

# Новые модели навигационных приёмников производства компании **Neoway Technology**



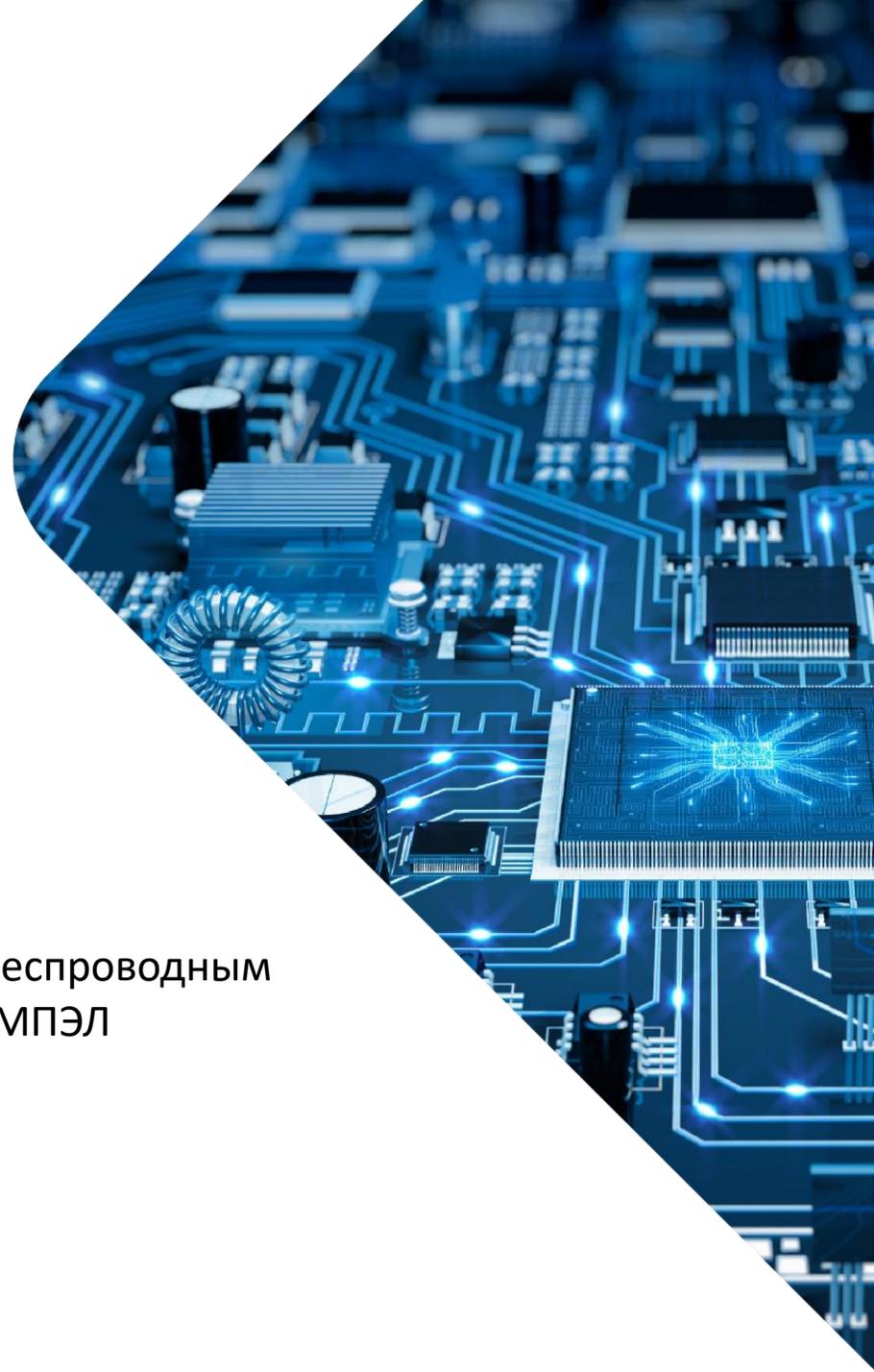
**Даян Хафизов**  
руководитель Российского  
представительства Neoway



**Морозов Илья**  
старший инженер  
Neoway в РФ (FAE)



**Пушкарев Олег**  
инженер по беспроводным  
решениям КОМПЭЛ



# Содержание:

- Линейка GNSS приемников. Новинки.
- Приемники стандартной точности (одночастотные)
- Высокоточная навигация (мультимчастотные приемники).
- Сравнительная таблица типовых GNSS приемников (10,1x9,7мм)
- Сравнительные тесты GNSS приемников на разных чипсетах
- Навигационные приемники со встроенной антенной
- Тесты и настройки модуля GN01
- Навигационные приемники для точной навигации

# НАВИГАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ NEOWAY



# Спутниковые группировки на 25.01.24



Всего в составе группировки <b>ГЛОНАСС</b>	26
Используется по целевому назначению	24
На этапе ввода в систему	0
Орбитальный резерв	0
На этапе летных испытаний	2



Всего в составе группировки <b>GPS</b>	32
Используется по целевому назначению	30
На этапе ввода в систему	0
Временно выведен	2
На этапе вывода из системы	0



Всего в составе ОГ <b>GALILEO</b>	28
Используется по целевому назначению	24
Не используется по целевому назначению	4



Всего в составе ОГ <b>Beidou</b>	49
на геостационарной орбите (GEO)	8
на наклонных геосинхронных орбитах (IGSO)	12
на средних круговых орбитах (MEO)	29
Используется по целевому назначению	44
Не используется по целевому назначению	5

Источник: <https://glonass-iac.ru/>

# Линейка навигационных приемников Neoway Technology

- По прогнозу агентства по космической программе ЕС (EUSPA) к 2031 году кол-во активных устройств GNSS в мире превысит 10 млрд
- Кол-во GNSS устройств растет на 8-9% в год.
- Фокус Neoway - разработка инновационных продуктов.
- В 2024г - запуск в серию линейку навигационных приемников для различных применений



## Новые решения

- G7A-B1/B2 – давно известный и широко применяемый модуль
- GN12 – single band
- GN03 – dual band L1+L5
- GN11 – single band with ceramic antenna
- GN01 – L1+L5 with on-board antenna
- GN01 – L1+L5 with on-board antenna
- GN07 – RTK L1+L2/L5 band
- GN08 – Raw data L1+L2 band
- GN09 – DR L1+L2

# Опрос 1

Навигационные модули какого производителя вы сейчас используете в своих изделиях?

