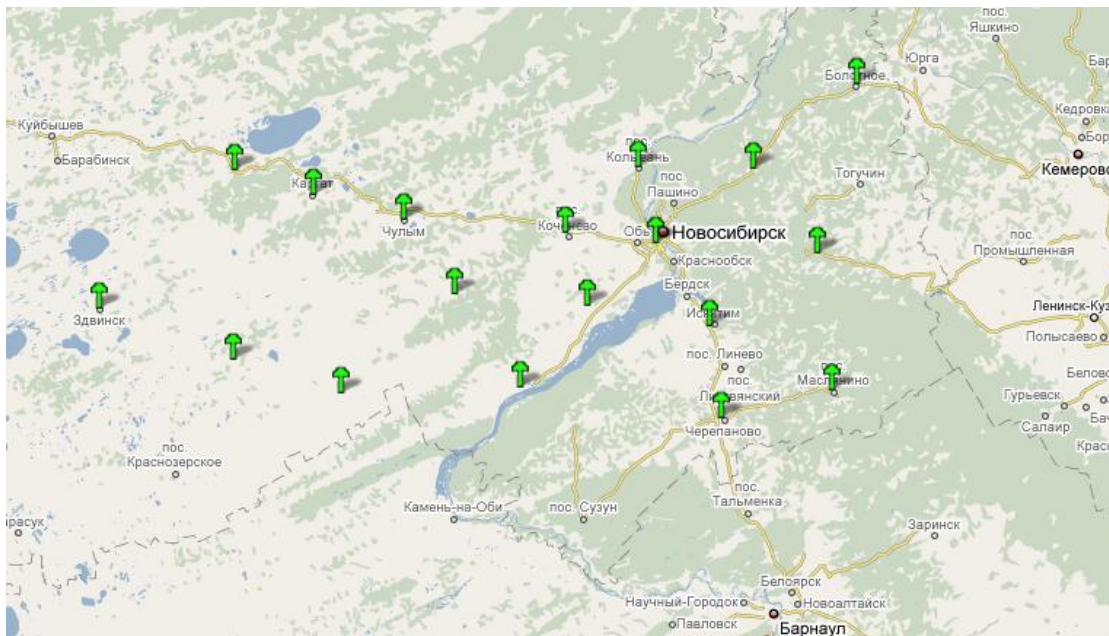
Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени

Местная городская система координат

Геодезические работы выполнялись Северо-Кавказским АГП.

Начало коммерческой эксплуатации

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры на территорию Новосибирской области



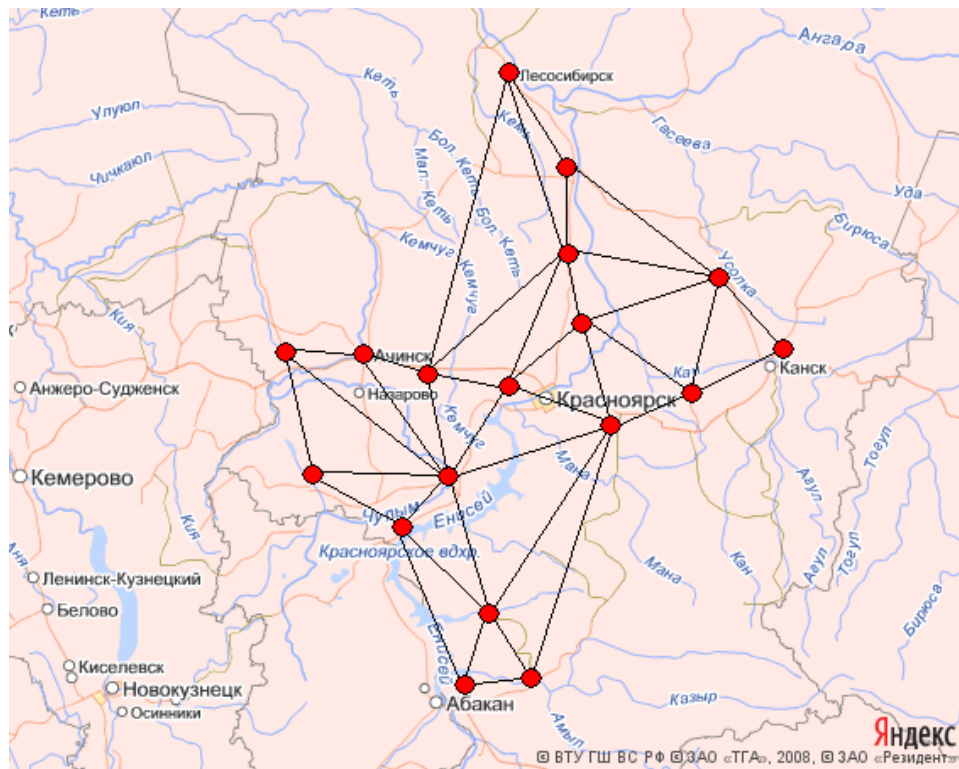
Совместный проект с Сибирской государственной геодезической академией «СГГА»

