СОЗДАНИЕ БЮДЖЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ СПУТНИКОВОГО ГЕОМОНИТОРИНГА

Комаров Руслан Викторович
ООО «НПК ГЕОПОЛИГОН КФУ»

ООО «НПК ГЕОПОЛИГОН КФУ»

Малое инновационное предприятие при Казанском (Приволжском) федеральном университете

Виды деятельности:

- научные исследования и разработки в области естественных и технических наук;
- топографо - геодезическая деятельность;
- предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания, навигации, локации и прочих целей.

Предоставляемые услуги:

- мониторинг зданий и сооружений современными геодезическими методами;
- мониторинг земной поверхности, в том числе на углеводородных месторождениях;
- консультационные услуги в области современной геодезии;
- выполнение геодезических и картографических работ;
- выполнение технологической поверки геодезического оборудования;
- повышение квалификации в области современной геодезии.

ООО «НПК ГЕОПОЛИГОН КФУ»

Оснащение:

- Тахеометр TRIMBLE M3 DR (2”)

- Тахеометр TRIMBLE S8 (0.5”)

- Цифровой нивелир TRIMBLE DiNi (0.3 мм/ км) (инварные рейки)

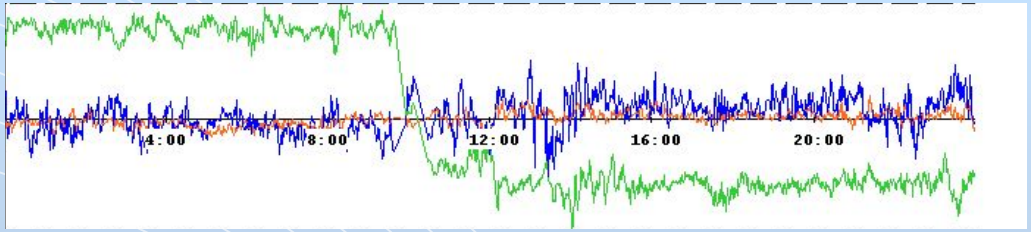
- ГНСС приемники TRIMBLE R8 GNSS RTK GSM

- ГНСС приемники TRIMBLE R7

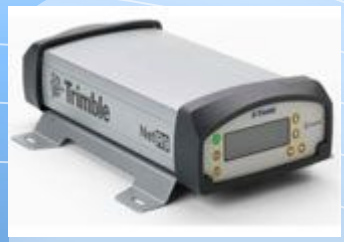
- Полевые контроллеры TRIMBLE TSC2

- ПО для мониторинга GOCA
- ПО для мониторинга Trimble 4D Control
- ПО для высокоточной обработки ГНСС измерений BERNESE
- ПО обработки ГНСС измерений Trimble Business Centre

ГЕОМОНИТОРИНГ

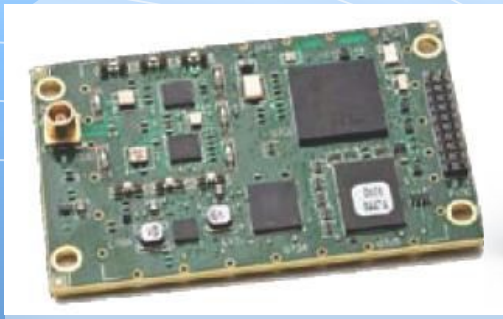


Оборудование для мониторинга



	Базовый GNSS приемник Trimble NetR9 GPS / ГЛОНАСС	Trimble 5700 Приемник GPS L1/L2 Антенна Zephyr Geodetic	Trimble 5700 L1 Антенна A3 GPS L1
Цена	519 692	339 243	153 929
СКО в плане:	±3 мм ±0.1 мм/км	±5 мм ±0.5 мм/км	±5 мм ±0.5 мм/км
СКО по высоте:	±4 мм ±0.4 мм/км	±5 мм ±1 мм/км	±5 мм ±1 мм/км

Оборудование для мониторинга



Плата OEMStar-1Hz-G (GPS/ ГЛОНАСС)
Размеры 46 x 71 x 10.3 мм
Диапазон температур -40°C +85°C

Antcom's G3 Antenna
Active L1 Glonass + L1 GPS + OmniStar Antenna
P/N: G3Ant-72AT1
Choke Ring, Survey Mount Configuration
Диаметр 188,44 мм

Коммуникационный модуль MOXA
Преобразователь RS-232 в Ethernet

Оборудование для мониторинга

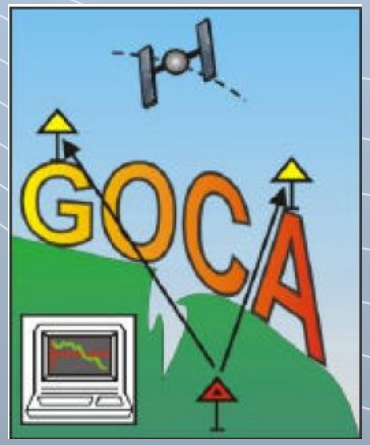
наименование	СКО в плане мм/км	СКО по высоте мм/км	Примерная цена 1 комплект руб.
Trimble NetR9, Антенна Zephyr Geodetic	±3 ± 0.1	±4 ± 0.4	600 000
Trimble 5700 GPS L1/L2, Антенна Zephyr Geodetic	±5 ± 0.5	± 5 ± 1	350 000
Trimble 5700 L1 Антенна A3 GPS L1	±5 ± 0.5	± 5 ± 1	150 000
Novatel OEMStar-1Hz-G Antcom's G3 Antenna	±5 ± 0.5	± 5 ± 1	70 000
Leica GMX 901 L1, совмещенный	± 5 ± 2	± 10 ± 2	-
Leica CS10 GNSS	±3 ± 0.5	±6 ± 0.5	-

