

**Министерство образования и науки РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и
картографии (МИИГАиК)**



**«Особенности применения ГНСС-
оборудования»**

Москва, 2018

Построение съёмочного обоснования спутниковыми методами



ГНСС методы

Статика

не менее
1 ч

$M_p = 5$
мм + 1мм на
км

Быстрая
статика

5-20 мин
на линиях
до 15 км

$M_p = 5-10$
мм

Реокупация

2-3
сеанса по
5-10 мин

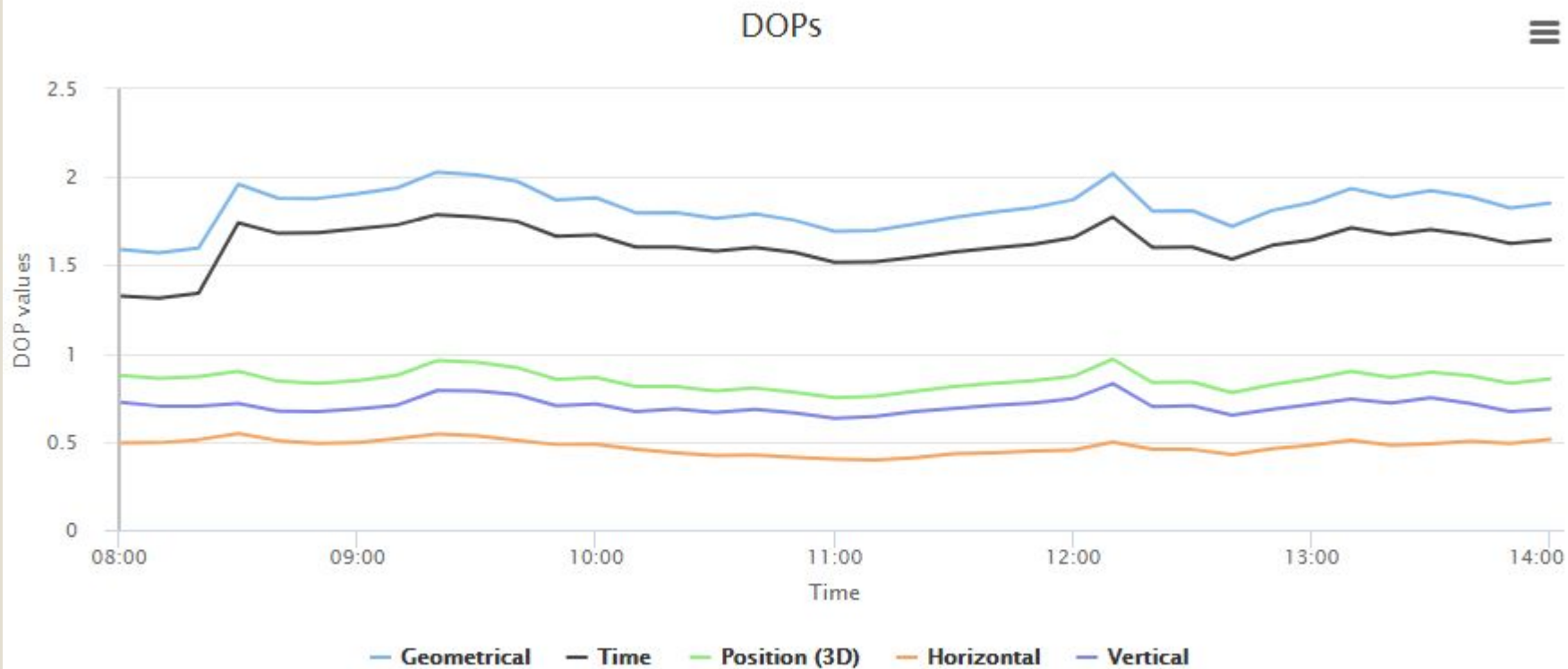
$M_p = 5-10$
мм

RTK*

5-30
секунд

$M_p = 10-20$ мм

* Только для теодолитных и тахеометрических ходов.
Метод спутниковых определений
Планово-высотного обоснования.



Прогнозирование спутникового созвездия

<http://gnssmissionplanning.com/App/Settings>
<https://www.gnssplanningonline.com/#/charts>

Выбор Спутника

Change selection

Спутники: 107/109

Система: активный	Спутники	
	Выбирать	Здоровый
система GPS	<input checked="" type="checkbox"/>	31 / 31
ГЛОНАСС	<input checked="" type="checkbox"/>	24 / 24
Галилей	<input checked="" type="checkbox"/>	18 / 18
Бэйдоу	<input checked="" type="checkbox"/>	23 / 23
QZSS	<input checked="" type="checkbox"/>	4 / 4
IRNSS	<input checked="" type="checkbox"/>	7 / 7

мои настройки

Время альманаха	2018-11-14
Часовой пояс	UTC +00: 00

Settings

Latitude: N 55° 27' 14.1888"

Longitude: E 37° 44' 56.4844"