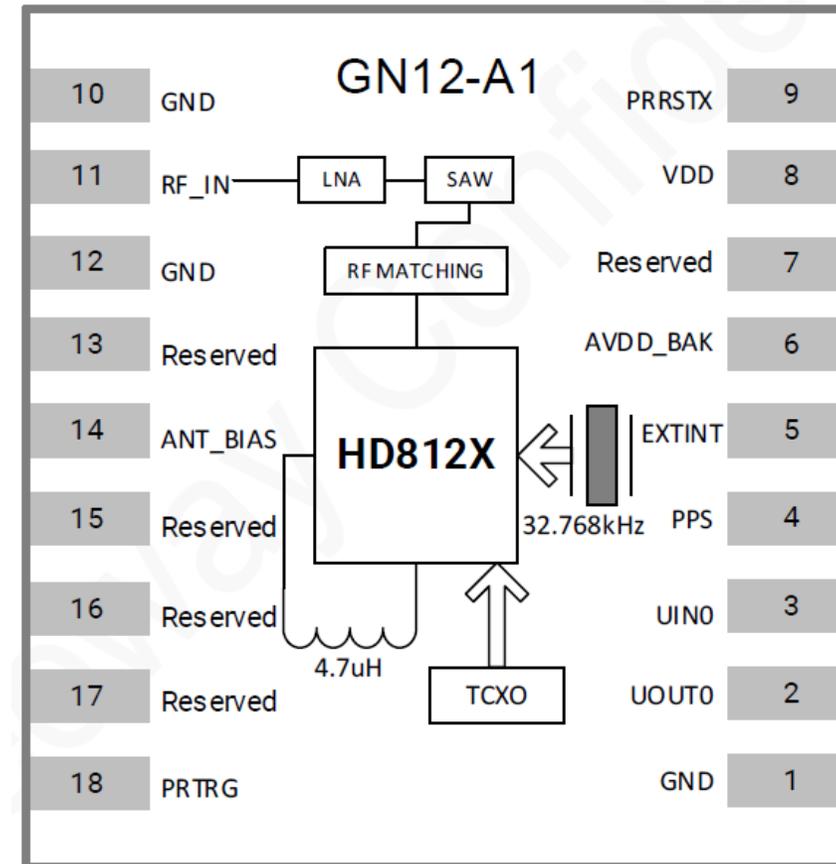
- Simcom
- Mobiletek
- Ublox
- Telit
- Meig
- Neoway
- Другой вариант (напишу в чат)

# НАВИГАЦИОННЫЕ МОДУЛИ стандартной точности



# GN12-A1 (GN06) – классический GNSS

- Чипсет HD812x
- Спутниковые группировки
  - GPS/GLONASS/QZSS (GN12)
  - GPS/BDS/GALLILEO/QZSS: L1C/A (GN06)
- Поддержка A-GNSS
- Протоколы
  - NMEA 0183 Protocol Ver.3.01/4.00/4.10 (Default)
  - Cynosure GNSS Receiver Protocol
- Точность
  - GNSS 1.5 м CEP
  - D-GNSS <1.0 м CEP/
- Частота выдачи данных до 5 Гц
- Питание 2,0 – 3,63 В
- Температура -40°C to +85°C
- Корпус 18-pin LCC, 10.1 x 9.7 x 2.5 мм



Потребление	GPS/QZSS+GLONASS+SBAS	20 мА
	GPS/QZSS	16 мА
	Ожидание	15 мкА
Чувствительность	Поиск	-148 дБм
	Повторный захват	-158 дБм
	Слежение	-163 дБм

# СРАВНЕНИЕ ТИПОВЫХ GNSS ПРИЁМНИКОВ

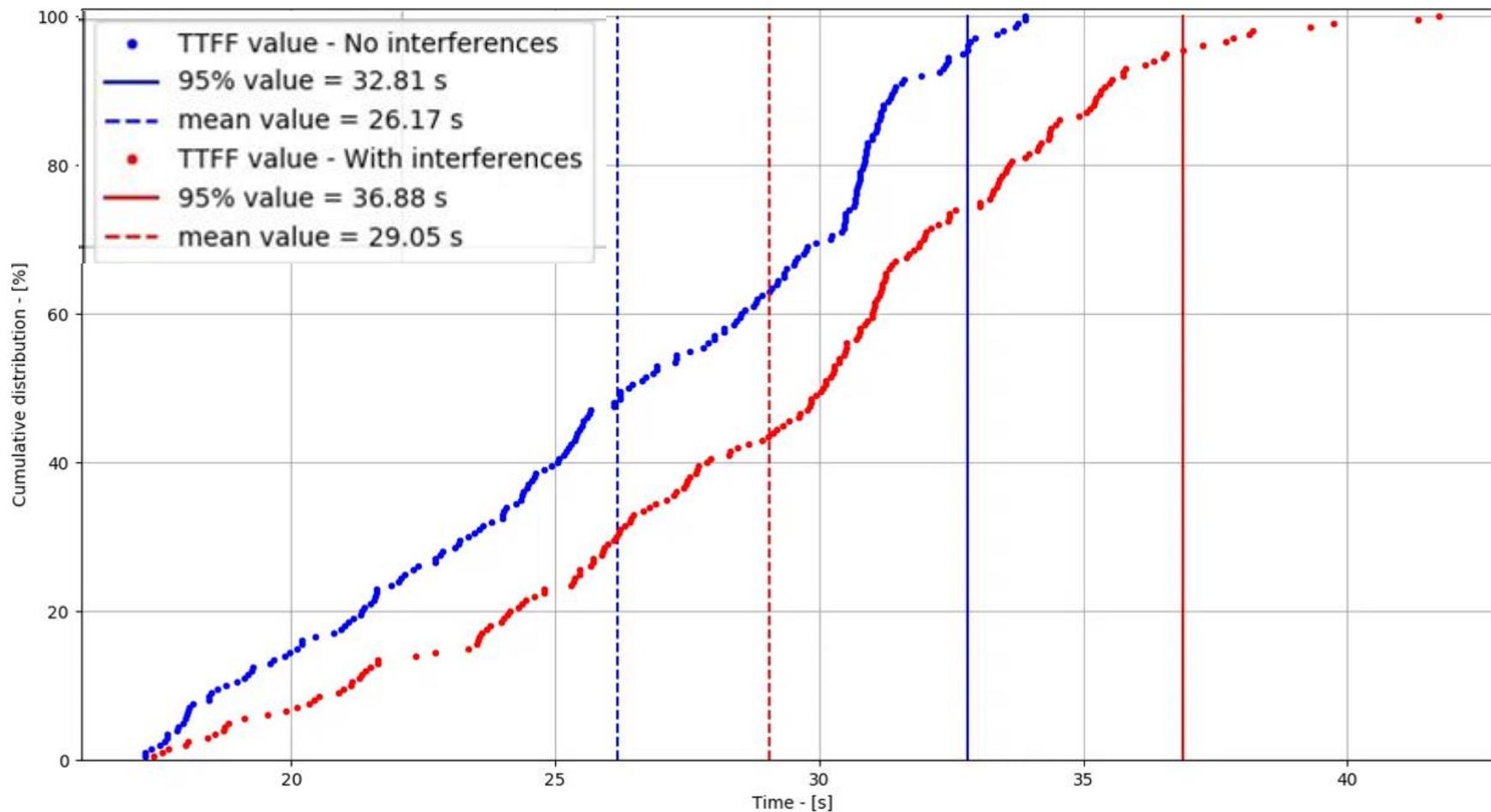


# Сравнение GNSS приёмников разных производителей (10x9мм)

Чипсет	MT3333	AG3352 (Airoha)	UBX-M8030	Zhongkewei AT6558R	HD8120 (Huada)
Система	Glonass/GPS/Galileo /QZSS	Glonass/GPS/Galileo/ Beidou/QZSS	Glonass/GPS/Galileo/ Beidou/QZSS	Glonass/GPS/ Beidou	Glonass/GPS/ Galileo/QZSS
Каналы (захват/слежение)	99/33	99/47	72	32/32	88
Напряжение питания, В	2.8V~4.3V	2.8V~4.3V	2.7V~3.6V	2.7V~3.6V	2.0V~3.6V
Потребляемый ток, мА: захват	25	24	27	30	21
Потребляемый ток, мА: слежение	18	23	25	28	20
Чувствительность дБм: холодный старт/поиск	-148	-147	-148	-148	-148
Чувствительность дБм: слежение	-165...-163	-165	-164	-163	-163
TTFF, сек – холодный старт	<35	25	26	28	28
Продукт	SIM68M (Simcom) N10B (Mobiletek) KL3333 (NAVIA) L76 (Quectel) SL871 (Telit)	SGM308 (MeiG) N10F (Mobiletek) SIM65M (SIMCOM)	MAX-M8 (Ublox)	G7A (Neoway)	GN12-A1 (Neoway)

# Что такое TTFF?

TTFF Performance - Cold start - GPS - Galileo mode



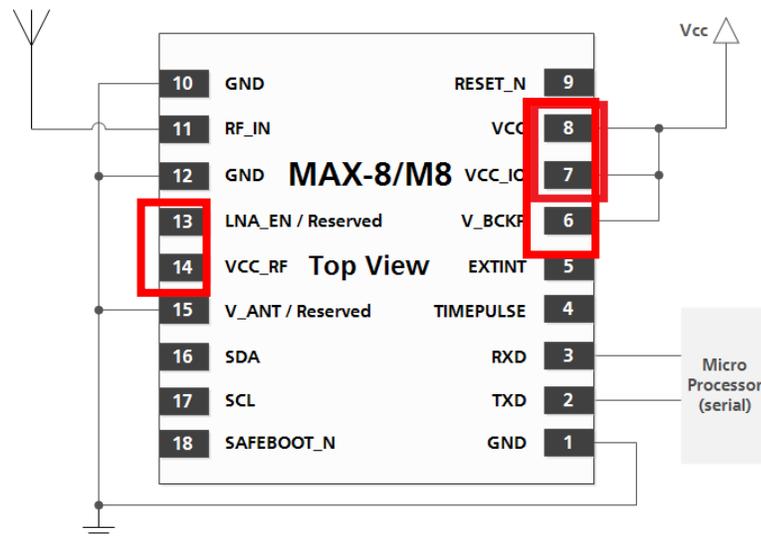
Время до первой фиксации координат (TTFF) — это время, прошедшее с момента включения приемника GNSS до выдачи навигационного решения с определенной точностью. Оно определяется как среднее значение по множеству запусков (стартов). Время TTFF измеряется при определенных условиях - количество измерений, уровень сигнала спутников не ниже определенной величины, доверительный интервал.

# Совместимость по выводам - особенности



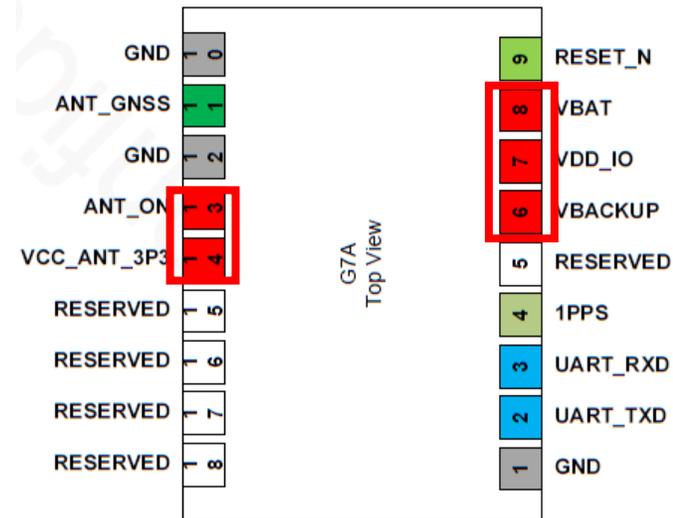
1	GND	NC/Reserved	18
2	TXD	RXD1/SCL	17
3	RXD	TXD1/SDA	16
4	1PPS/Timemark	NC	15
5	EXTINT	VCC_RF	14
6	V_BCKP	ANTON	13
7	NC/Reserved	GND	12
8	VCC	GNSS_RF	11
9	N_RESET	GND	10

Typical  
MT3333



10	GND	PRRSTX	9
11	RF_IN	VDD	8
12	GND	Reserved	7
13	Reserved	AVDD_BAK	6
14	ANT_BIAS	EXTINT	5
15	Reserved	PPS	4
16	Reserved	UIN0	3
17	Reserved	UOUT0	2
18	PRTRG	GND	1

GN12-A1  
Top View



neoway 有方

**Полевые испытания  
навигационных приемников  
г. Санкт-Петербург**



# Городские испытания навигационных приемников

## В испытаниях принимали участие:

- Инженеры – Даян Хафизов и Илья Морозов
- Модули: GN12-A1, G7A-B1, uBlox MAX-M10, на MT3333; GN01
- Автомобиль
- Ноутбук
- Много проводов

## Условия испытаний:

- Жилая застройка Санкт-Петербурга
- Типичная хорошая Питерская погода (+2 и снегождь)



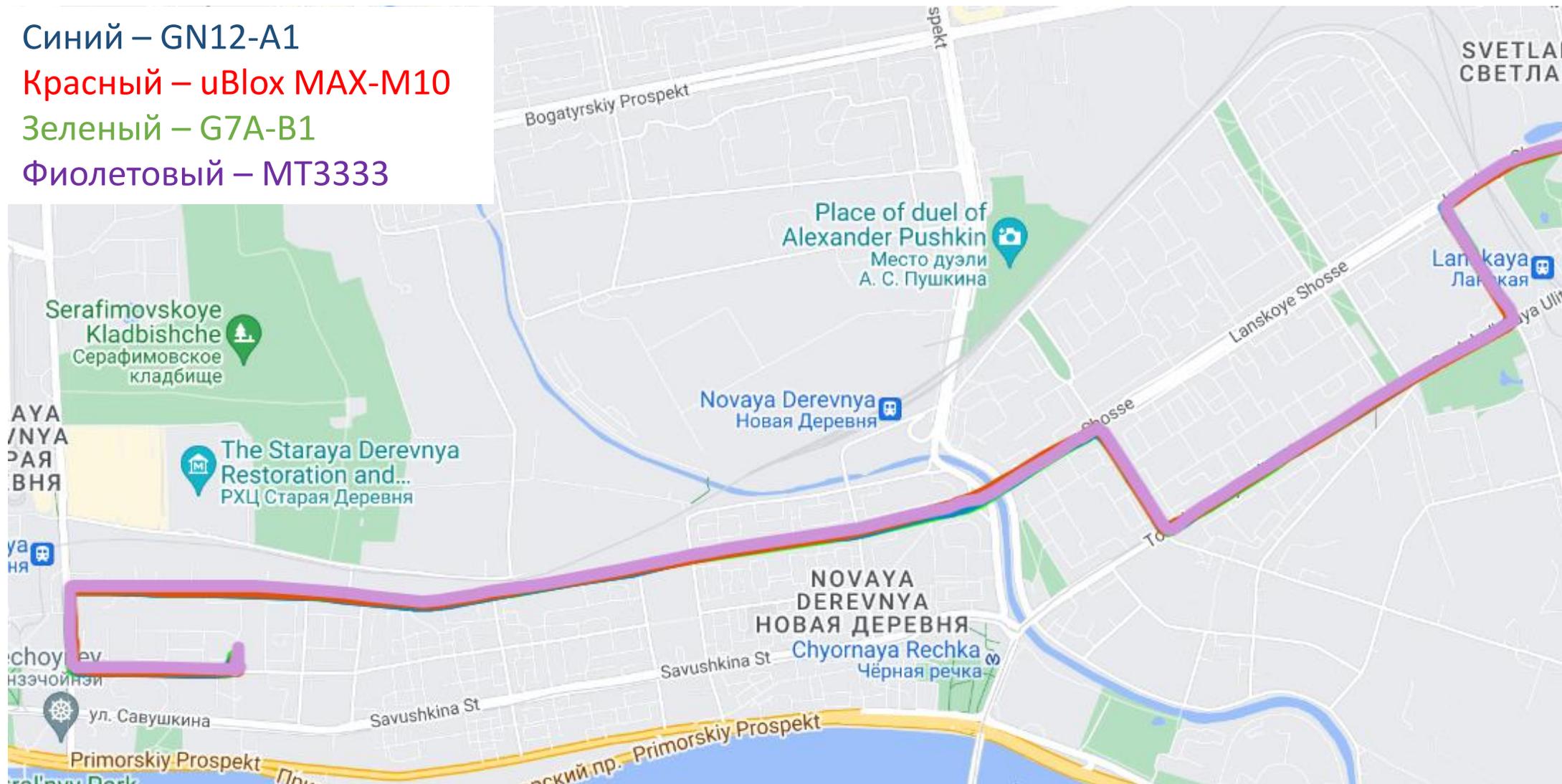
# Тесты GNSS приёмников Neoway размером 10,1x9,7мм