Программное обеспечение

- Leica GeoMoS — Leica Geosystems (Швейцария)

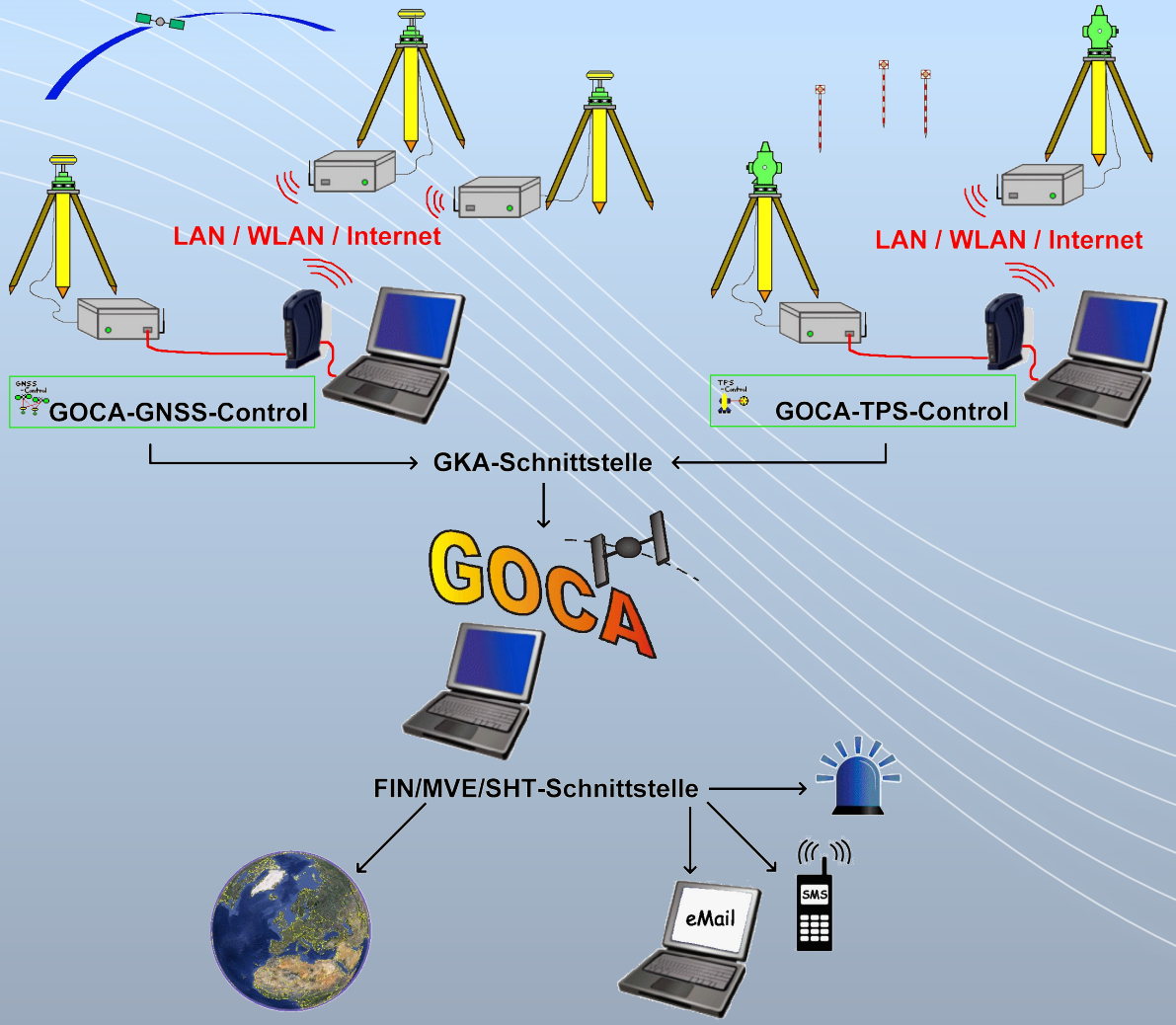
- Trimble 4D Control — Trimble (США)

- GOCA — Институт прикладных исследований университета Карлсруе (Германия)



GOCA

GNSS/LPS/LS-based Online Control and Alarm System
Система контроля и оповещения, основанная на данных ГНСС/тахеометров/локальных датчиков



Проекты GOCA

- **Автострада A62, Германия;**
- **Разработка открытых месторождений в Африке и Германии;**
- **Туннель в Швейцарии;**
- **Дамба в Австрии;**
- **ГЭС в Германии и России;**
- **Московский Кремль;**
- **Историческая часть Санкт-Петербурга и др.**