Height: 200 m

Elevation cutoff: 15°

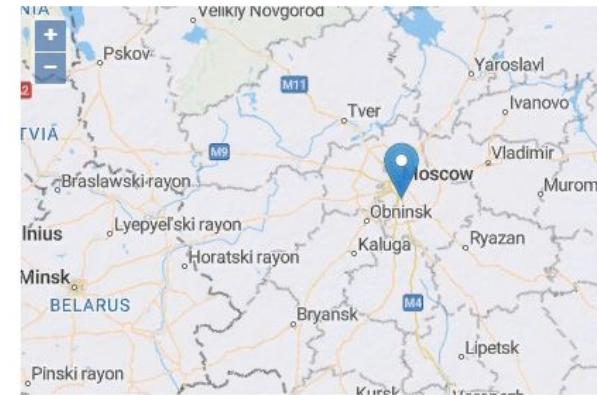
Day: 14.11.2018 Today

Start time: 08:00 UTC +00:00

Period [hours]: 6

Time zone: (UTC) Coordinated Universal Time

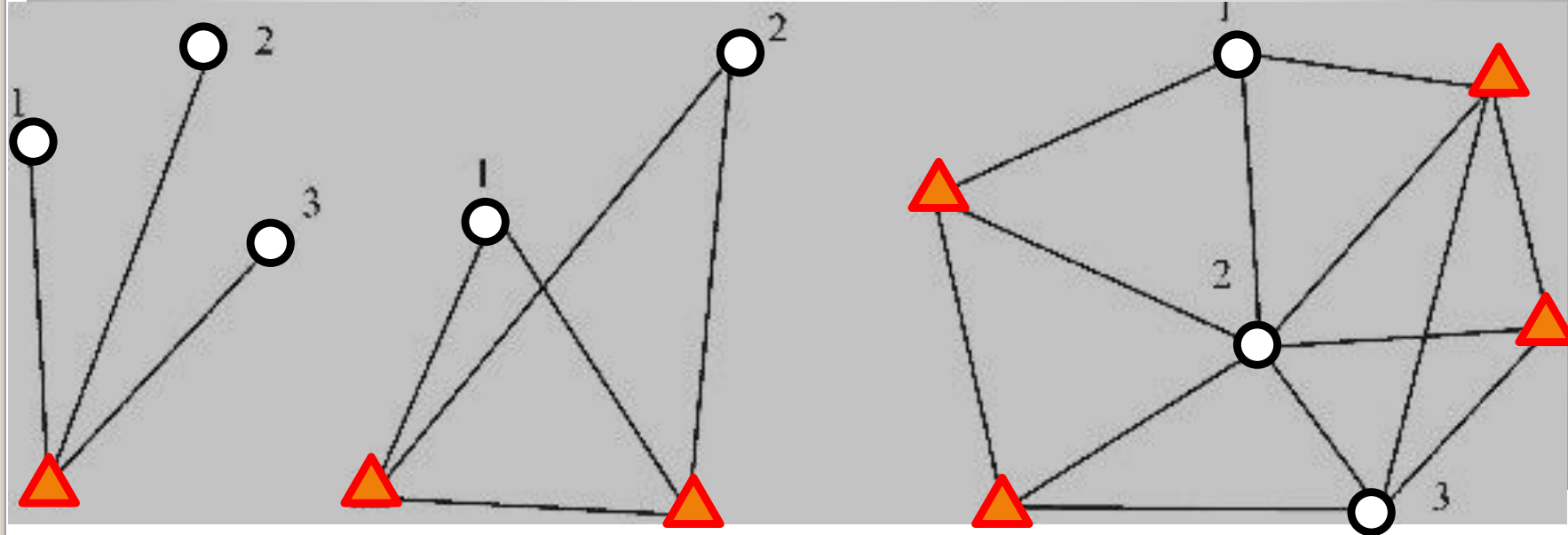
Apply



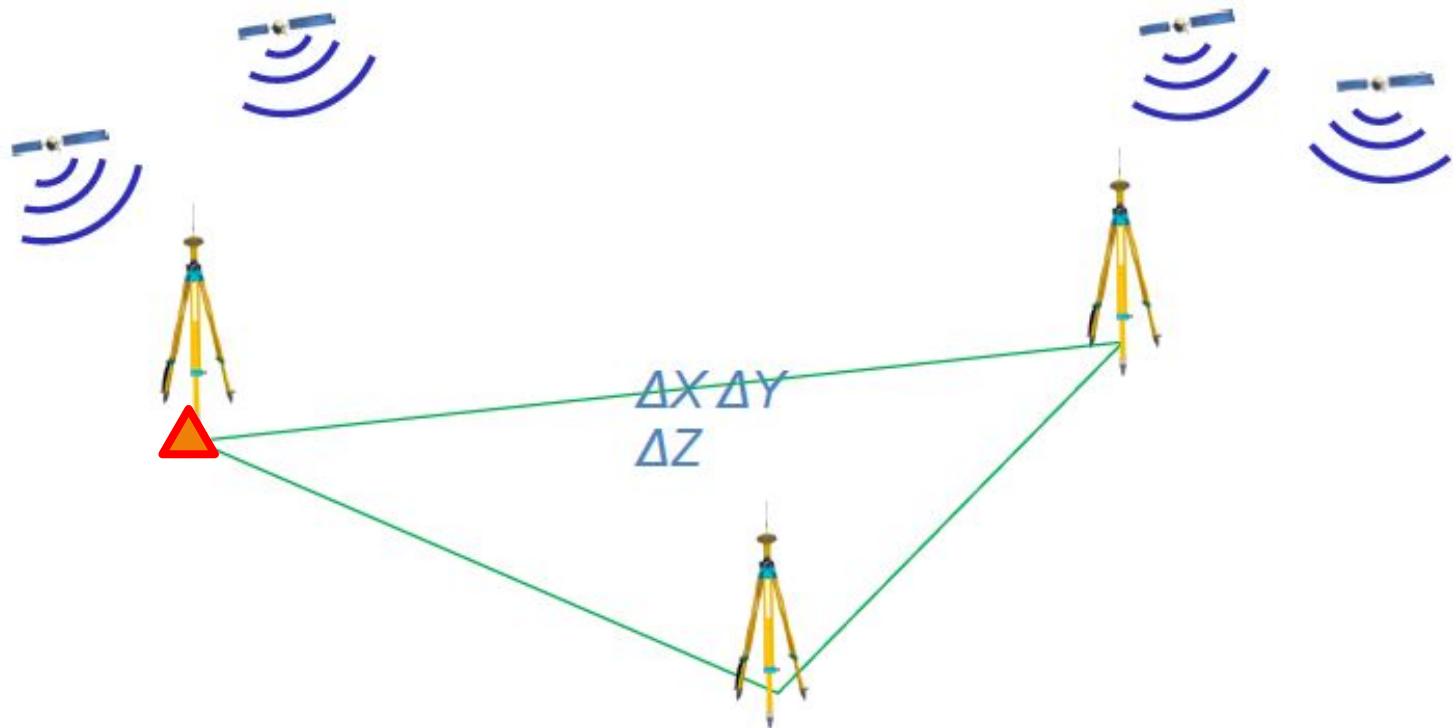
ОКНО САЙТА ПО ПЛАНИРОВАНИЮ СРУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Лучевой метод

