

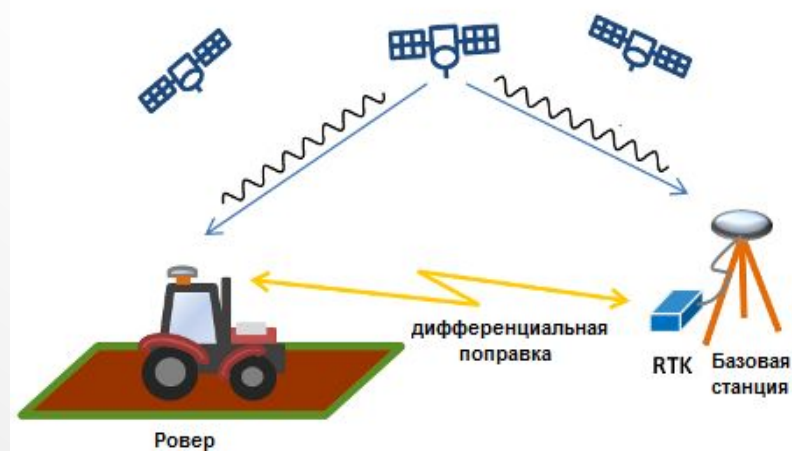
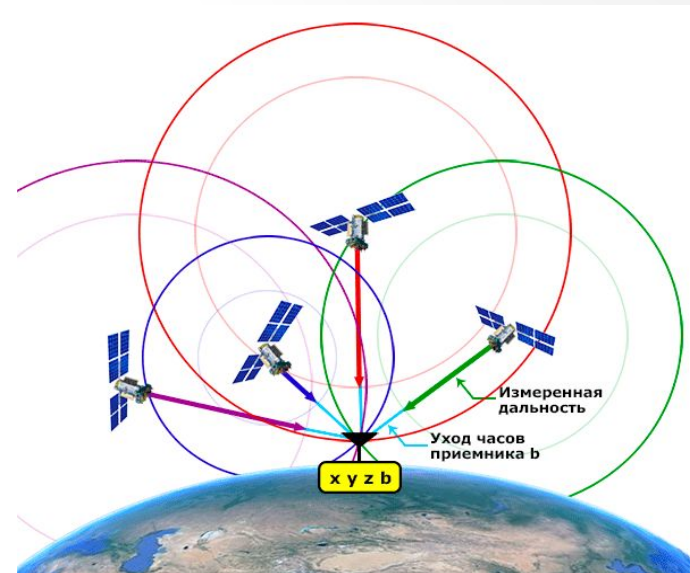
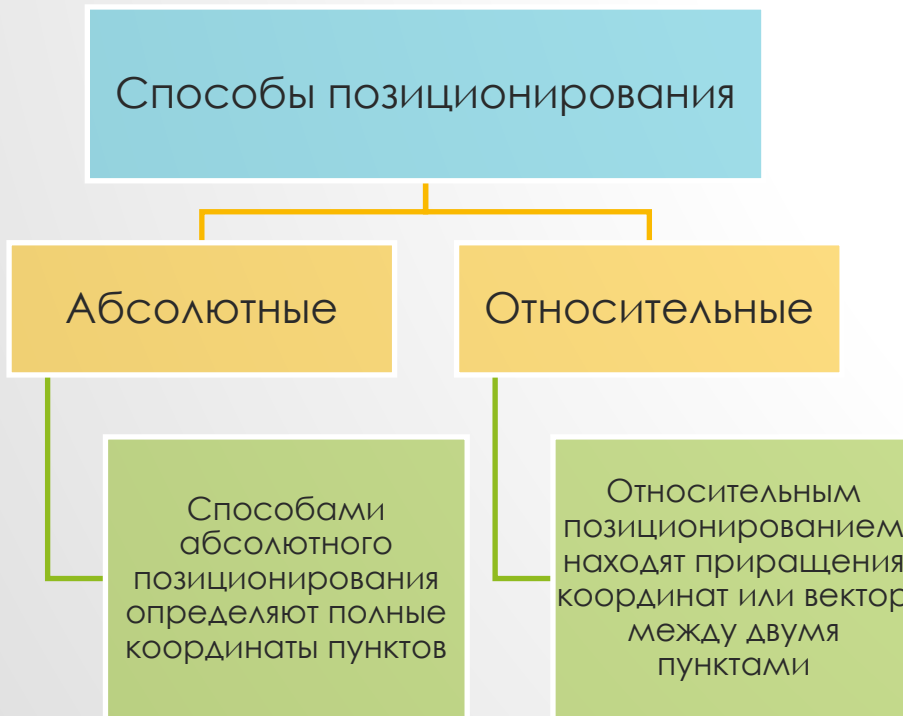


# Метод позиционирования в режиме PPP с использованием контрольно корректирующей информации SBAS

Научный руководитель: Алибин Д.Ю.

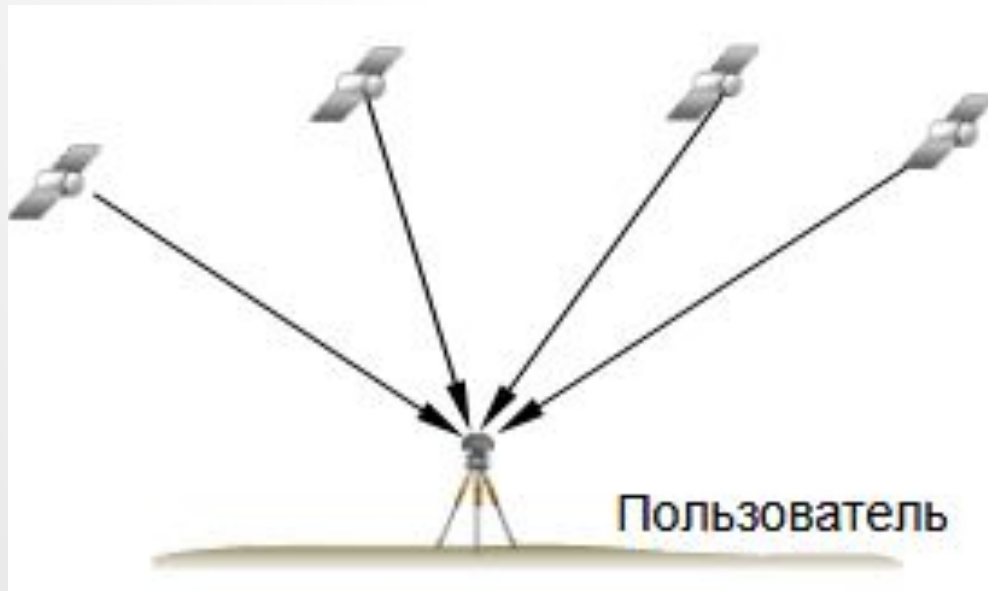
Выполнил: студент ГФ ПГ4-2с Овсянникова Н.А.

# Методы спутникового позиционирования



# Абсолютный метод спутникового позиционирования

Автономно координаты определяют пространственной линейной засечкой по псевдодальностям, измеренным до четырёх и большего числа спутников.

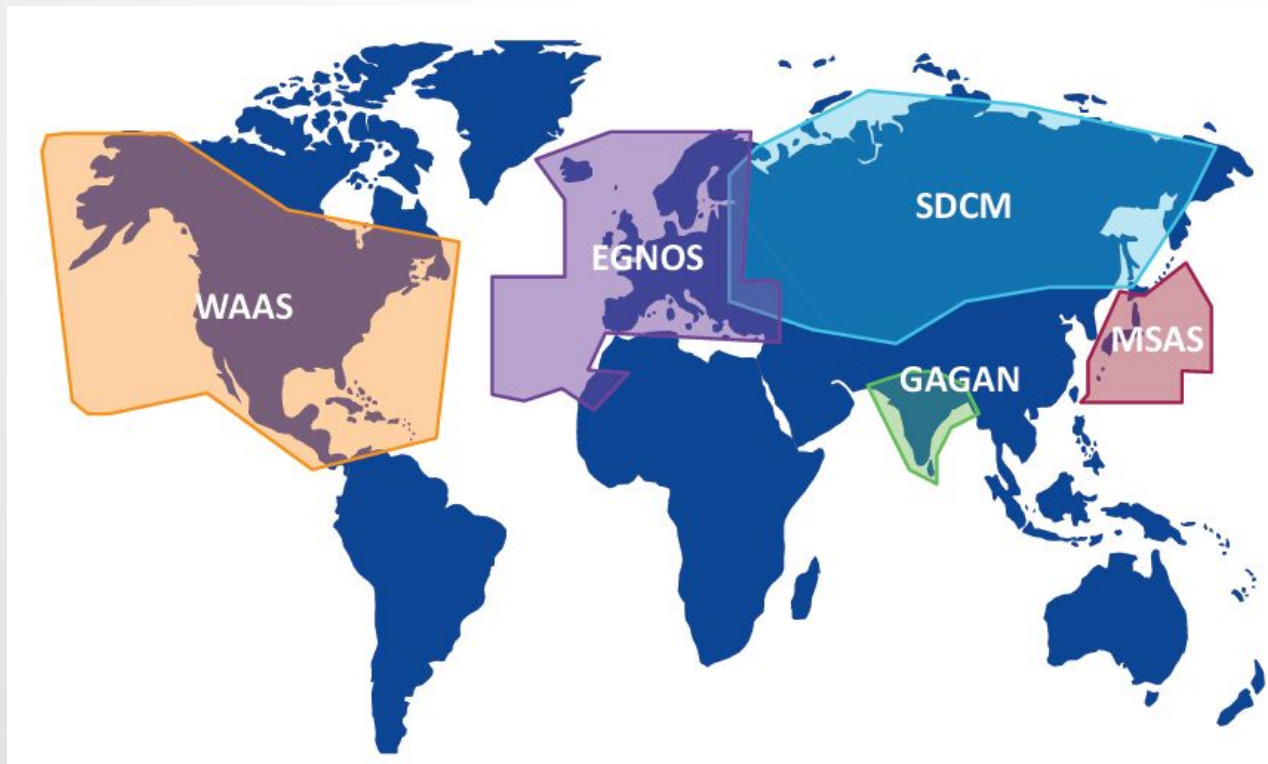


Точность (СКО):  
~1-5 м

# Спутниковая система дифференциальной коррекции

(англ. SBAS — Satellite Based Augmentation System)

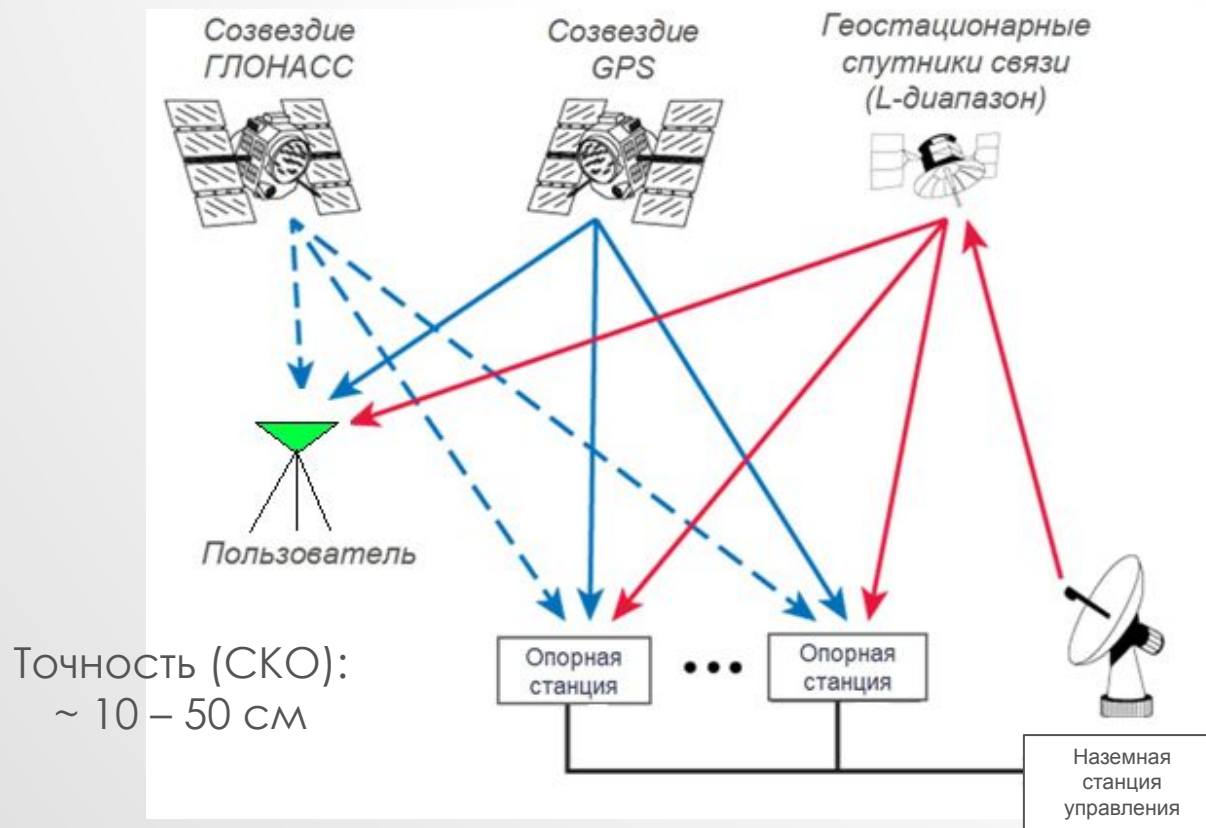
Спутниковые вспомогательные системы поддерживают увеличение точности сигнала за счет использования спутниковой трансляции сообщений.



# Precise Point Positioning (PPP)

**(англ. *Precise Point Positioning* — позиционирование высокой точности)**

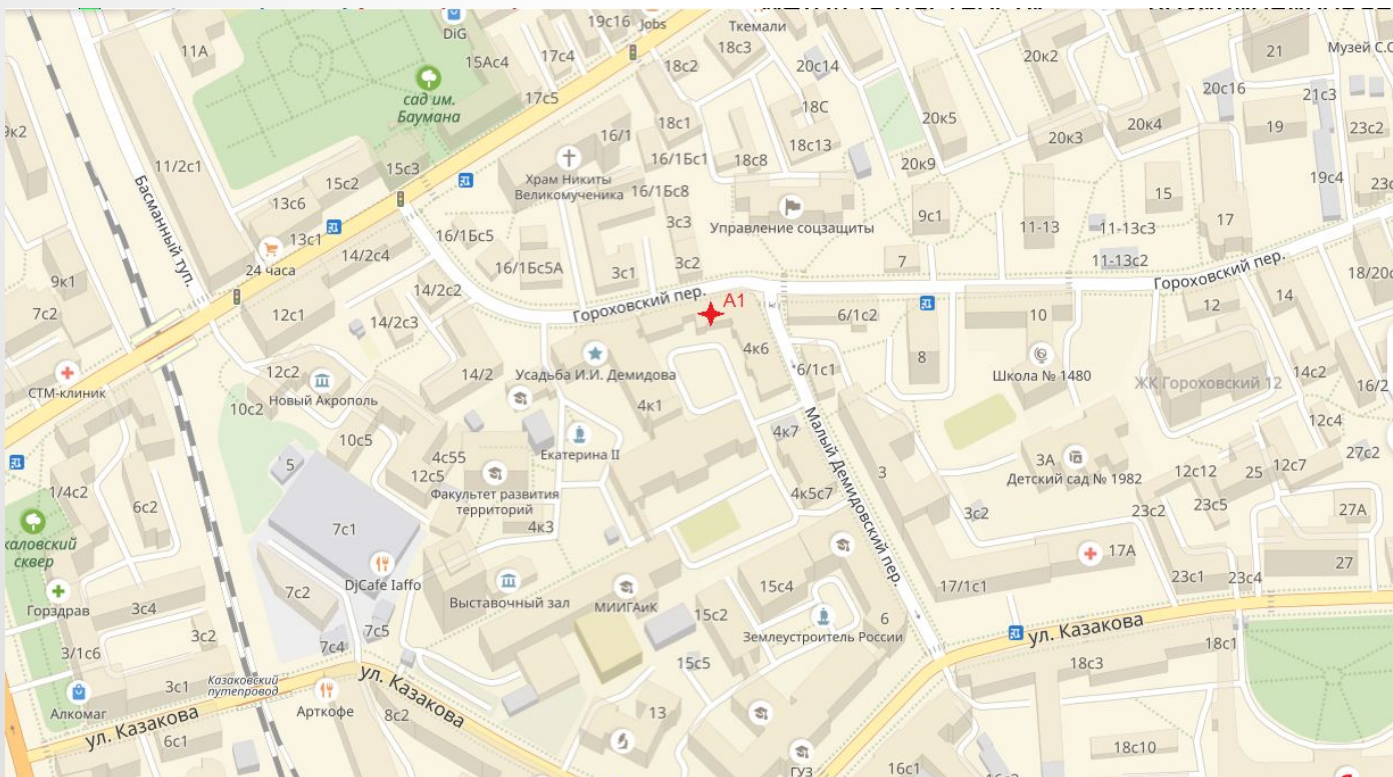
В основе метода точного точечного позиционирования (PPP) метода лежит применение точных апостериорных параметров орбит (эфемерид) и поправок к спутниковым часам.



# Сравнение абсолютного метода и PPP с использованием контрольно корректирующей информации SBAS

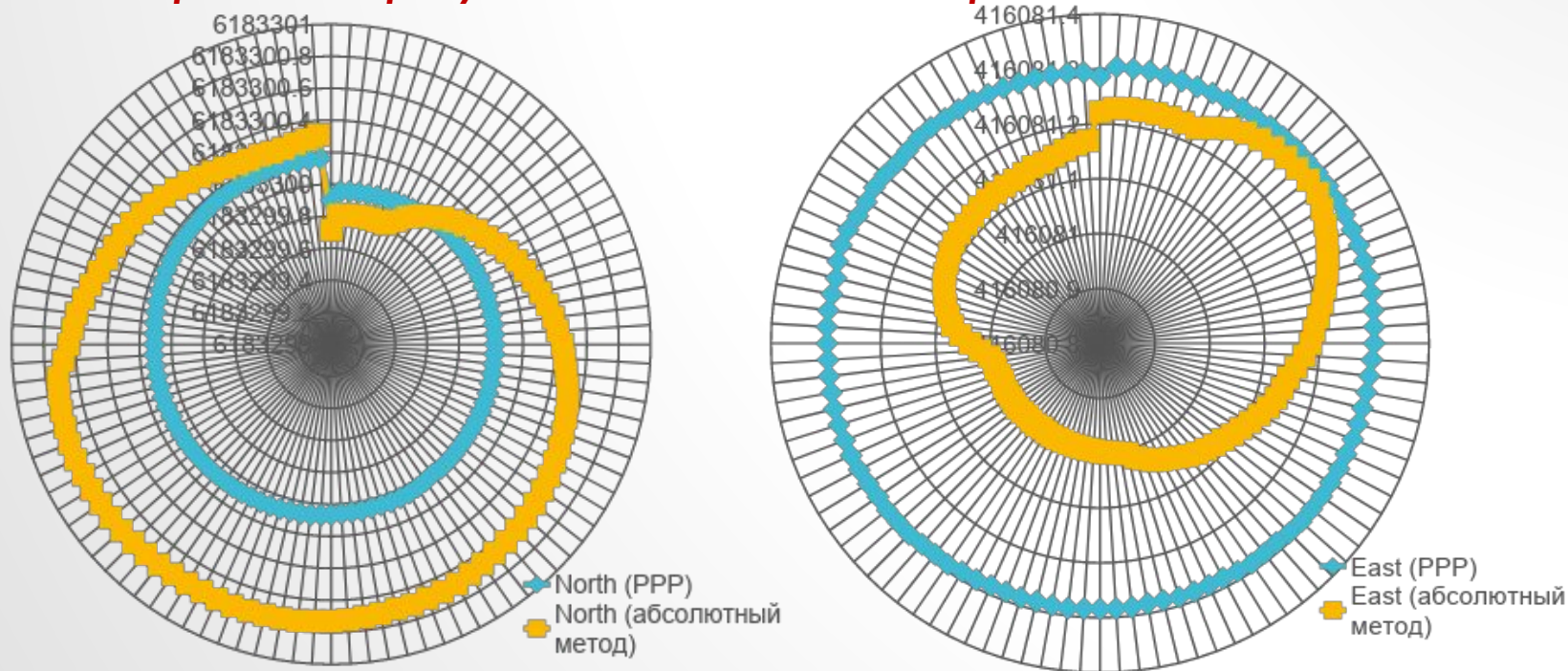
## Этап 1. Измерения

На крыше здания, находящегося по адресу: Гороховский переулок, 4к6, был установлен ГНСС-приемник модели Unistrong R-10. Была проведена серия измерений в абсолютном, а после в PPP режиме.



# Сравнение абсолютного метода и PPP с использованием контрольно корректирующей информации SBAS

## Этап 2. Сравнение результатов влановых измерений



Средняя квадратическая ошибка определения планового положения абсолютным методом:

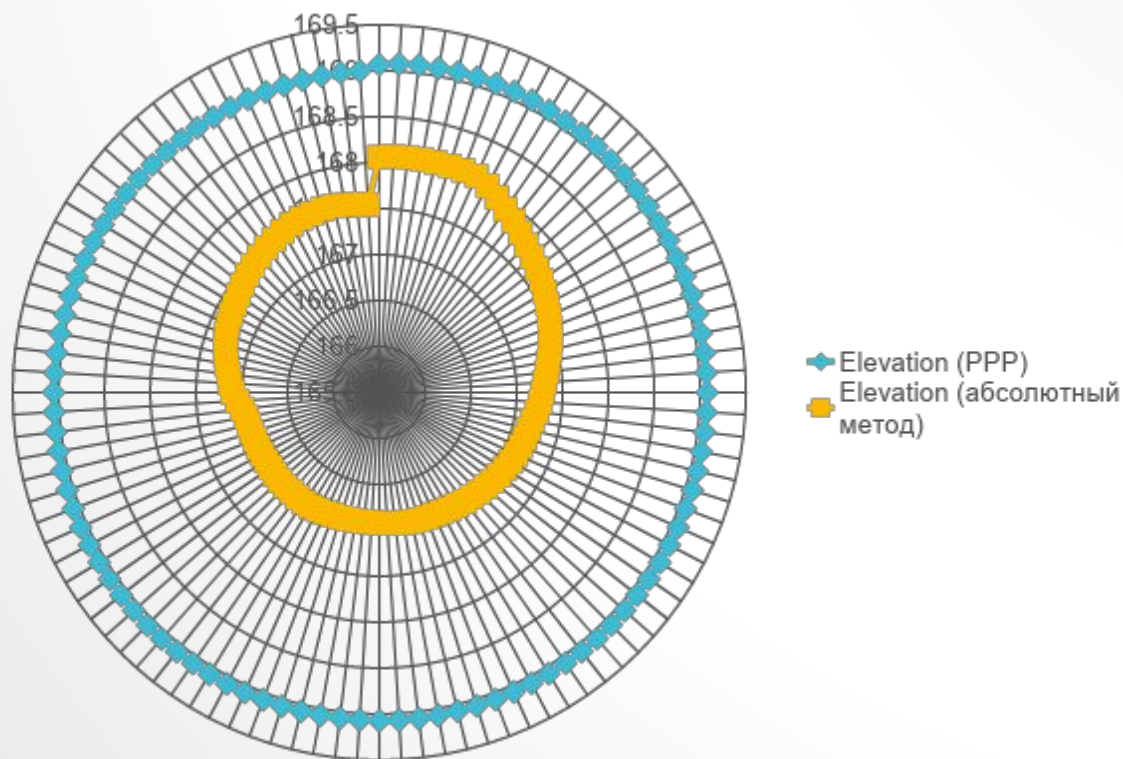
$$HRMS_{\text{абс}} = 1,196 \text{ м}$$

Средняя квадратическая ошибка определения планового положения PPP с использованием контрольно-корректирующей информации SBAS:

$$HRMS_{\text{PPP}} = 0,278 \text{ м}$$

# Сравнение абсолютного метода и PPP с использованием контрольно корректирующей информации SBAS

## Этап 3. Сравнение результатов высотных измерений



Средняя квадратическая ошибка определения высотного положения абсолютным методом:

$$\text{VRMS}_{\text{абс}} = 1,671 \text{ м}$$

Средняя квадратическая ошибка определения высотного положения PPP с использованием контрольно-корректирующе информации SBAS:

$$\text{VRMS}_{\text{PPP}} = 0,349 \text{ м}$$



# Сравнение абсолютного метода и PPP с использованием контрольно корректирующей информации SBAS

## Этап 4. Вывод

Таким образом, можно выделить следующие достоинства метода PPP для выполнения подобных работ:

- ❖ Отсутствие затрат на размещение и привязку базовой станции, а также на дополнительных ресурсов для её обслуживания.
- ❖ Повышенная мобильность наблюдателя, благодаря использованию только одного ГНСС приемника.
- ❖ Точность решений на уровне нескольких дециметров в плане и по высоте.

Благодарю за внимание!