

Национальный исследовательский университет
«МЭИ»

Лабораторная работа № 2

Студент: Ливенцов В.А

Группа: ЭР-15-17

Преподаватель: Корогодин
И.В.

Москва

2021

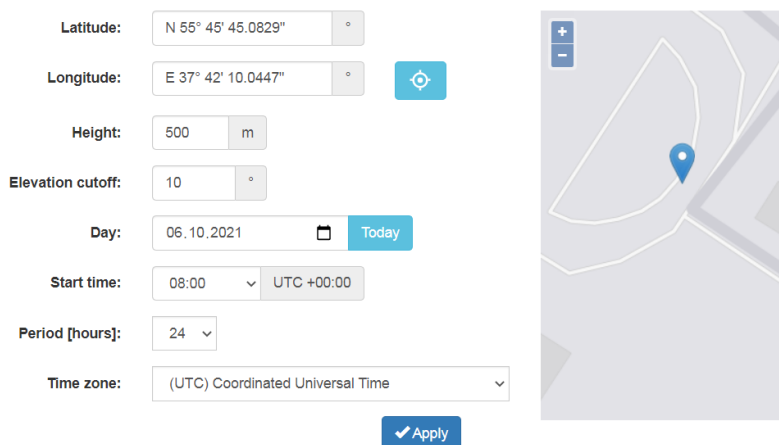
Цель работы:

В данной лабораторной работе требовалось посмотреть расположение спутников час X в дату Y для точки с хорошей видимостью небосвода. Это делается с целью:

- 1) - научиться предсказывать состав видимых КА и их положения с помощью программы Trimble GNSS Planning Online
- 2) - оценить состояние спутниковых группировок различных ГНСС
- 3) - оценить возможности вашего телефона по приему сигналов разных ГНСС

Эксперимент :

Требовалось место где мешающие воздействия на сигнал спутника минимальны . Для этого был выбран СТЦ МЭИ, Стадион Энергия. Запускаем программу Trimble GNSS Planning Online. Находим за планируемую точку и время.



The screenshot displays the Trimble GNSS Planning Online web interface. On the left, there are input fields for location and time settings. On the right, a map shows the selected location with a blue pin. The settings are as follows:

Field	Value
Latitude	N 55° 45' 45.0829"
Longitude	E 37° 42' 10.0447"
Height	500 m
Elevation cutoff	10 °
Day	06.10.2021 (Today)
Start time	08:00 UTC +00:00
Period [hours]	24
Time zone	(UTC) Coordinated Universal Time

An "Apply" button with a checkmark is located at the bottom center of the form.

Рисунок №1 Планируемая точка и время 8.10.2021 в 11.00

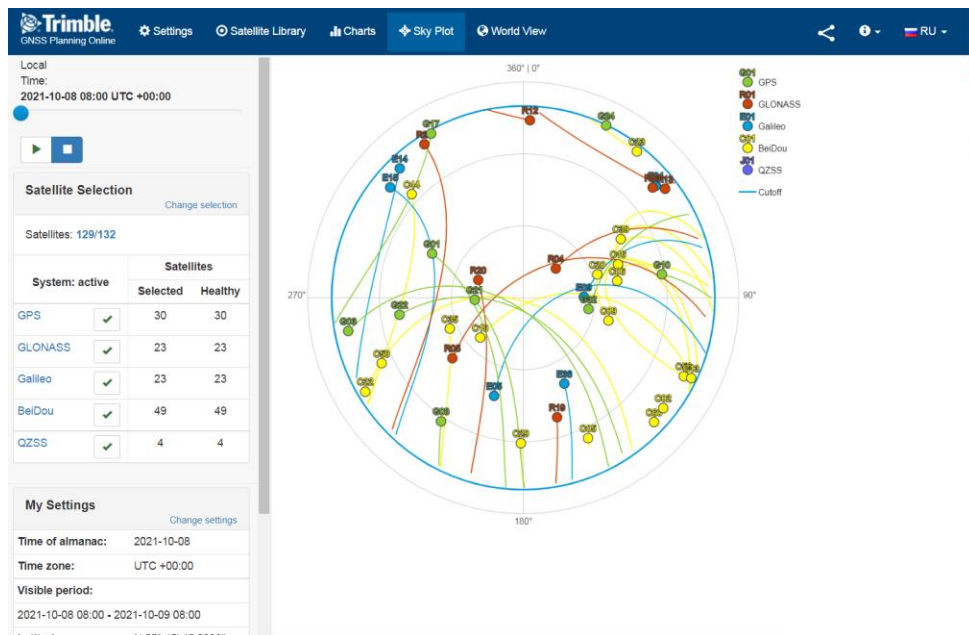


Рисунок №2 Планируемая видимость спутников спутники на 8.10.2021 в 11.00

Прибыв в заданное время и заданное место начинаем измерения с помощью приложения GPS Test и телефона Realme 7 в результате получаем рисунок №3