Сетевой метод



Схемы построения съемочного обоснования

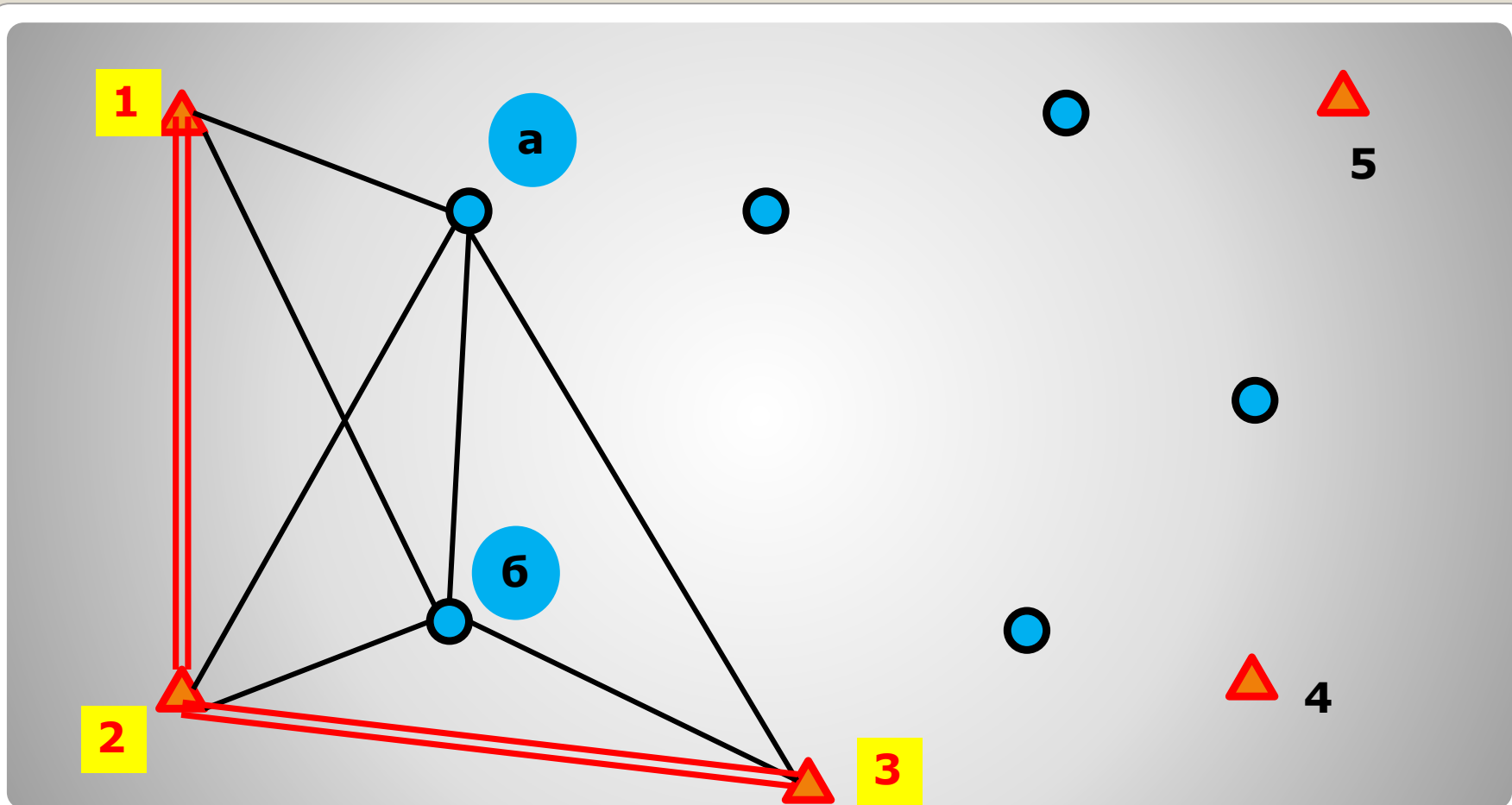


В сетевом методе связаны не только определяемый и исходный, но и определяемые пункты



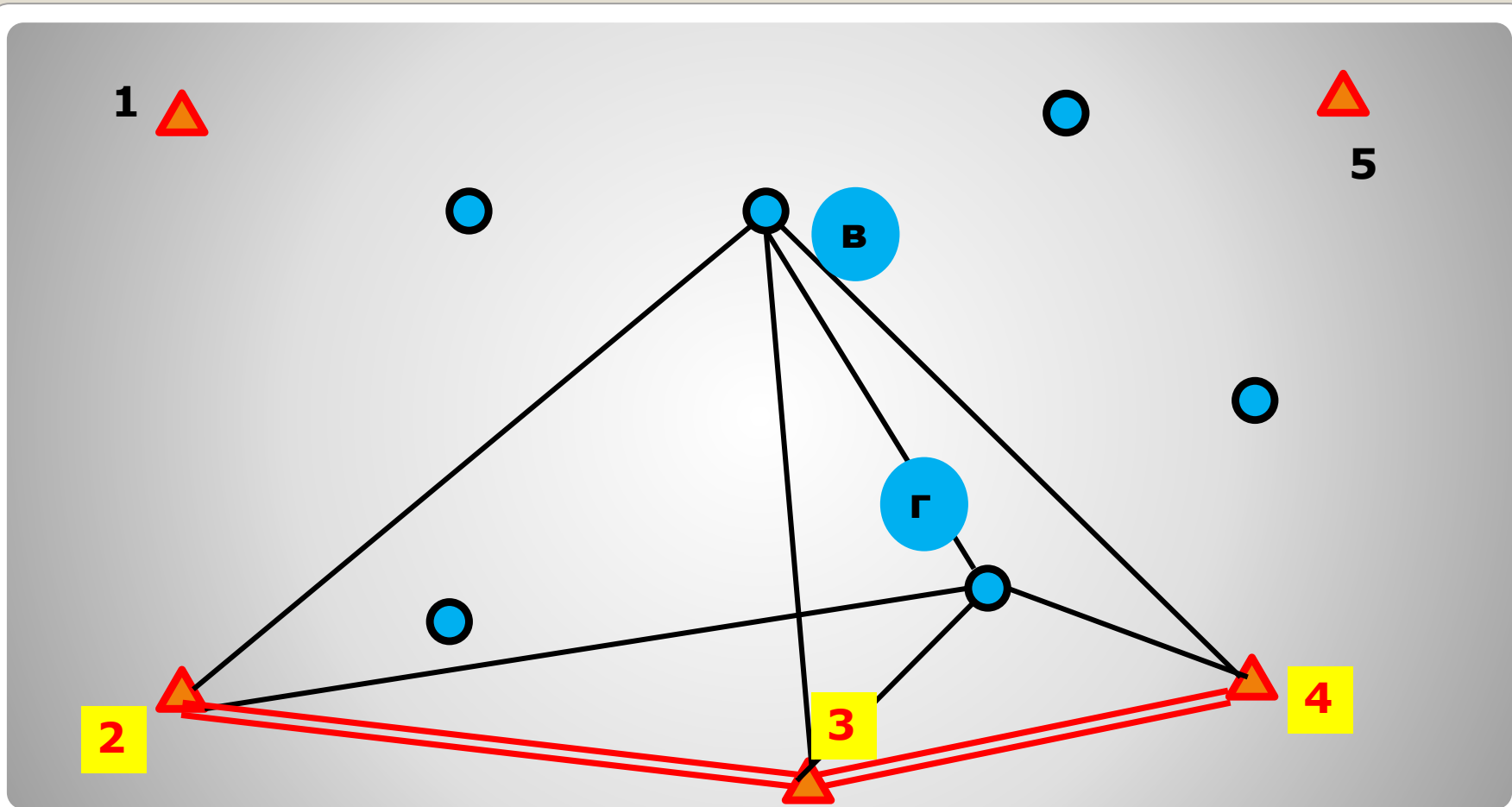
Развитие обоснования с помощью 5 приемников