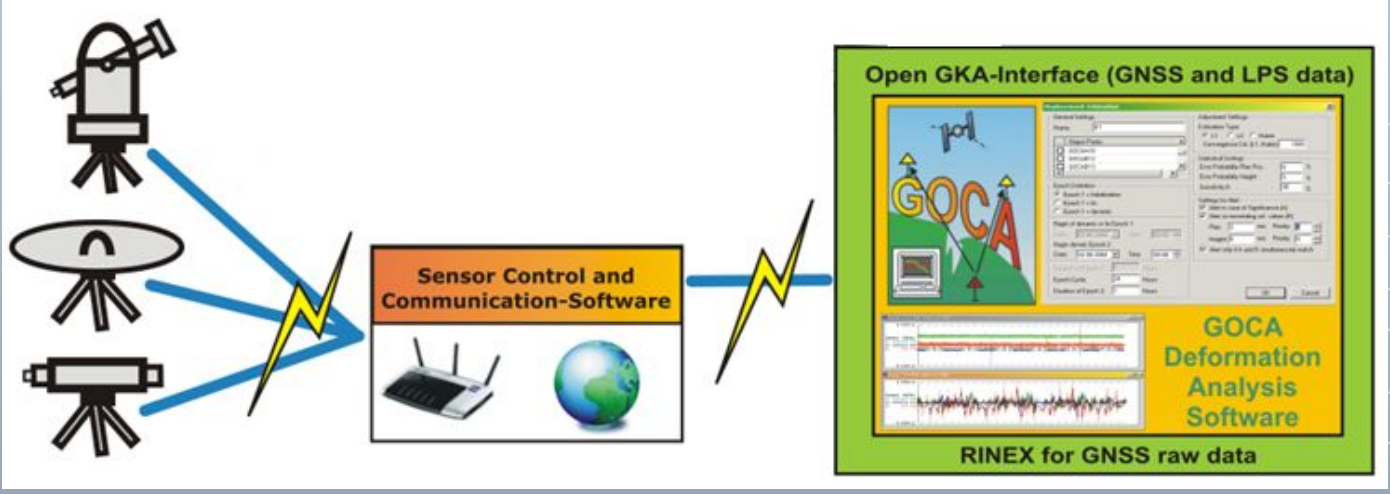
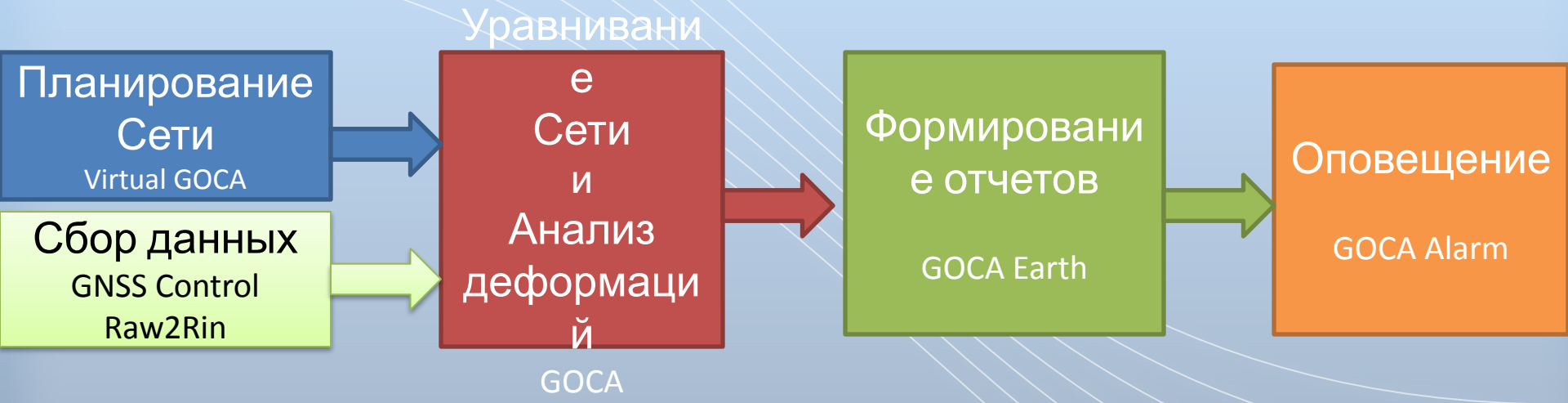
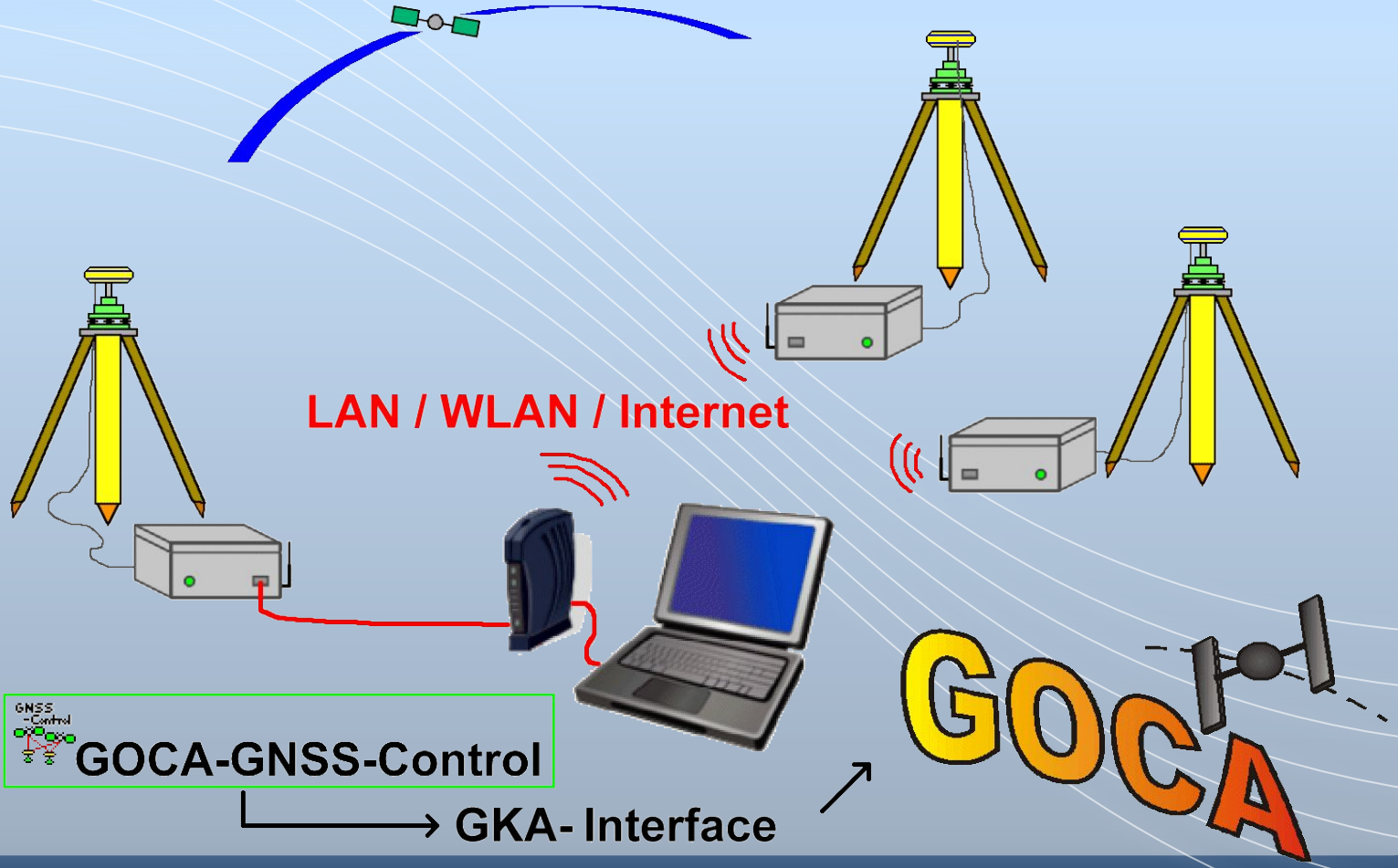