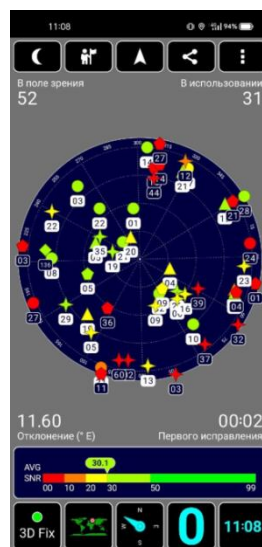


Рисунок №3 Реальная видимость спутников спутники на 8.10.2021 в 11.08

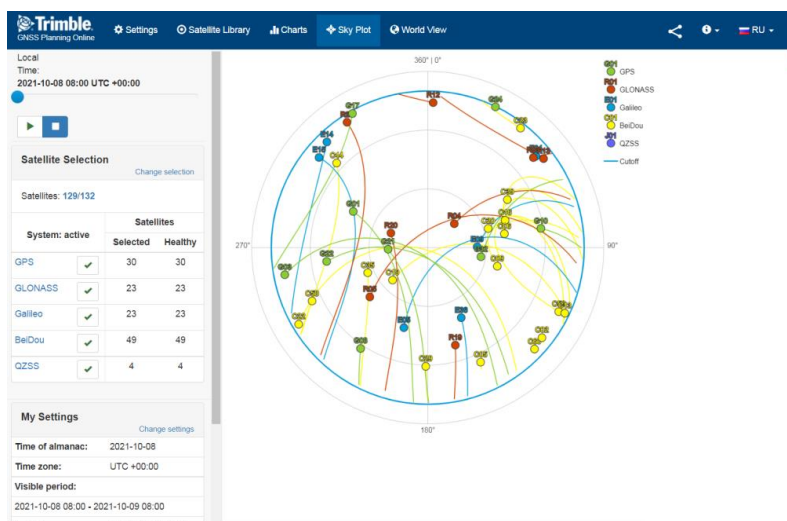
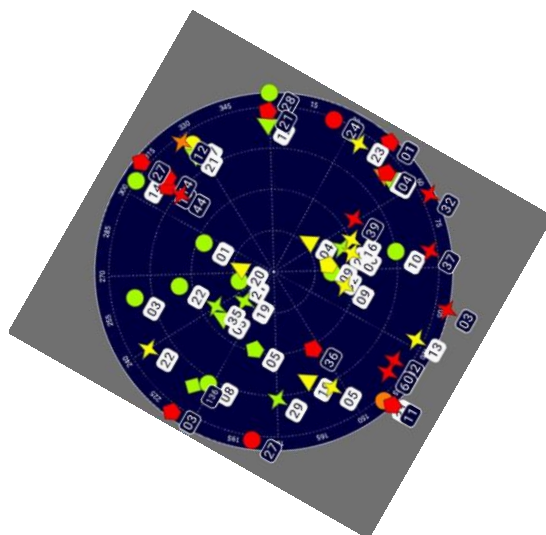


Рисунок №4 Реальная и планируемая видимость спутников спутники на 8.10.2021 в 11.08(вариант для более удобного сравнения)

Планируемое количество спутников:

- 1)BeiDou -17
- 2)GPS-9
- 3)ГЛОНАСС-8
- 4) Galileo -5

Увиденное количество спутников:

- 1) GPS-11
- 2) ГЛОНАСС-8
- 3) Galileo-2
- 4) BeiDou-11

В приложении 1 лежат принскрины с отношениями сигнал шум для каждой группы спутников.

Селфи с места проведения измерений (Рисунок №5)



Рисунок №5 Селфи с места проведения измерений

Вывод:

В данной лабораторной работе были проведены измерения. Как выяснилось чип Realme 7 не поддерживает нормальную работу Galileo и частично поддерживает работу BeiDou. Остальные спутники принимались, как ожидалось в этой точке. Среднее отношение сигнал шум для всех принимаемых сигналов оказалось районе 30, что позволяло определить своё местоположение.

Приложения 1

Группы, номера и отношения сигнал шума, для всех измеренных спутников



Рисунок №6 Группы, номера и отношения сигнал шума для GPS



Рисунок №7 Группы, номера и отношения сигнал шума для Глонасс



Рисунок №8 Группы, номера и отношения сигнал шума для Galileo



Рисунок №9 Группы, номера и отношения сигнал шума для BeiDou

Примечание: Неизвестных сигналов не было обнаружено . Скорее всего это связано с ограничением чипа приёма.