Синий – GN12-A1

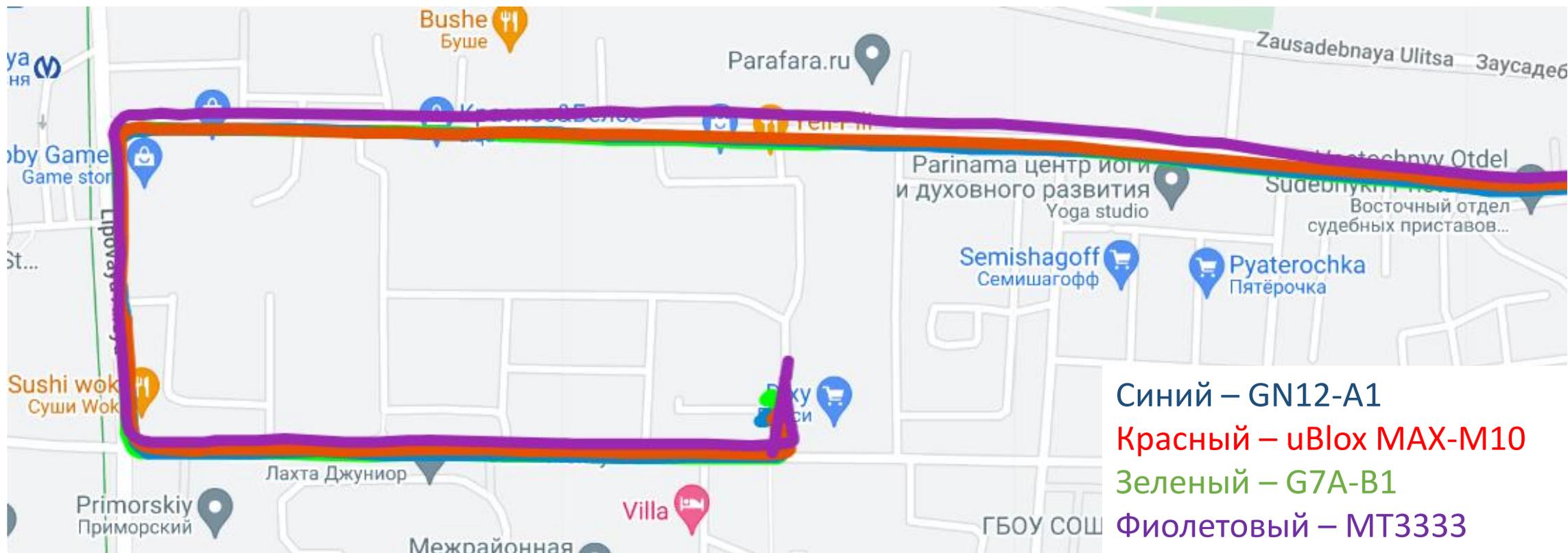
Красный – uBlox MAX-M10

Зеленый – G7A-B1

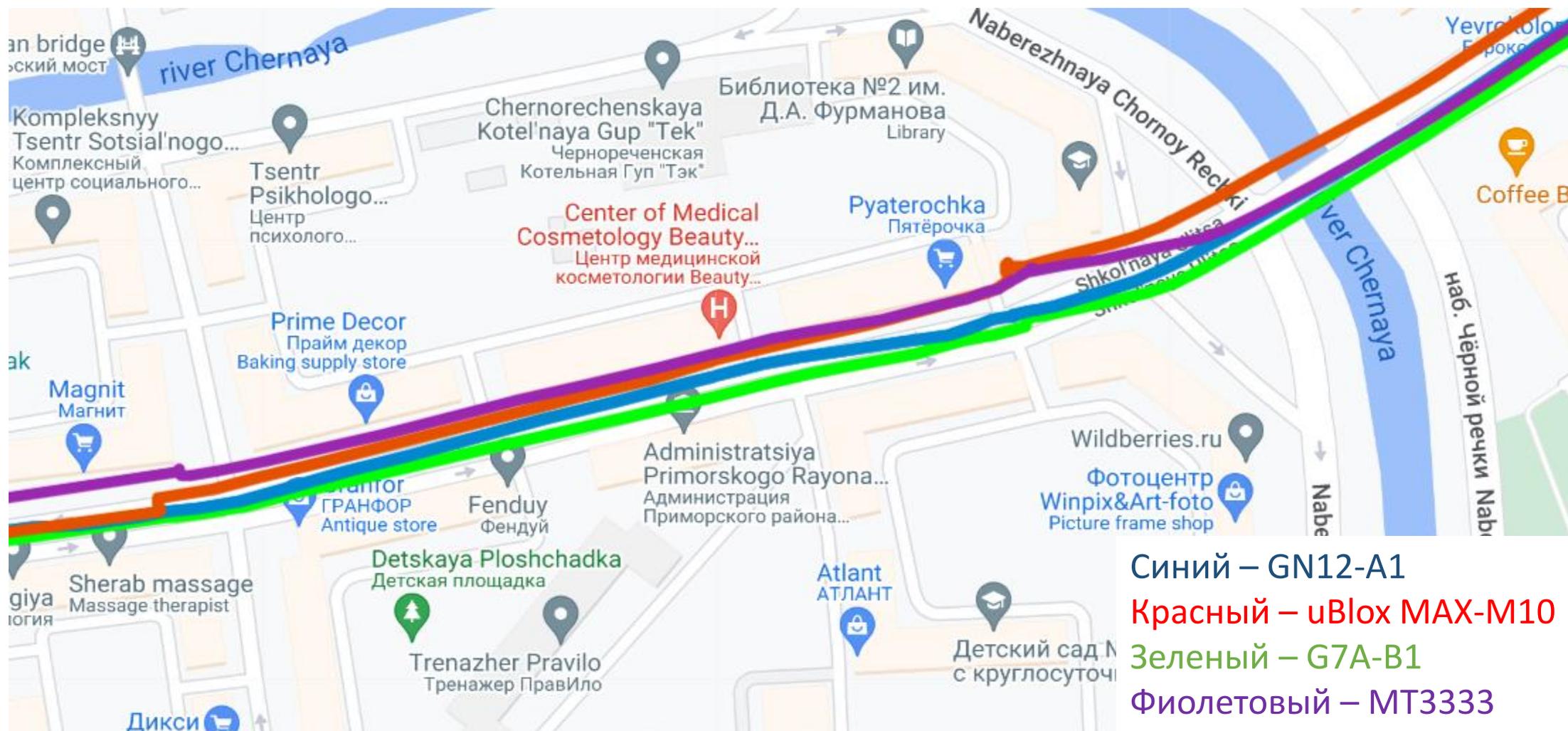
Фиолетовый – MT3333



# Тесты GNSS приёмников Neoway размером 10,1x9,7мм



# Тесты GNSS приёмников Neoway размером 10,1x9,7мм



# НАВИГАЦИОННЫЕ МОДУЛИ со встроенными антеннами



## Со встроенной антенной

- **GN11-A1**
- GPS/GLONASS/Galileo/Beidou/QZSS
- Встроенная керамическая антенна 15x15x4мм
- Встроенные LNA и SAW-фильтр
- Поддержка A-GNSS
- Автоматическое переключение между внешней активной антенной и встроенными
- Питание 2.0-3.6В (тип. 3.3В)
- Размеры 16x16x6.95мм (Antenna 15x15x4mm)



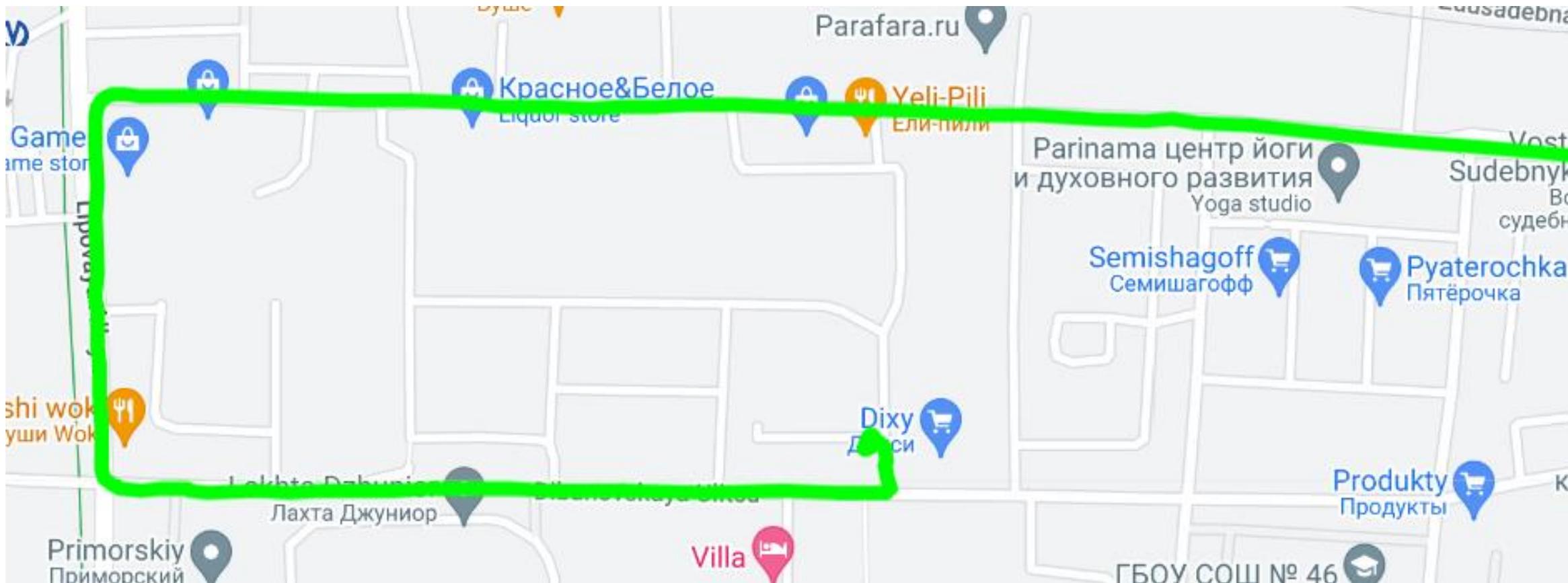
# Со встроенной антенной двухчастотный

- **GN01-B1**
- GPS/GLONASS/Galileo/Beidou/QZSS
- Встроенные антенны L1/L5
- Встроенные LNA и SAW-фильтр
- Поддержка AGPS/DGPS/SBAS
- Поддержка геозон
- Определение глушения сигнала
- Автоматическое переключение между внешней активной антенной и встроенными
- Питание 3,1-5,0В (тип. 3,3В)
- Размеры 26.7x18.5x7.0мм (PCB 25x16mm, Antenna 18,5x18,5mm)





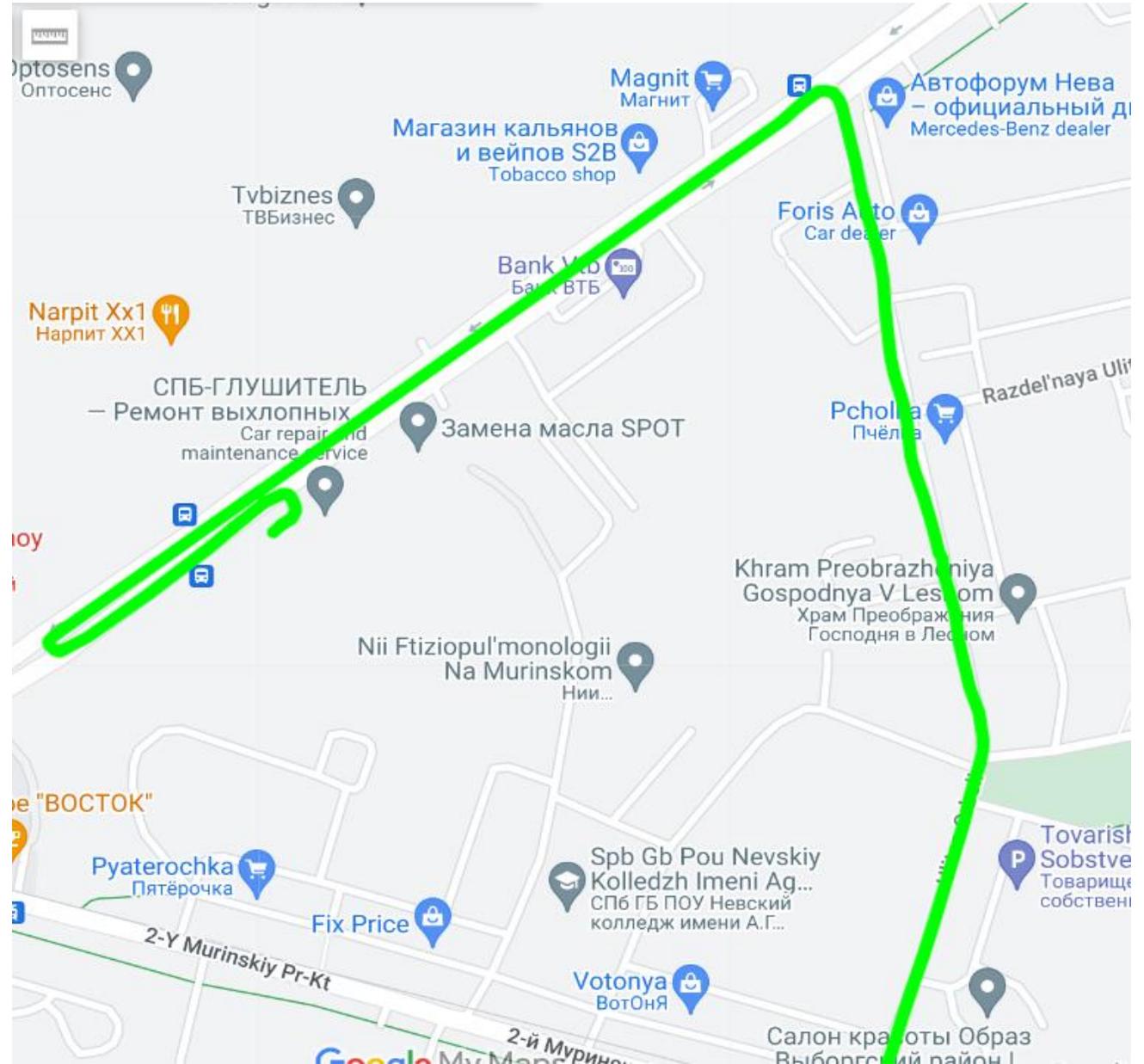
# Тестирование GN01



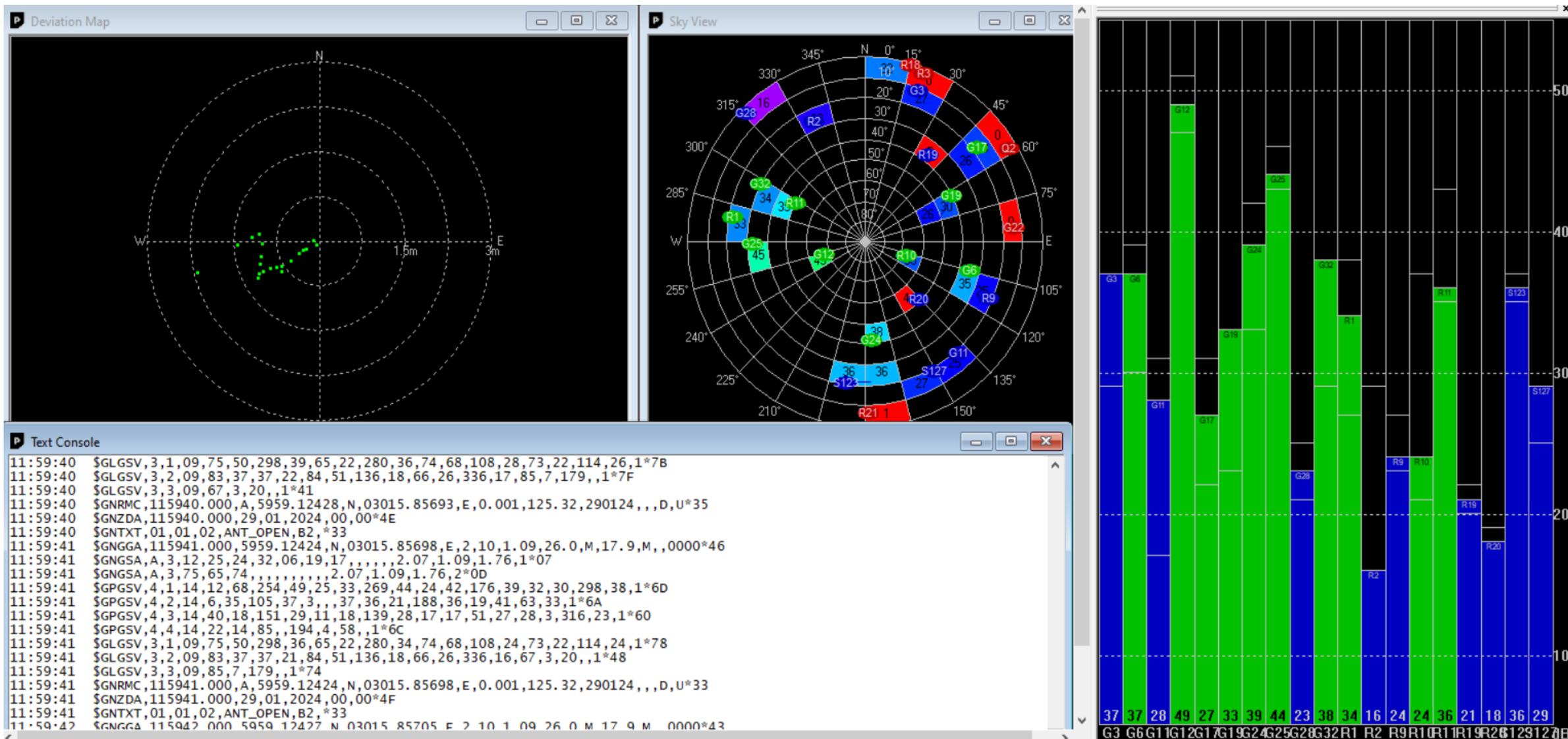
Старт во дворе 5ти-этажек на Дибуновской улице

# Тестирование GN01

Финиш на Светлановском проспекте



# Тестирование GN01



# Приёмники для высокоточной навигации



# Высокоточная навигация (мультимастотные приемники)

- GN07 – RTK L1+L2/L5 band
- GN08 – Raw data L1+L2 band
- GN09 – DR L1+L2



# GN07 – с поддержкой режима RTK

- Чипсет CYNOSURE III (HD9311)
- Спутниковые группировки
  - GPS/QZSS: L1C/A, L2C, L5
  - BDS: B1I, B2I, B2a
  - GLONASS: G1, G2
  - Galileo: E1, E5a
- Точность
  - GNSS 2.5 м CEP
  - D-GNSS <1.0 м CEP/
  - RTK 1.0 см+1 ppm(H) 3.0 см+1 ppm(V)
- Частота выдачи данных
  - PVT 10 Hz Max.
  - RTK 5 Hz Max.
- Протоколы
  - NMEA 0183 Protocol Ver. 4.00/4.10
  - RTCM 3.0/3.2/2.3\*/2.4\*
  - Cynosure GNSS Receiver Protocol
- Питание 2,0 – 3,6В
- Корпус 24-pin LCC, 12,2 x 16 x 2,4 мм

Real Time Kinematic (RTK, в переводе с англ. — «кинематика реального времени») — совокупность приёмов и методов получения плановых координат и высот точек местности сантиметровой точности с помощью спутниковой системы навигации посредством получения поправок с базовой станции, принимаемых аппаратурой пользователя во время съёмки.



Потребление	GPS+QZSS, L1 band	22 мА
	GNSS, L1+L5 band	32 мА
	Ожидание	12 мкА
Чувствительность	Поиск	-148 дБм
	Повторный захват	-160 дБм
	Слежение	-162 дБм

# GN08 – с поддержкой режима Raw Data

- Чипсет CYNOSURE III (HD9311)
- Спутниковые группировки
  - GPS/QZSS: L1C/A, L2C, L5
  - BDS: B1I, B2I, B2a
  - GLONASS: G1, G2
  - Galileo: E1, E5a
- Частота выдачи данных 5 Гц
- Точность 1м CEP\*
- Работа с активной антенной: защита от КЗ, детектор отключения/обрыва
- Питание 2,0 – 3,6В
- Корпус 24-pin LCC, 12,2 x 16 x 2,4 мм

\*CEP = Круговое вероятное отклонение

Сырые измерения (raw data) – это первичные данные (псевдодальности, доплер, фазовые измерения), которые передаются во внешнее вычислительное устройство для последующей обработки.

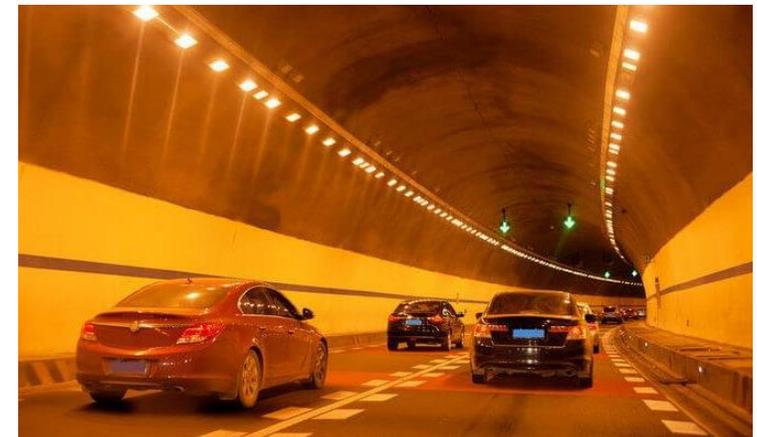


Потребление	GPS+QZSS, L1 band	22 мА
	GNSS, L1+L5 band	32 мА
	Ожидание	12 мкА
Чувствительность	Поиск	-148 дБм
	Повторный захват	-160 дБм
	Слежение	-162 дБм

# GN09 – с поддержкой режима Dead Reckoning (DR)

- Чипсет CYNOSURE III (HD9311)
- Встроенный 6D-MEMS  
(3D-акселерометр + 3D-гироскоп)
- Спутниковые группировки  
GPS/QZSS: L1  
BDS: B1I, B1C
- Частота выдачи данных 1 Гц
- Точность DR (Сигналы ГНСС потеряны на 120 сек)  
UDR (автономный вариант) – 5% пробега  
ADR (автомобильный вариант) – 3% пробега
- Протоколы:  
NMEA 0183 protocol 4.00/4.10  
RTCM IMU Raw data
- Питание 3,0 – 3,6В
- Корпус 24-pin LCC, 12,2 x 16 x 2,4 мм

Dead Reckoning (счисление пути) — это процесс расчета текущего положения движущегося объекта с использованием ранее определенного положения и внешних данных о скорости и курсе движения.



# Наличие (склад Компэл)

- G7A-B1
  - G7A-B2
- 30+ клиентов
- Более 1400шт. в наличии
- 
- GN01
- 10+ клиентов
- Более 100шт. в наличии
- 



## Новинки:

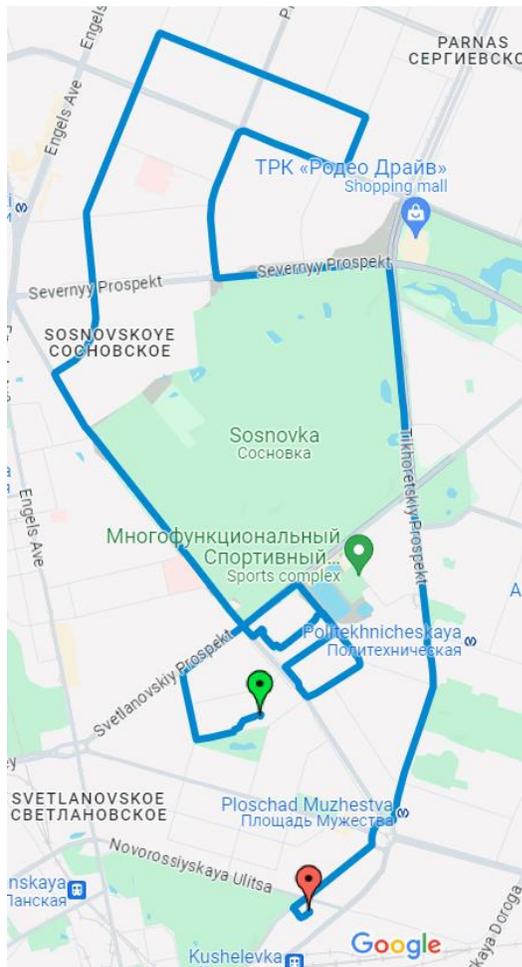
- GN06-A1 (без Глонасс)
- GN07-A1
- GN08-A1
- GN09-A1
- GN11-A1
- GN12-A1
- GNNS ceramic passive antenna (25x25x4)

**ОБРАЗЦЫ В НАЛИЧИИ**

# Дорожный тест GNSS-части в составе LTE-модуля



# Результаты тестирования GNSS в модуле N725-ЕА

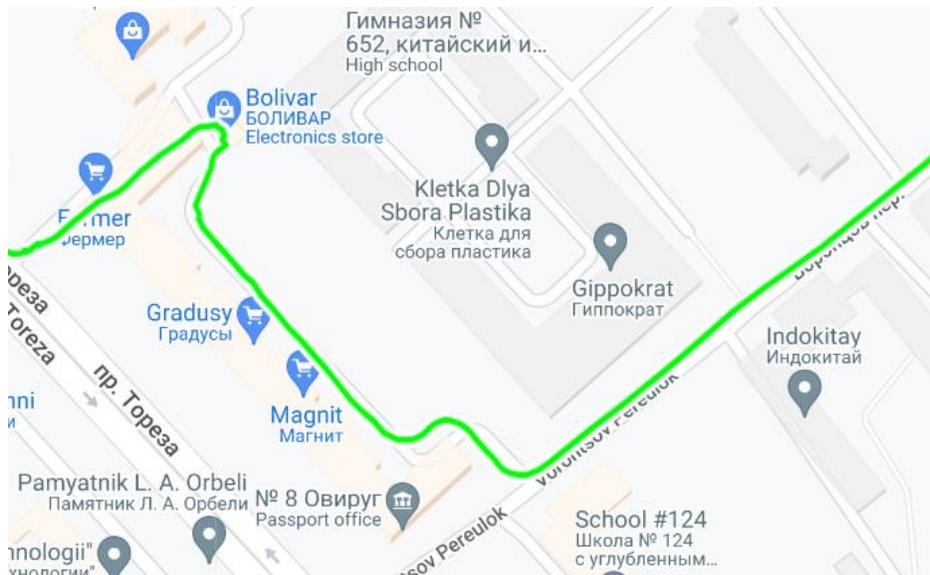


📍 Start of Track 1

📍 End of Track 1

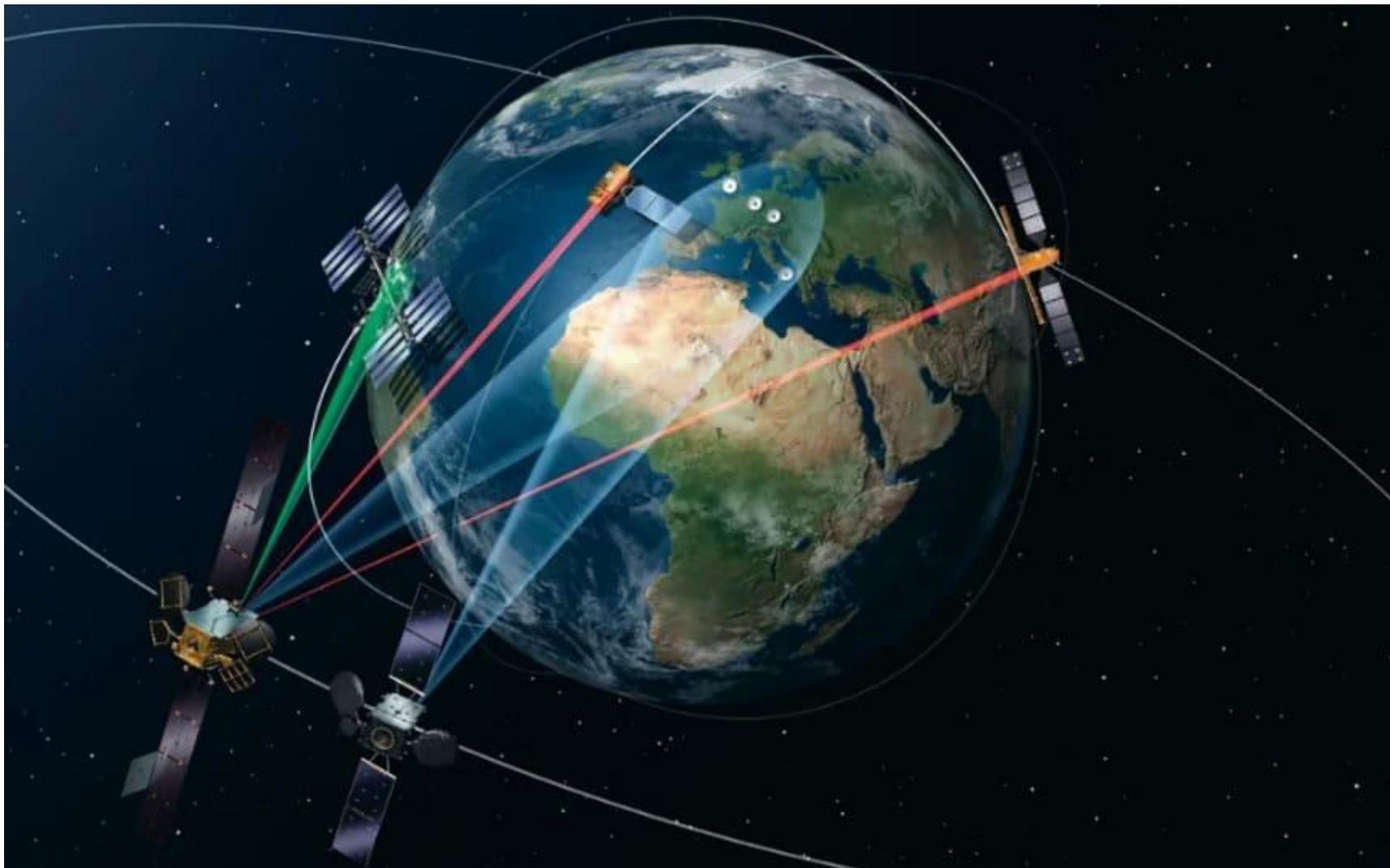


Старт во дворе  
(Институтский пр-кт)



Проезд по двору 12ти  
этажного дома на пр.  
Тореза

# Китай отказывается от GPS?



## Опрос 2

Интересен ли вам навигационный приёмник без GPS?

- Не вижу перспектив. Нужен приёмник с максимальным охватом спутниковых группировок
- В принципе интересно, но лучше иметь возможность программно включать и выключать ненужные спутниковые группировки
- Отлично! Выбрасываем GPS. Глонасс+Beidou достаточно
- Пусть будет только ГЛОНАСС