Схема работы GOCA



Сбор данных

GOCA-GNSS-Control

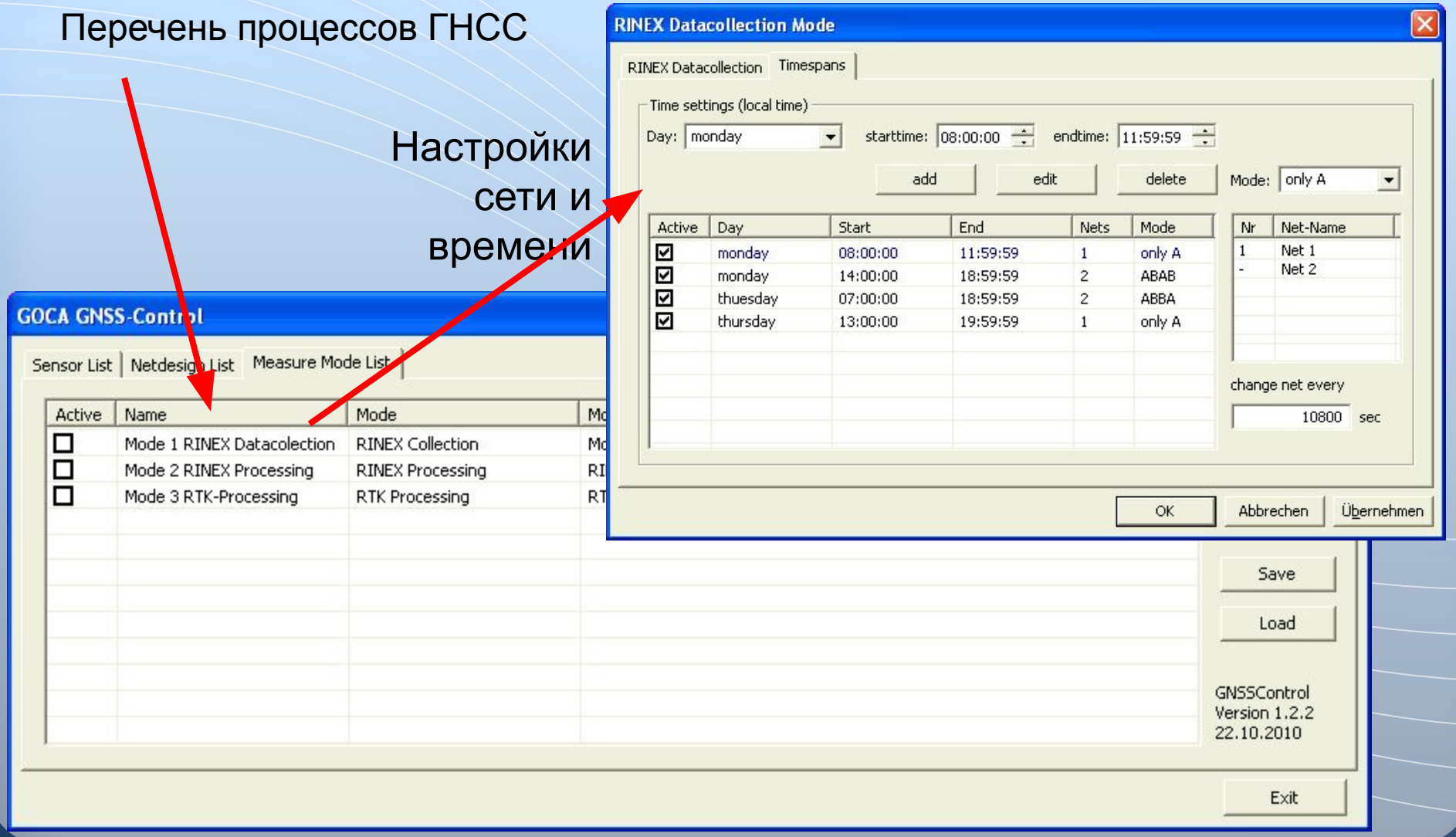


Сбор данных

GOCA-GNSS-Control

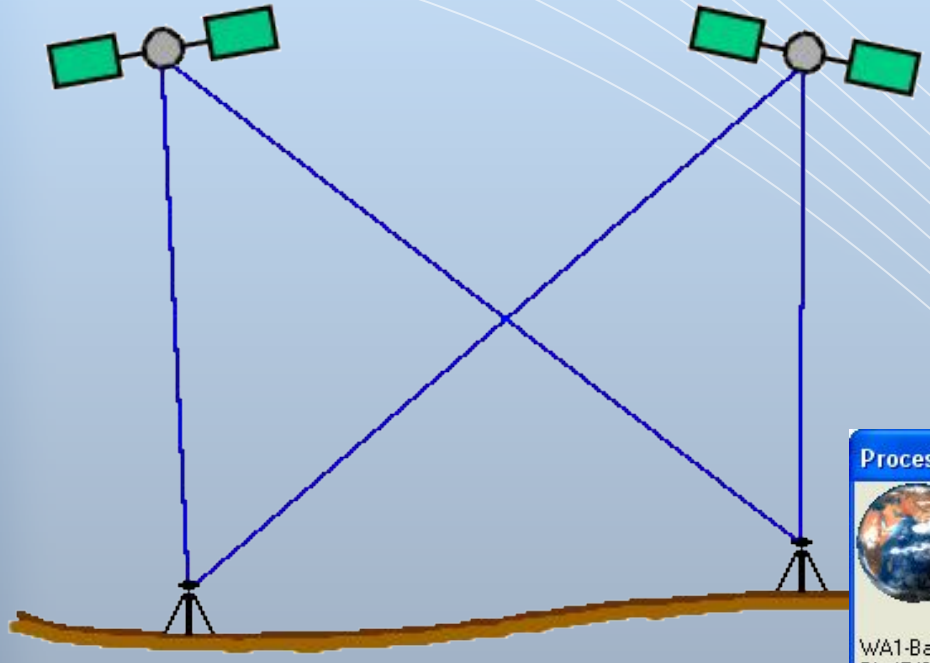
Перечень процессов ГНСС

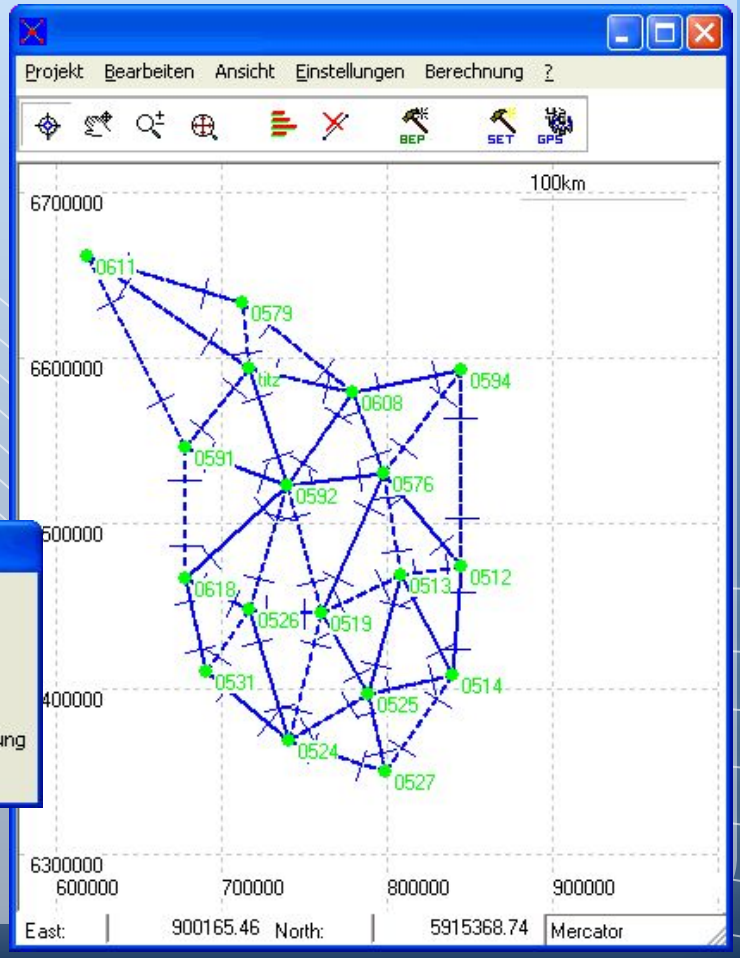
Настройки сети и времени



Обработка базовых линий(BEPEC_PRO)

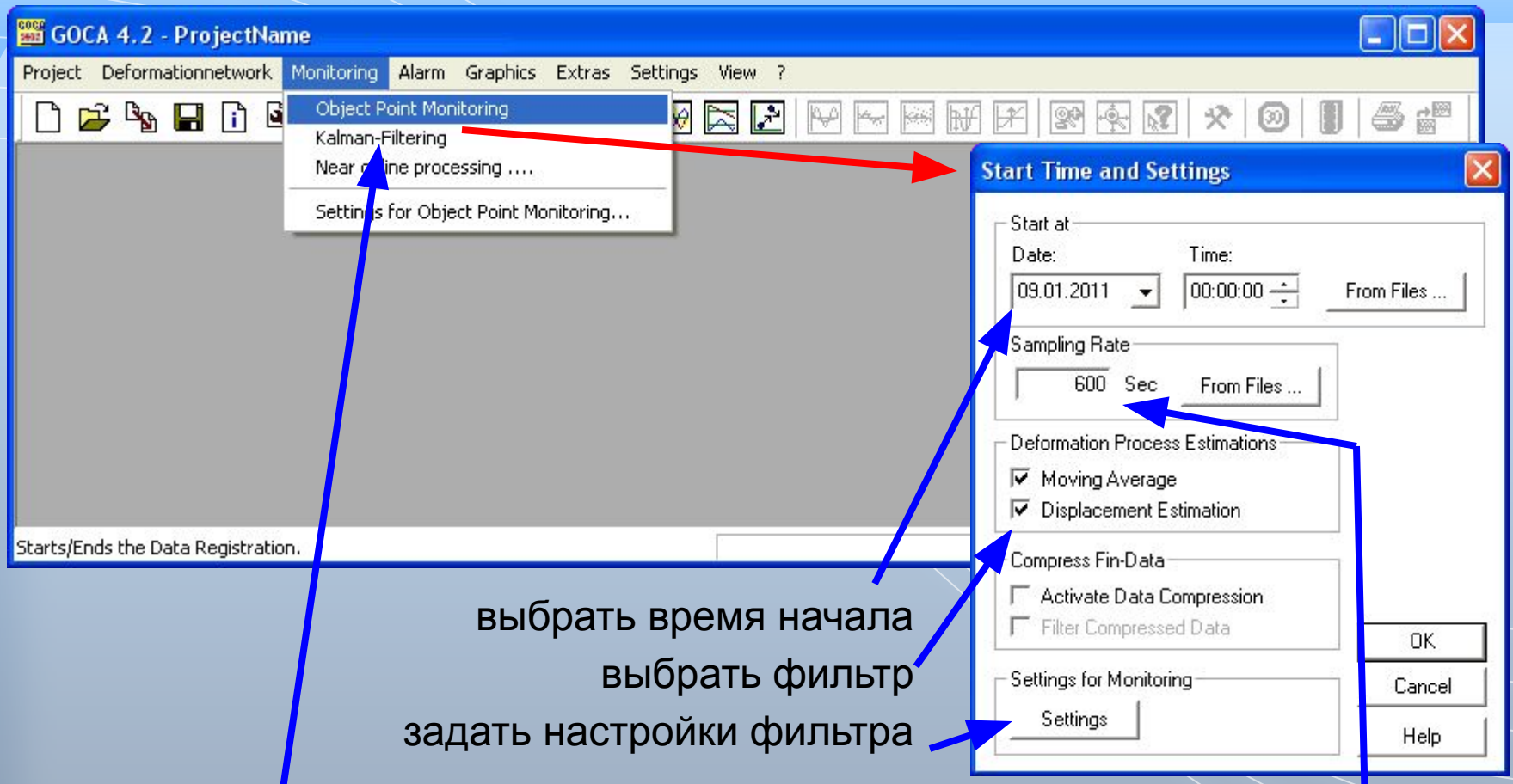
- Настройки для ГНСС сети
- Обработка данных в ПО WA1 или LGO (или др.)





GOCA-Анализ

Мониторинг



выбрать время начала

выбрать фильтр

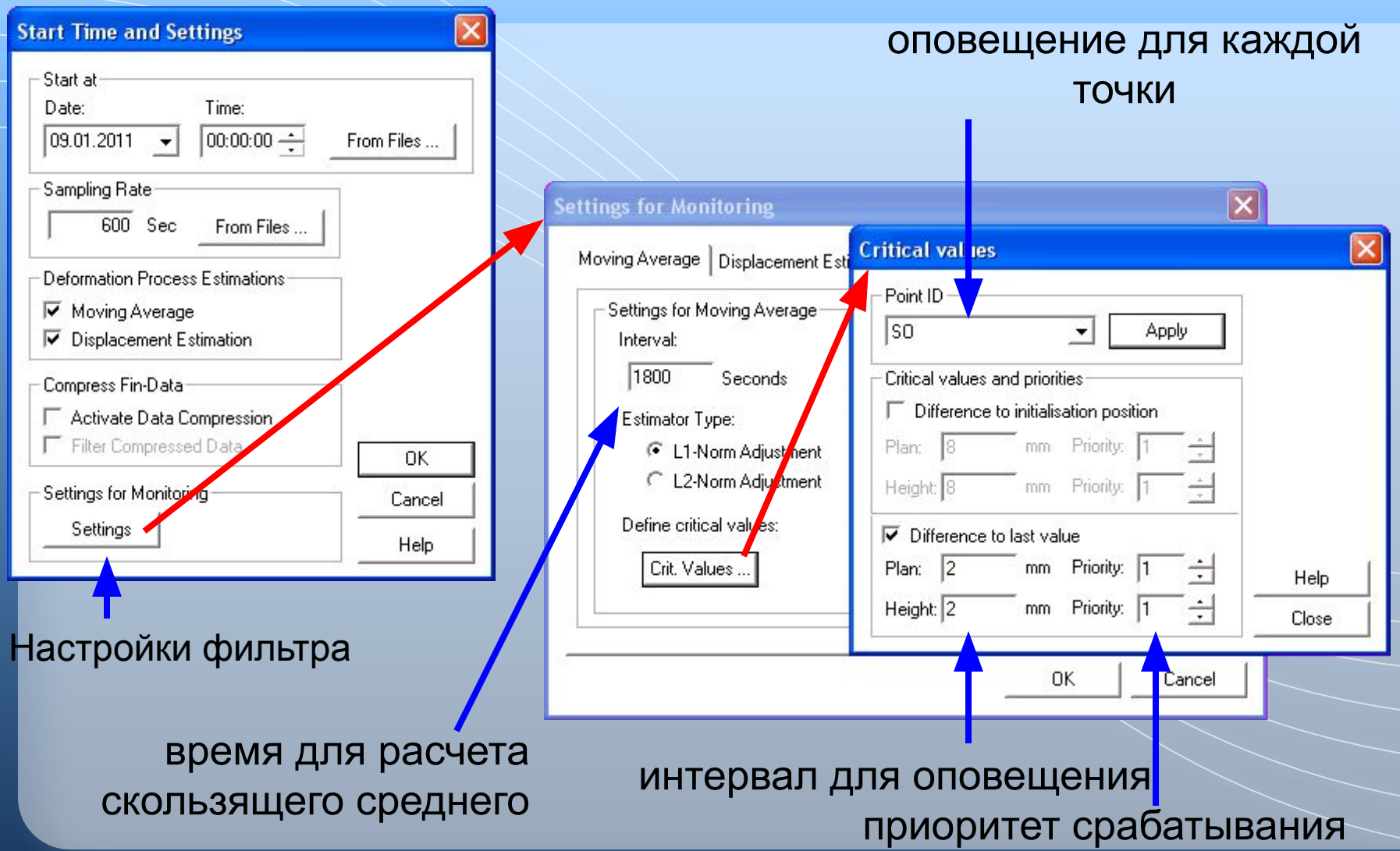
задать настройки фильтра

Начать мониторинг

временной интервал для привязки

GOCA-Анализ

Мониторинг



оповещение для каждой точки

Настройки фильтра

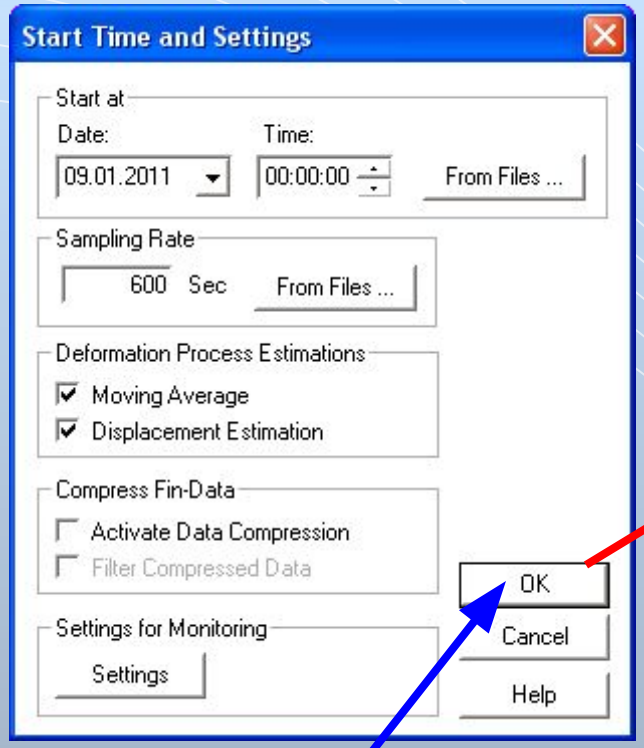
время для расчета скользящего среднего

интервал для оповещения

приоритет срабатывания

GOCA-Анализ

Запуск мониторинга on-line

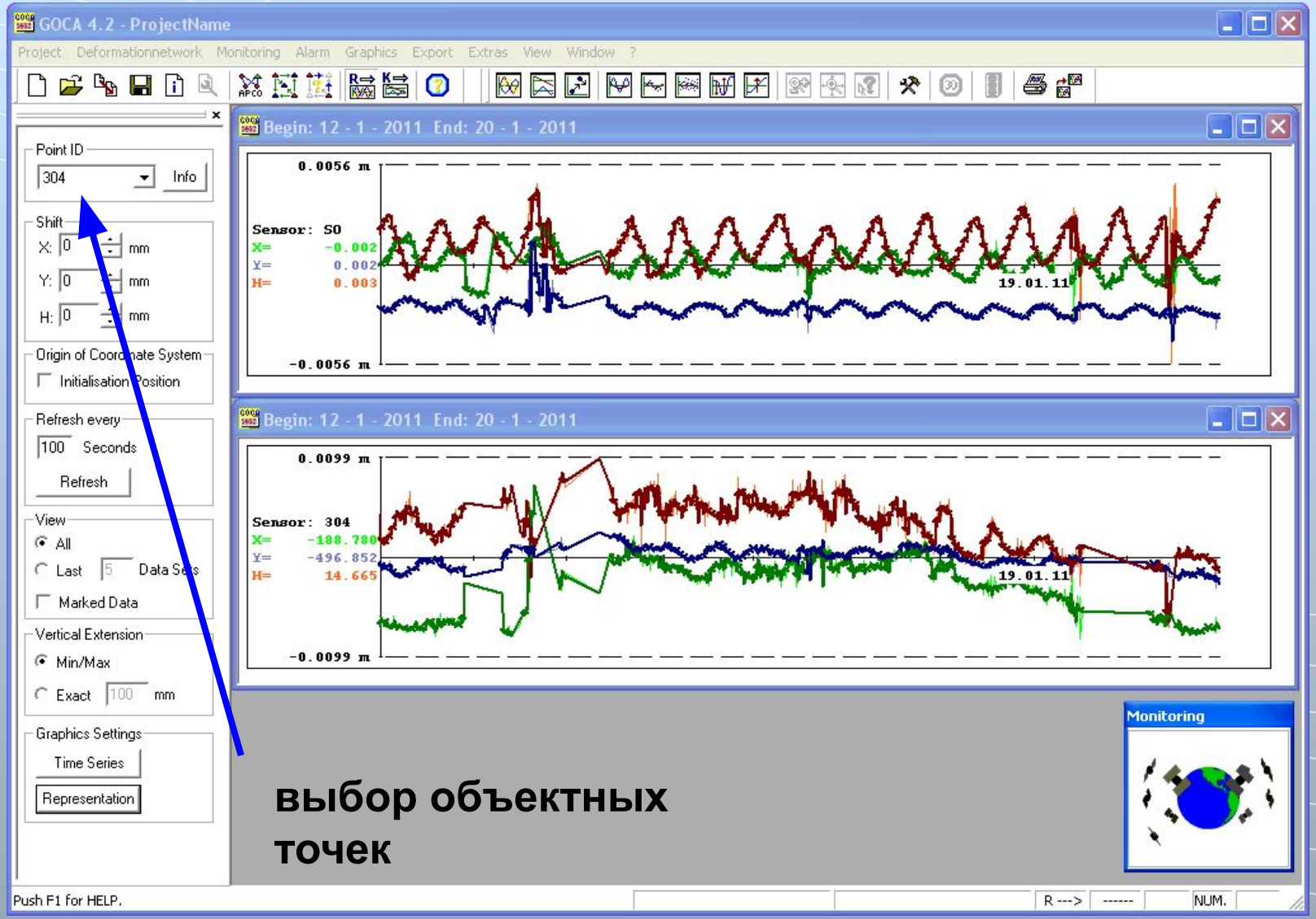


Запуск мониторинга

Online мониторинг активен

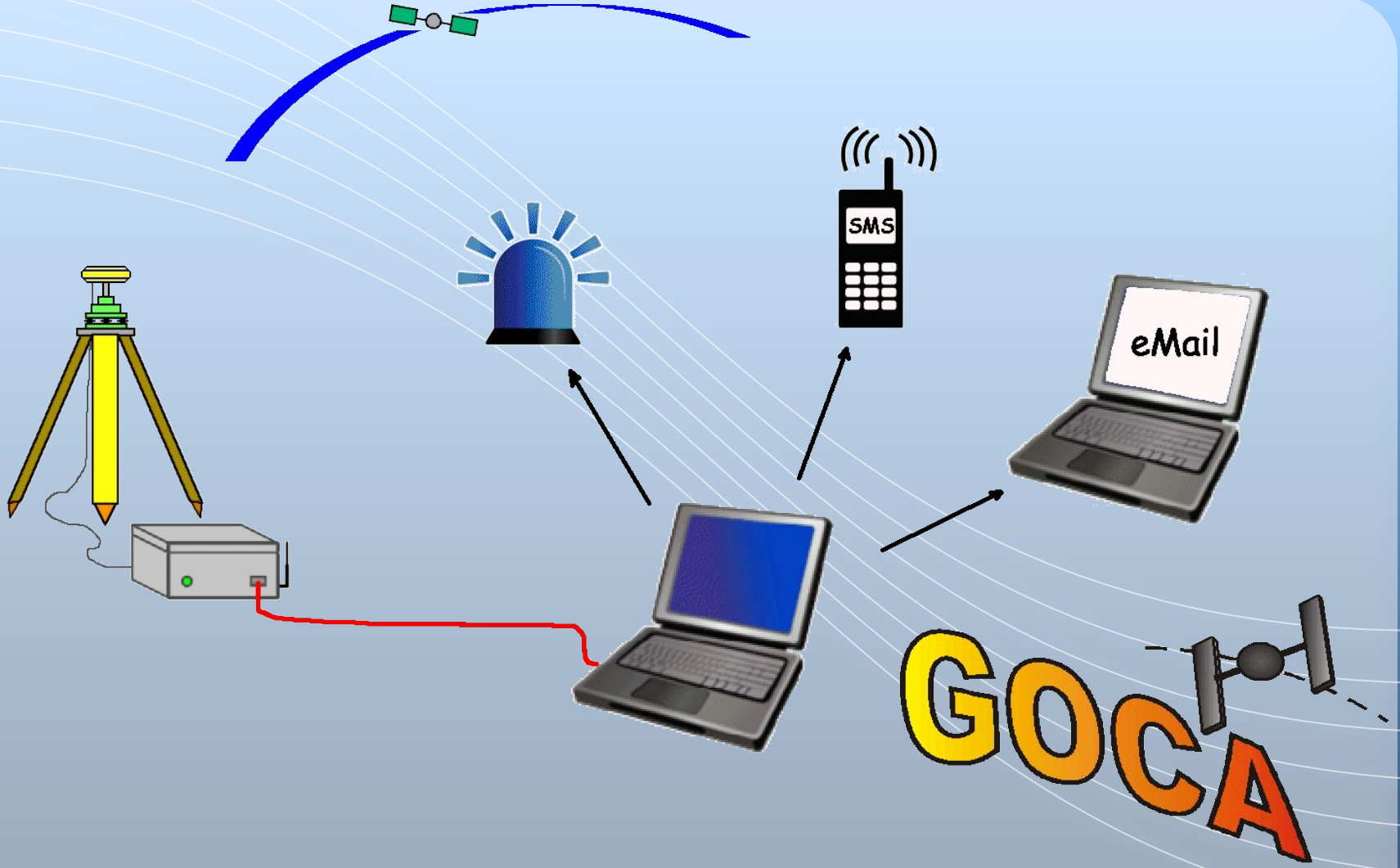
GOCA-Анализ

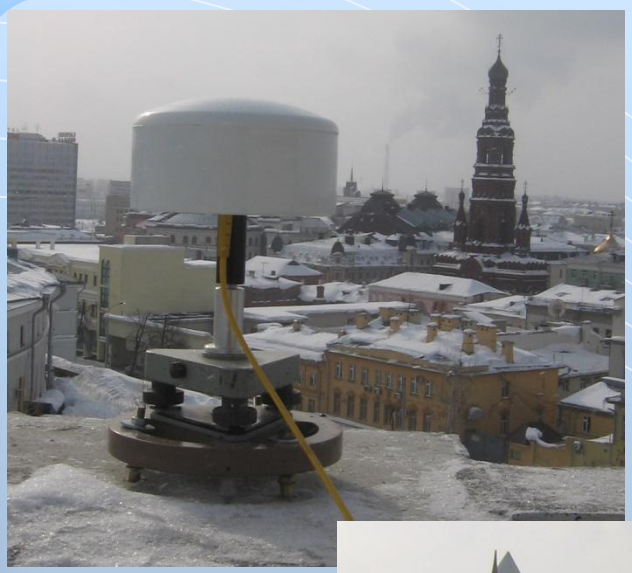
Просмотр решения



выбор объектных точек

GOCA-Оповещение
GOCA-Alarm



Оповещение через визуальные сигналы, SMS, e-Mail

Тестирование системы GOCA