среда, 14 ноября 2018 г.



Проведение сеансов наблюдений по методике в соответствии с инструкцией **(1-й сеанс)**

среда, 14 ноября 2018 г.

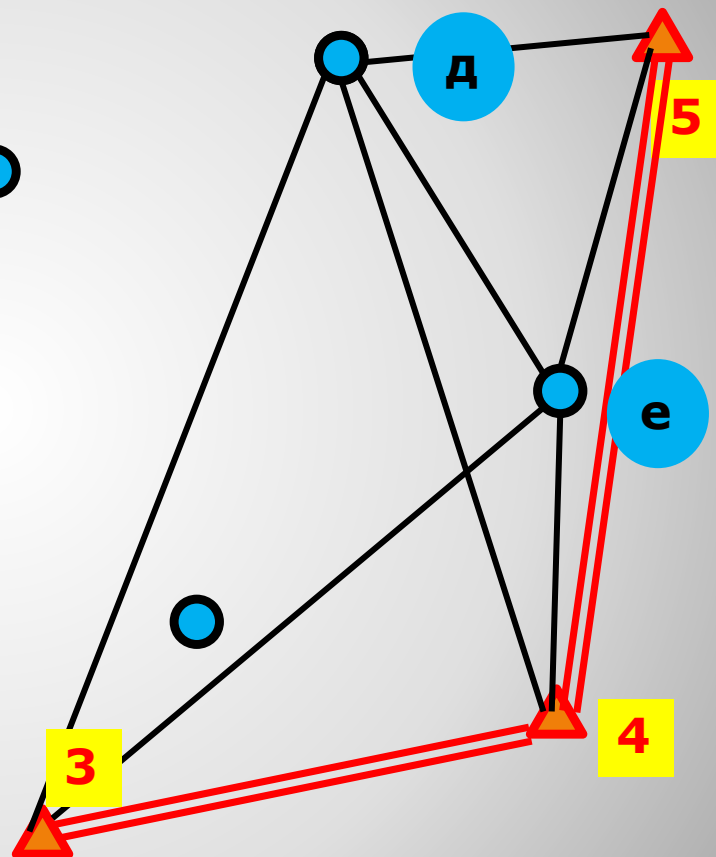


Проведение сеансов наблюдений по методике в соответствии с инструкцией **(2-й сеанс)**

среда, 14 ноября 2018 г.

1 

2 

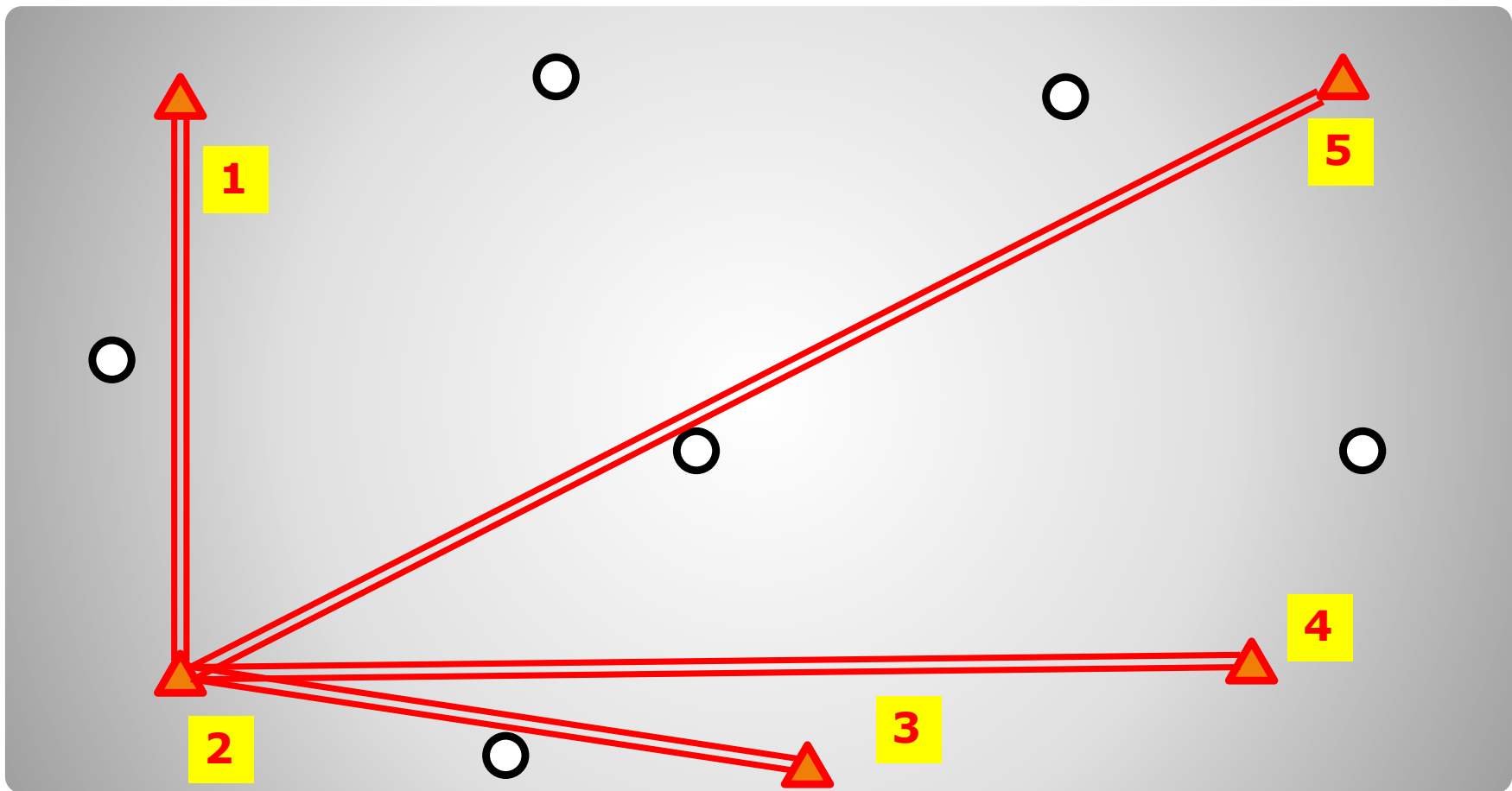


Проведение сеансов наблюдений по методике в соответствии с инструкцией **(3-й сеанс)**

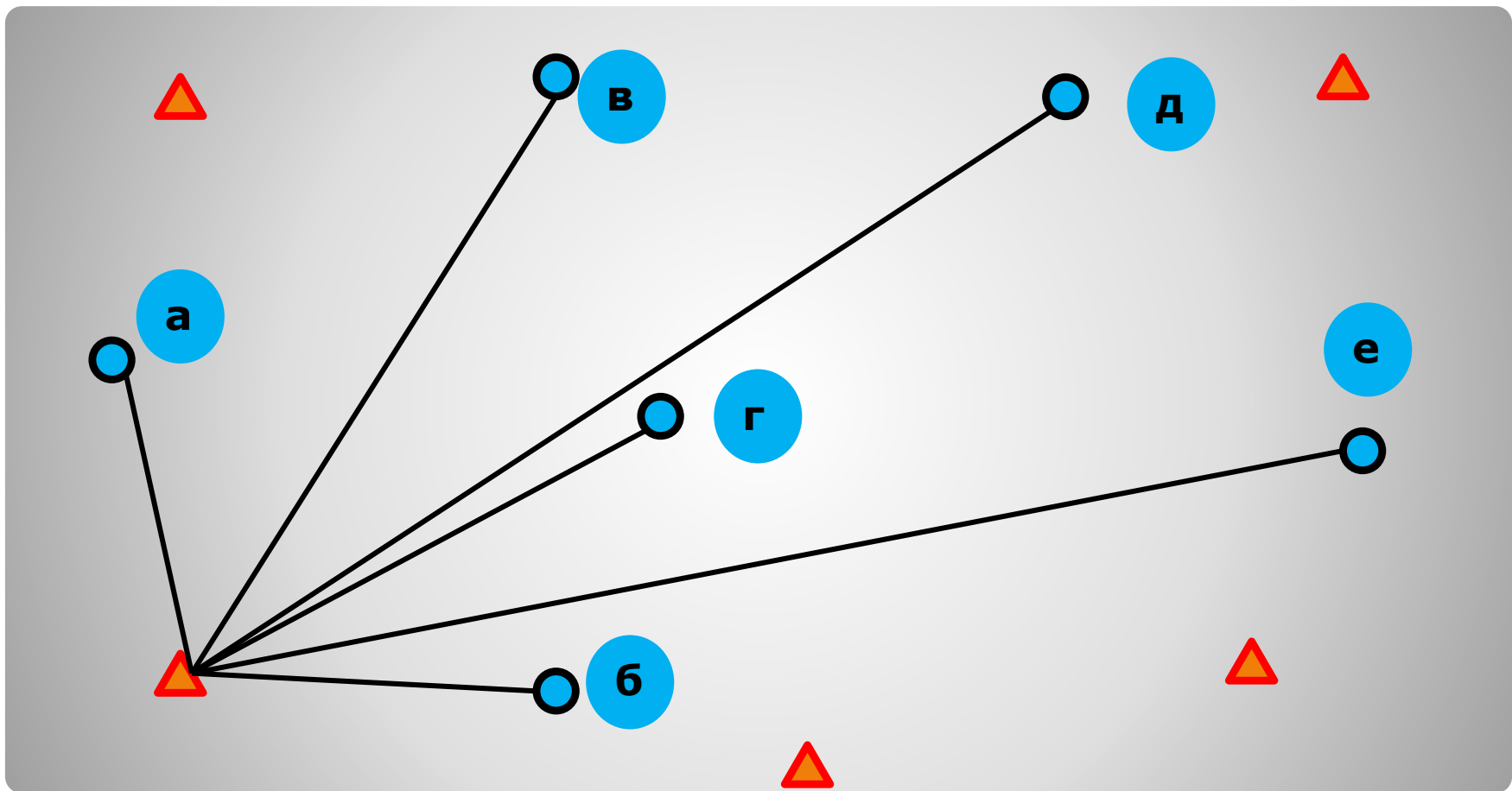
среда, 14 ноября 2018 г.



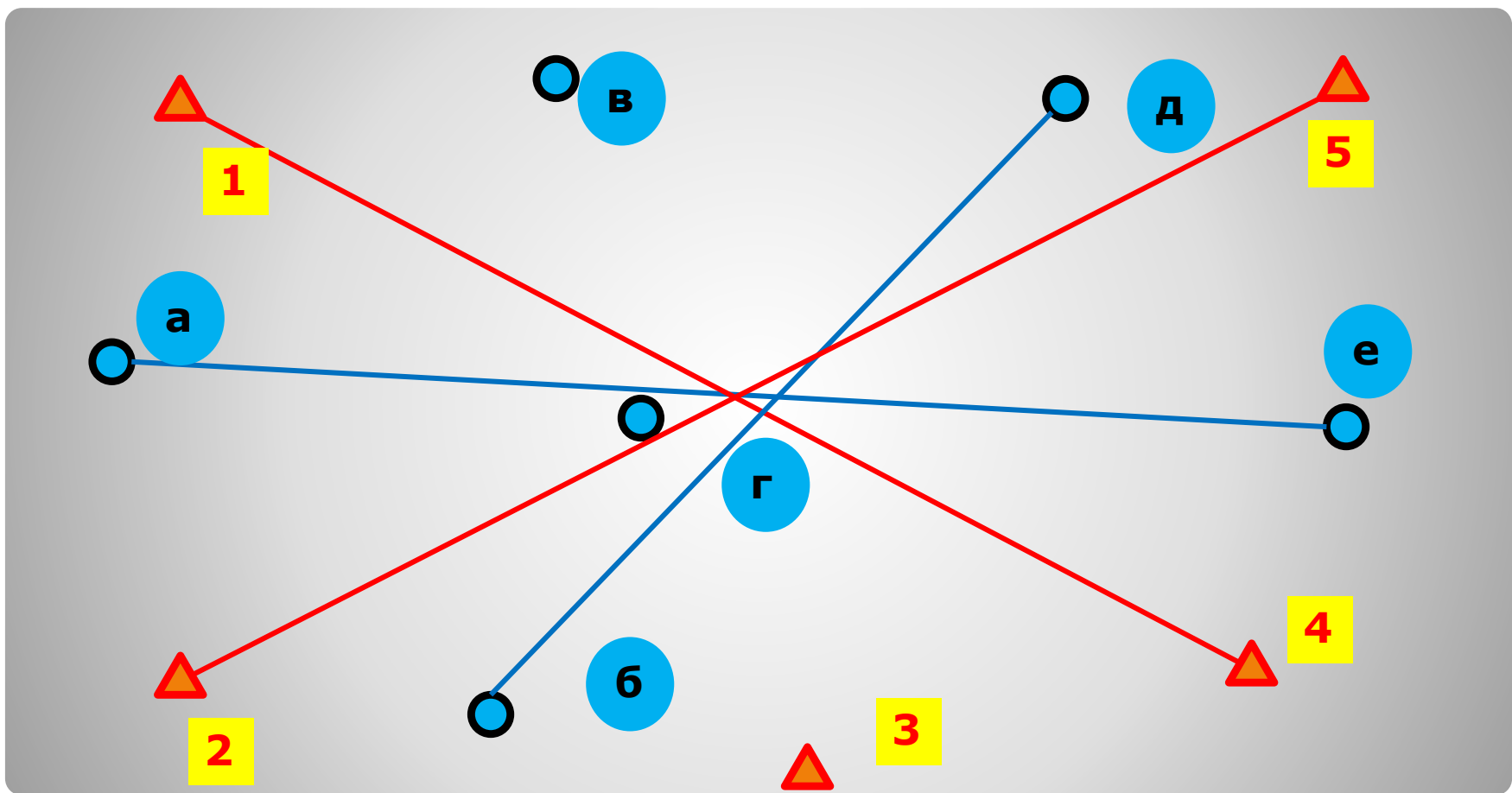
Развитие обоснования с помощью 2-х приемников



Локализация, определение параметров СК (1-й сеанс)



Определение координат
определяемых пунктов

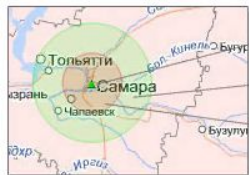
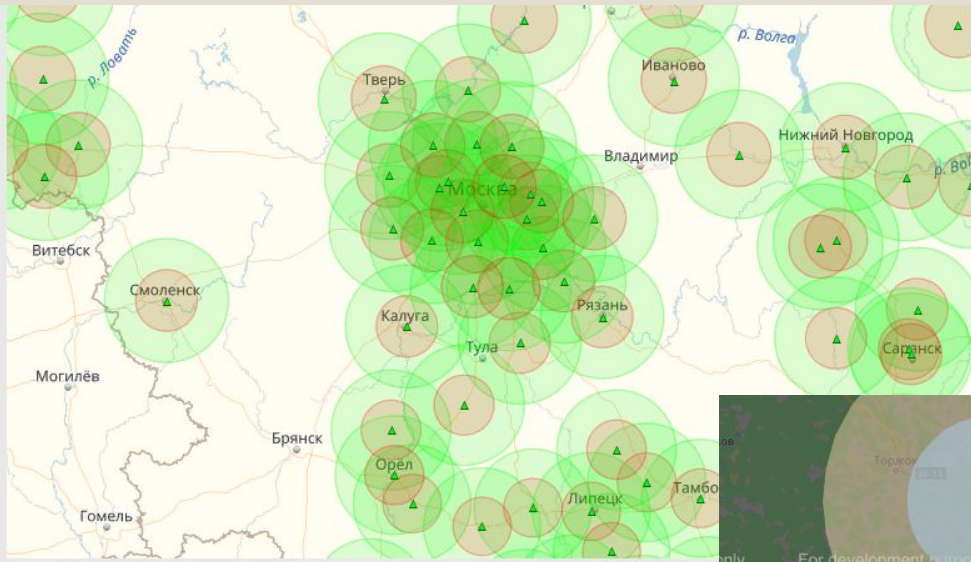