19 базовых станций

Поставлено оборудование и программное обеспечение в полном объеме

На данный момент установлен и настроен вычислительный центр и 5 базовых станций

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры на территорию Красноярского края



Заказчик проекта: Администрация края

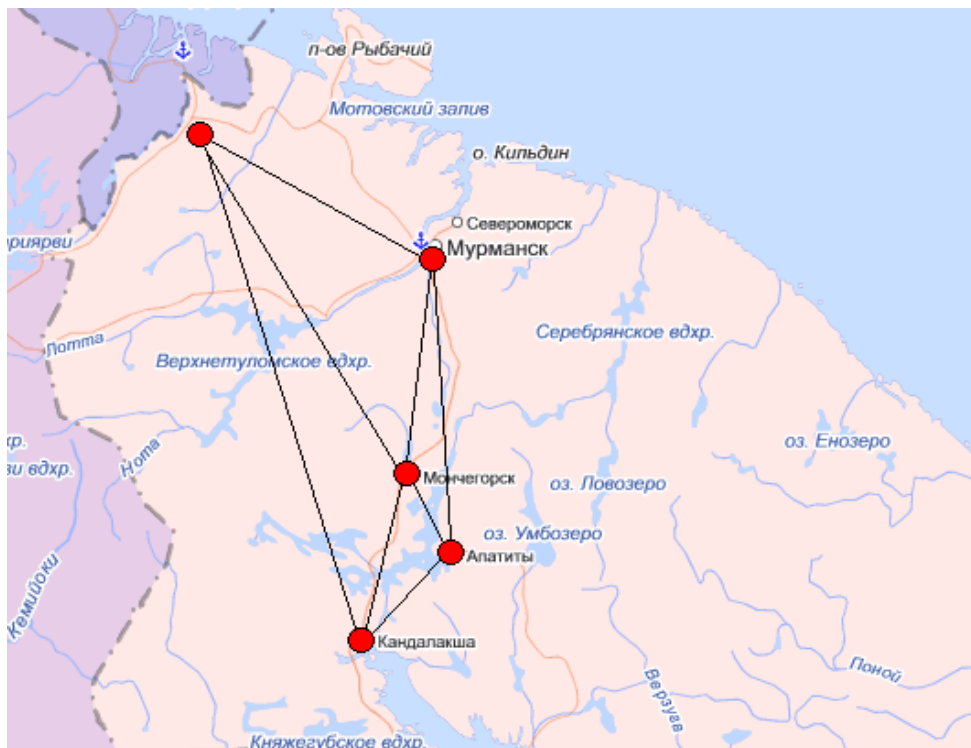
18 базовых станций

Работы выполнялись совместно с ОАО «ВОСТСИБНИИГИПРОЗЕМ»

Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени с применением сетевых технологий

Работа в системе координат СК-95 и в местной системе координат

Создание ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры на территорию Мурманской области



Заказчик проекта: ГУП Технической инвентаризации Мурманской области

На данный момент установлено 5 базовые станции

Работа в режиме постобработки и в режиме реального времени

Спасибо за внимание!

ООО «НАВГЕОКОМ»

**129626, Москва, ул. Павла Корчагина, 2
тел.: (495) 781-7777, факс: (495) 747-5130**

www.navgeocom.ru



НАВГЕОКОМ

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems