

# **Роль высокоточного позиционирования в высокоавтоматизированном вождении**

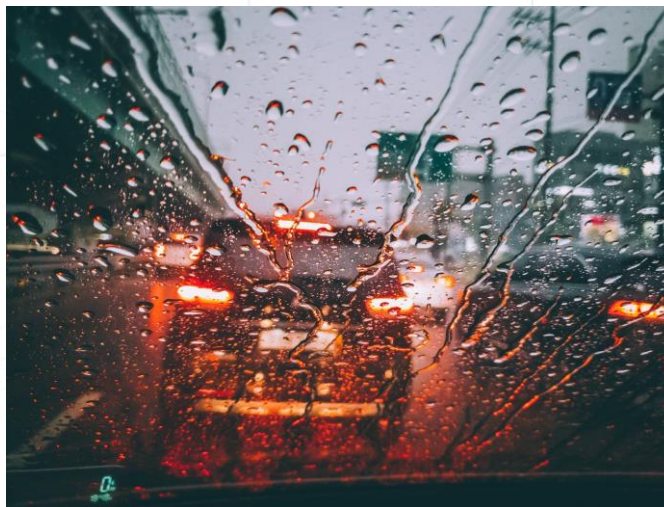
Тип	Преимущества	Недостатки
<b>Радар</b>	Дешево Хороший дальномер	Не распознает дорожные знаки и разметку
<b>Лидар</b>	Точный дальномер	Дороже радара Невысокая эффективность в «пустом» ландшафте
<b>Камера</b>	Дешево Хорошее распознавание объектов	Невысокая эффективность в «пустом» ландшафте Невысокая эффективность в дождь, темноте
<b>Цифровая карта</b>	Высокая точность	Необходимость постоянного обновления Высокая стоимость эксплуатации
<b>Сенсоры движения</b>	Дешево	Смещение траектории для MEMS-сенсоров
<b>ГНСС</b>	Дешево Глобальная доступность Высокая точность (с коррекцией) Согласованная навигация между автомобилями	Затрудненная работа в высотной застройке, туннелях

## Сложные условия для автономных систем

«Скучная» дорога

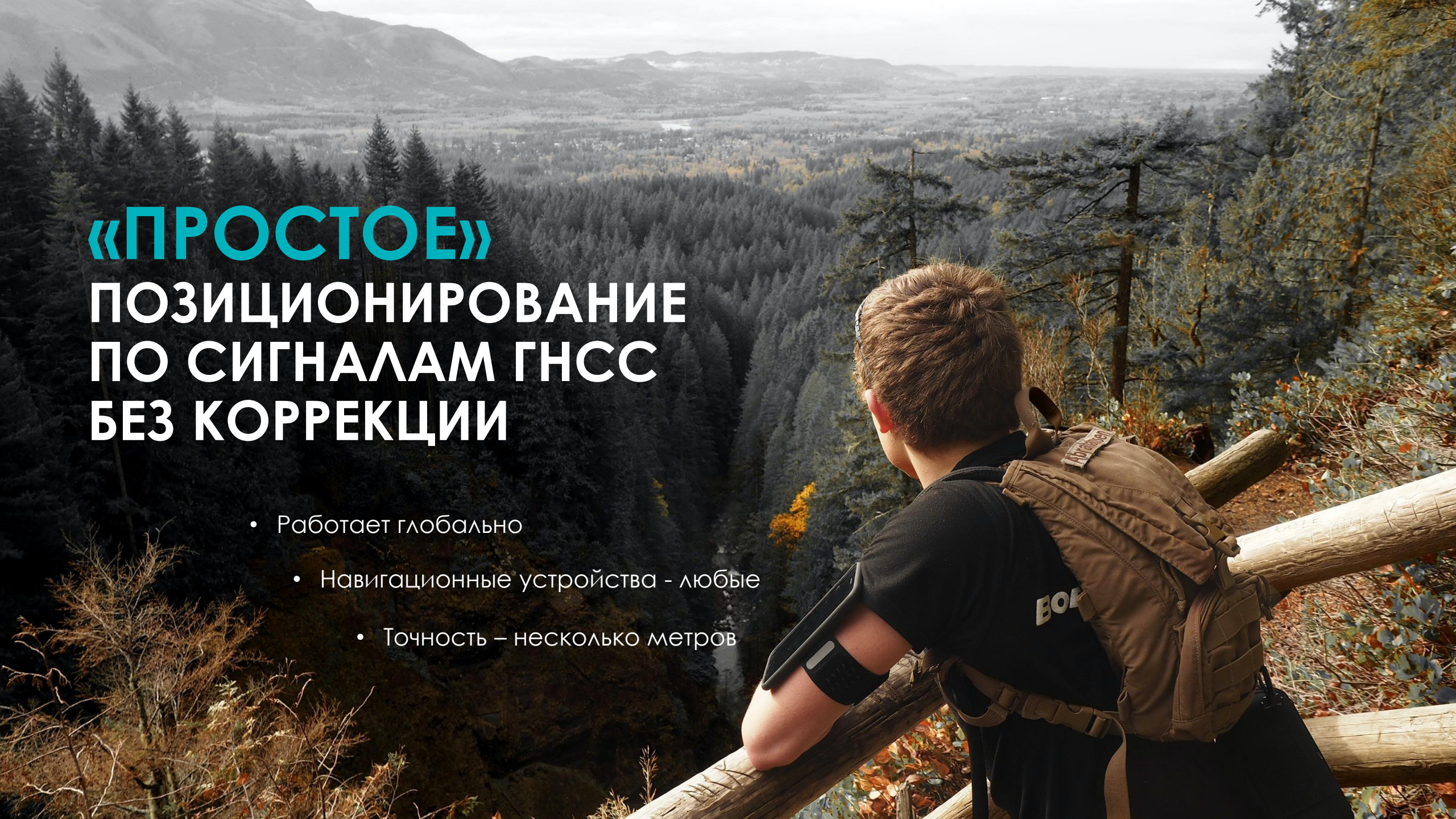


Дождь (особенно ночью)



Снег и метель



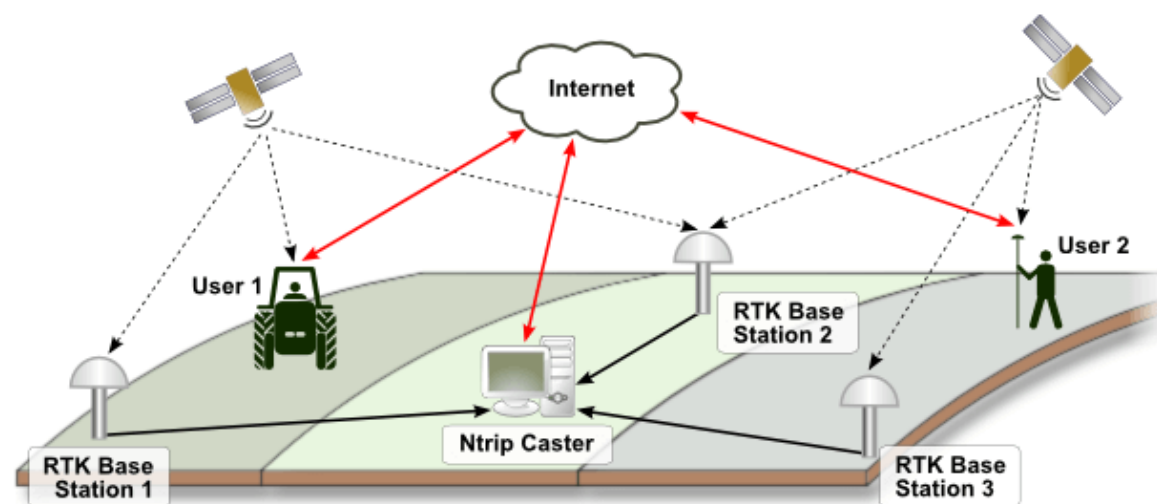
A person with short brown hair, wearing a black t-shirt and a tan tactical backpack, stands on a wooden log railing overlooking a vast, forested valley. The person has a black device mounted on their right arm. The background shows a dense forest of evergreen trees, with some autumn-colored trees in the foreground. In the distance, a valley with a small town and rolling hills is visible under a hazy sky.

# «ПРОСТОЕ» ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПО СИГНАЛАМ ГНСС БЕЗ КОРРЕКЦИИ

- Работает глобально
- Навигационные устройства - любые
- Точность – несколько метров

## RTK (REAL-TIME KINEMATIC) – КОРРЕКЦИЯ ОТ РЕФЕРЕНЦНОЙ СТАНЦИИ

- Требуется локальная наземная инфраструктура
- Дорогое геодезическое оборудование
- Высокая точность – единицы см.
- Доставка коррекции: мобильная связь, УКВ



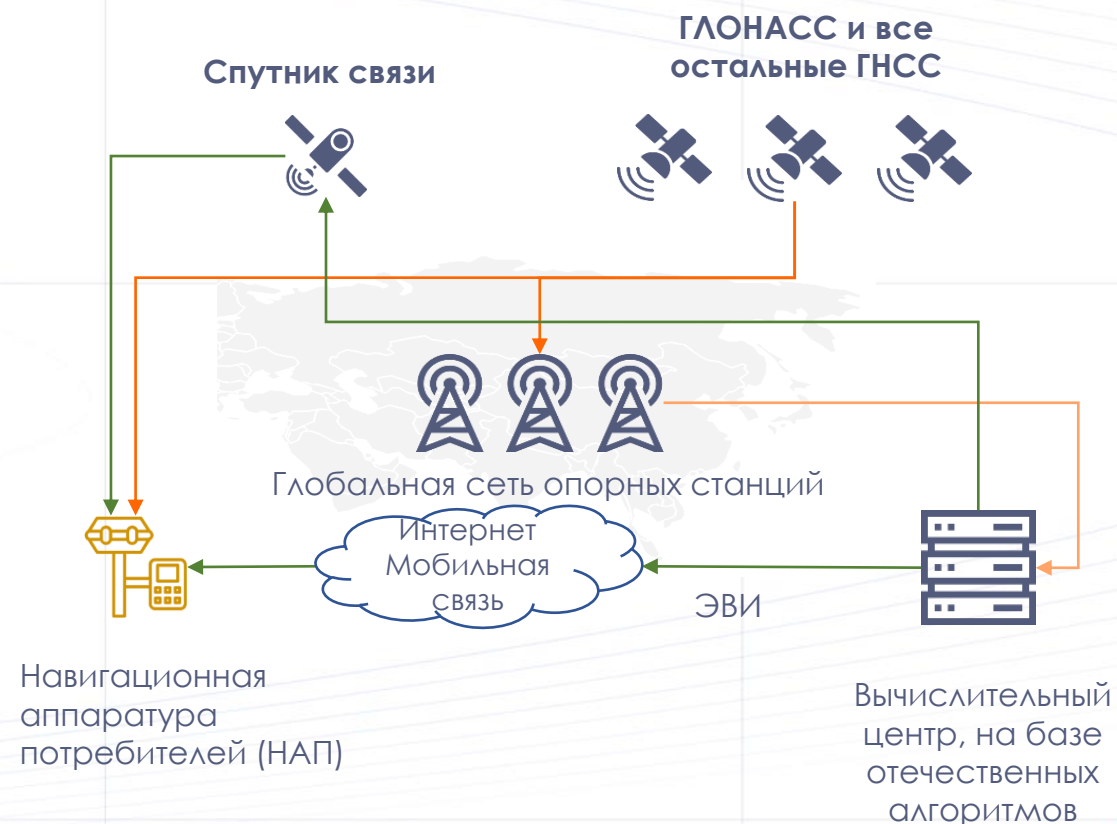
## ПРИНЦИП РАБОТЫ СЕРВИСА PPP

Сервис получает от глобальной сети опорных станций измерения текущих навигационных параметров космических аппаратов ГЛОСС, GPS и всех остальных глобальных навигационных спутниковых систем и рассчитывает необходимую для Евразийского и Арктического региона коррекцию (высокоточную эфемеридно-временную информацию) к орбитам и часам спутников для уточнения навигационных определений потребителя вне зависимости от его местоположения.

**Глобальная сеть опорных станций** - принимает измерения текущих навигационных параметров навигационных космических аппаратов ГЛОСС/GPS/Galileo/BeiDou и передаёт в Вычислительный центр.

**Вычислительный центр** - формирует высокоточную оперативно-обновляемую эфемеридно-временную информацию (ЭВИ) и доставляет её потребителям по каналам мобильной и спутниковой связи

**Навигационная аппаратура** потребителей получает сигналы ГСС и высокоточную ЭВИ и рассчитывает навигационное решение с погрешностью до 10 см. в любой точке Евразийского и Арктического регионов.



## Преимущества ГНСС для ВАС

- Одинаковая координатная основа ГНСС-позиционирования и цифровой карты = полная согласованность данных
- Согласованная навигация между транспортными средствами
- Идентификация дорожных объектов (согласно цифровой карте): знаки, зоны ограничения скорости, дорожные происшествия
- Идентификация полосы дороги: помощь при маневрах перестроения, въезд и выезд на автомагистрали, пересечение перекрестков
- Создание цифровой карты

## Преимущества ГНСС для ВАТС

- Высокоточный мониторинг ВАТС со стороны оператора дороги
- Построение высокоточных треков движения ТС для разбора происшествий, включая ДТП
- Построение высокоточных треков движения ВАТС для анализа работы маршрутных алгоритмов

**Высокоточное позиционирование – не панацея, а одна из технологий позиционирования ВАТС для комбинирования с автономными системами**



**Спасибо за внимание!**

---



тел: +7 (495) 988-47-10



факс: +7 (495) 988-47-10



e-mail: [info@aoglonass.ru](mailto:info@aoglonass.ru)



**АО ГЛОНАСС**

123112, Россия, Москва,  
ул. Тестовская, д. 10, подъезд 2

[www.aoglonass.ru](http://www.aoglonass.ru)