Контроль масштабного коэффициента
и контроль построения

Съемка ситуации и релефа ГНСС-методами



ГСИ



ГНСС СТАНЦИИ

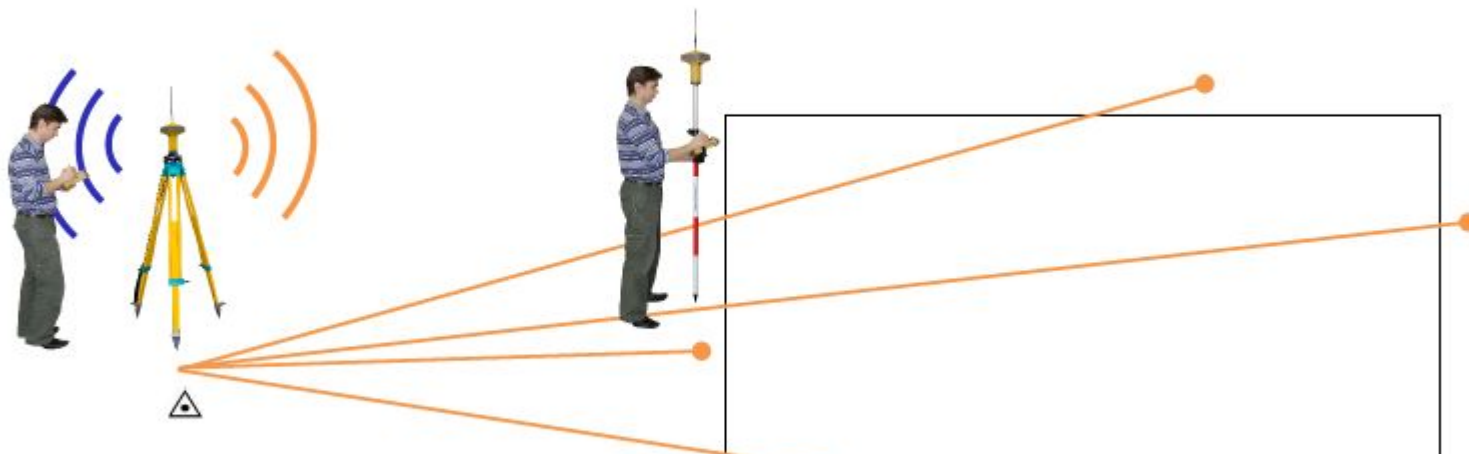
ЗОНА ПОКРЫТИЯ В РЕЖИМЕ PPP

ЗОНА ПОКРЫТИЯ В РЕЖИМЕ RTK

- ▲ – ДЕЙСТВУЮЩАЯ ГНСС СТАНЦИЯ
- ▲ – ПРОЕКТИРУЕМАЯ ГНСС СТАНЦИЯ

ПРИНН

Операторы базовых станций

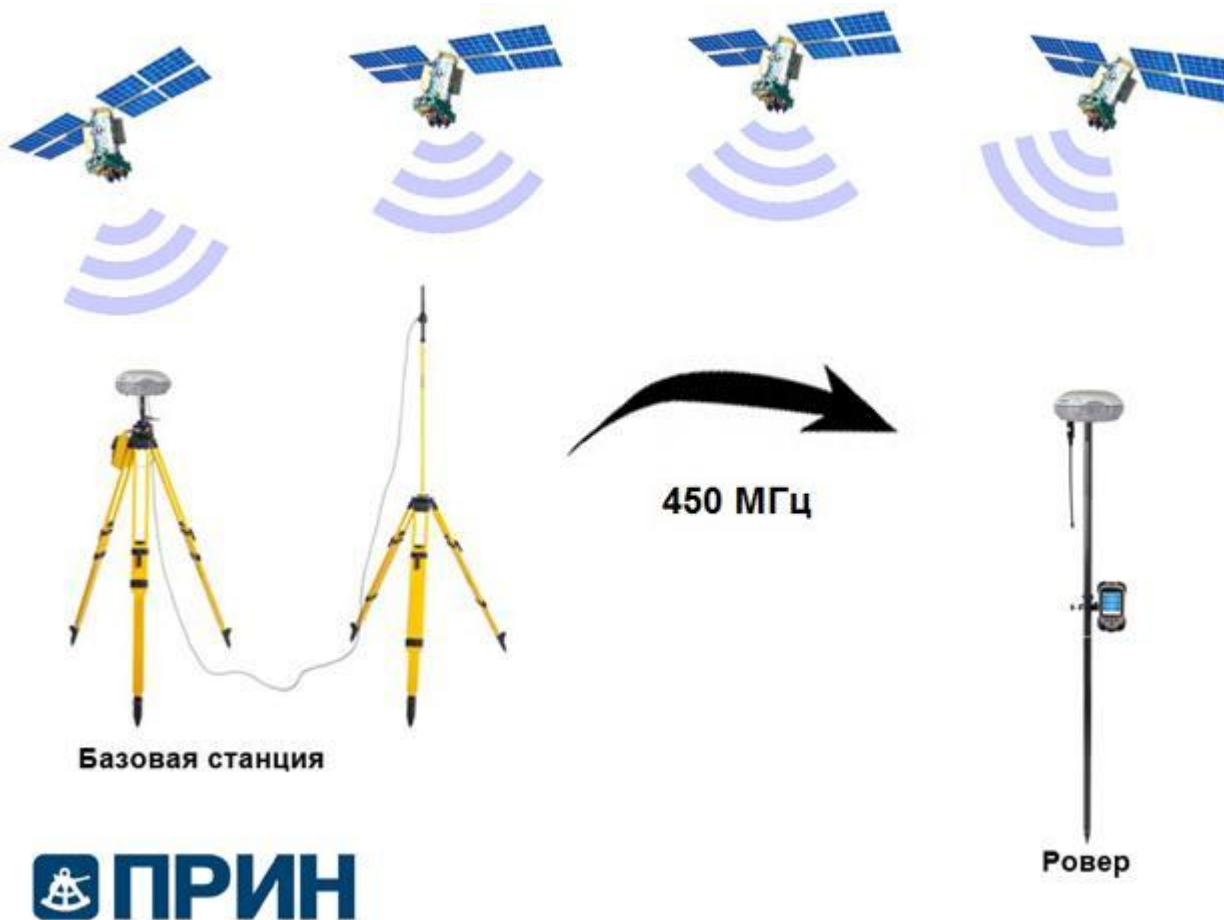


Съемка в режиме RTK

Базовая станция

среда, 14 ноября 2018 г.





Передача RTK поправок с помощью УКВ-модемов



Схема работы в режиме RTK при передаче поправок посредством CSD(GSM-модем).
Режим входящего звонка

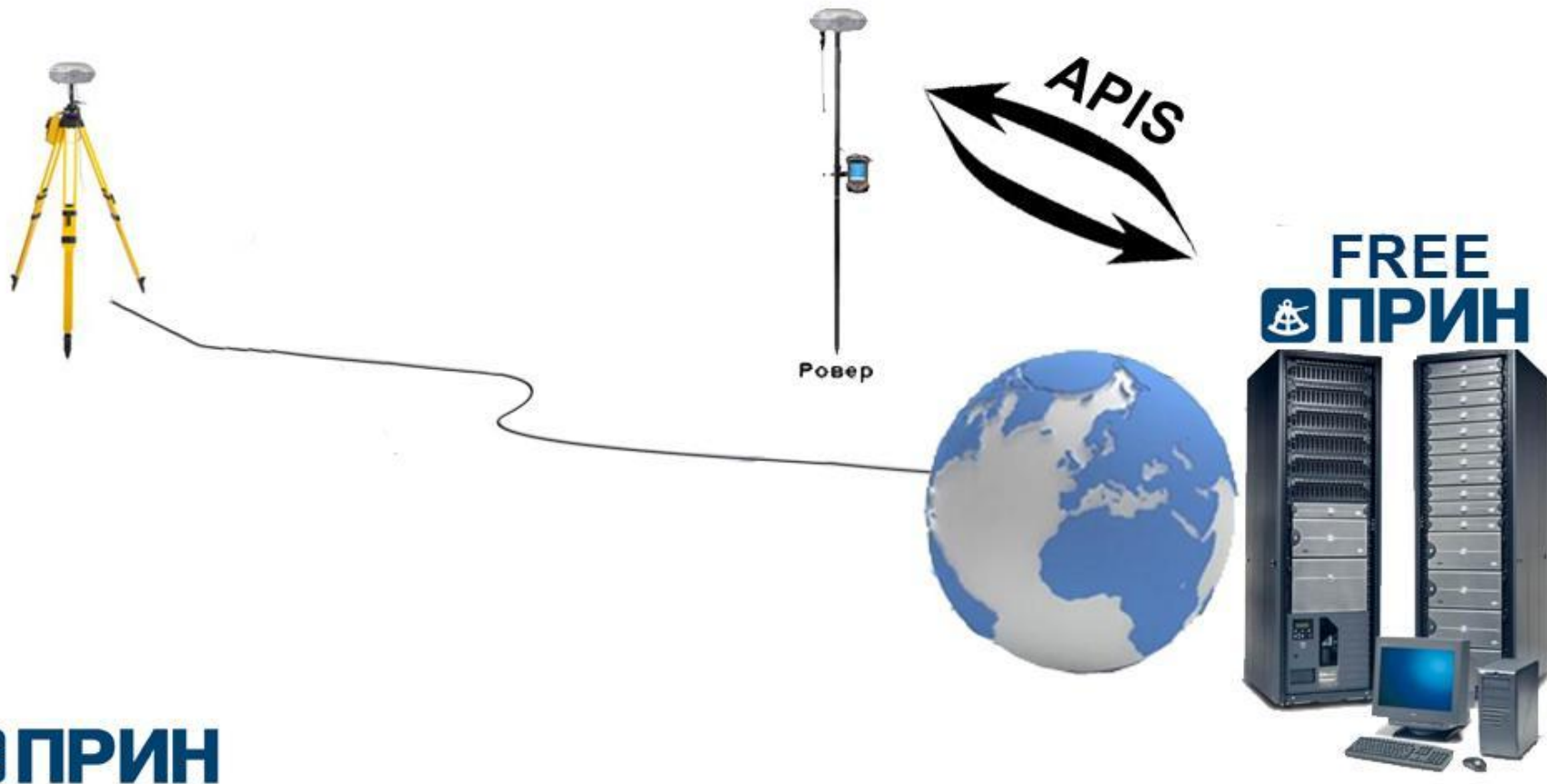
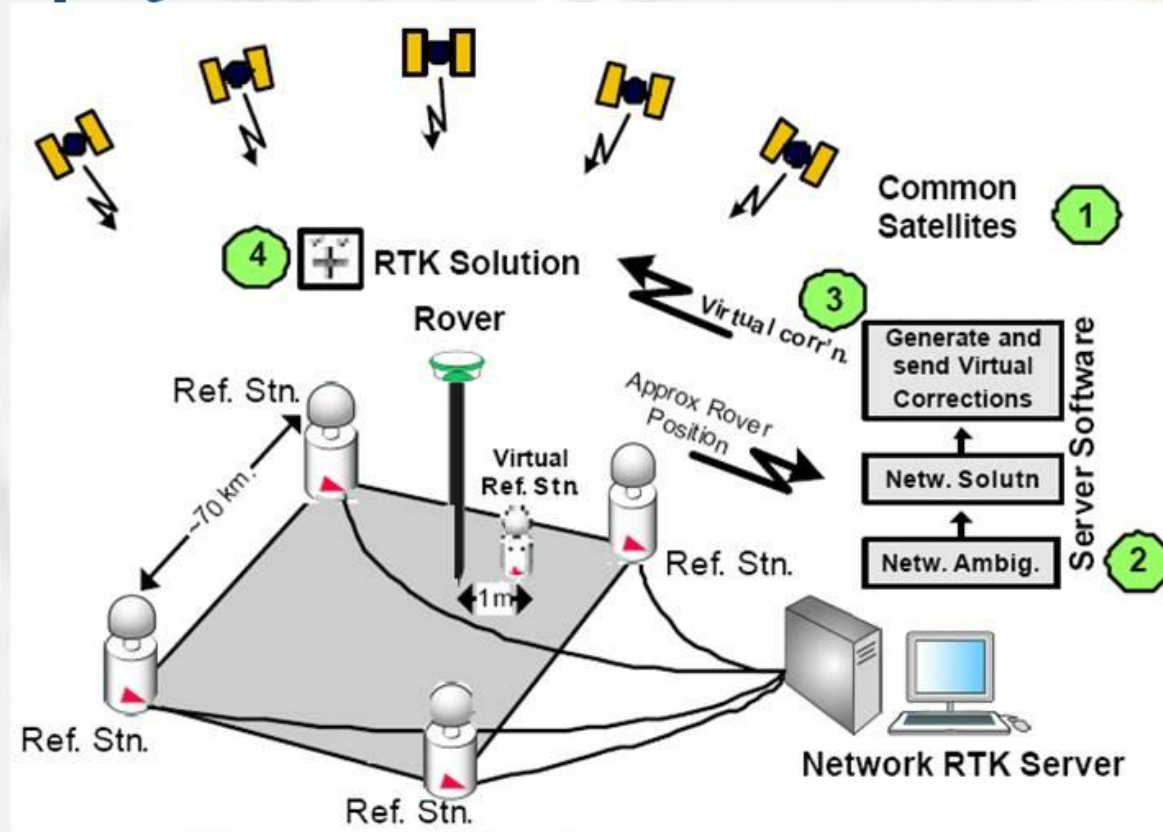


Схема работы в режиме RTK по протоколу APIS

Концепция виртуальной базовой станции



45

Виртуальная базовая станция

Спасибо за внимание!

среда, 14 ноября 2018 г.