

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Отделение информационных технологий
Направление информатика и вычислительная техника

Отчет
по лабораторной работе №2

по дисциплине
«Современные информационные технологии»

**Определение максимальной и средней погрешности маршрута по
спутниковому навигатору с помощью карты Google Maps**

Выполнил:

Студент группы 8И23

Р.В.Хожанец

Проверил:

Кандидат технических наук

А.А.Хамухин

Томск 2022

Содержание

Цель работы	3
Задание	3
Вывод	6

Цель работы

Определение максимальной и средней погрешности маршрута по спутниковому навигатору с помощью карты Google Maps.

Задание

На сайте Google Maps мной был построен маршрут, который я прошёл, выполняя лабораторную работу. Маршрут, который я прошёл выделен чёрным цветом трек, измеренный спутниковым навигатором – синий (рис.1).

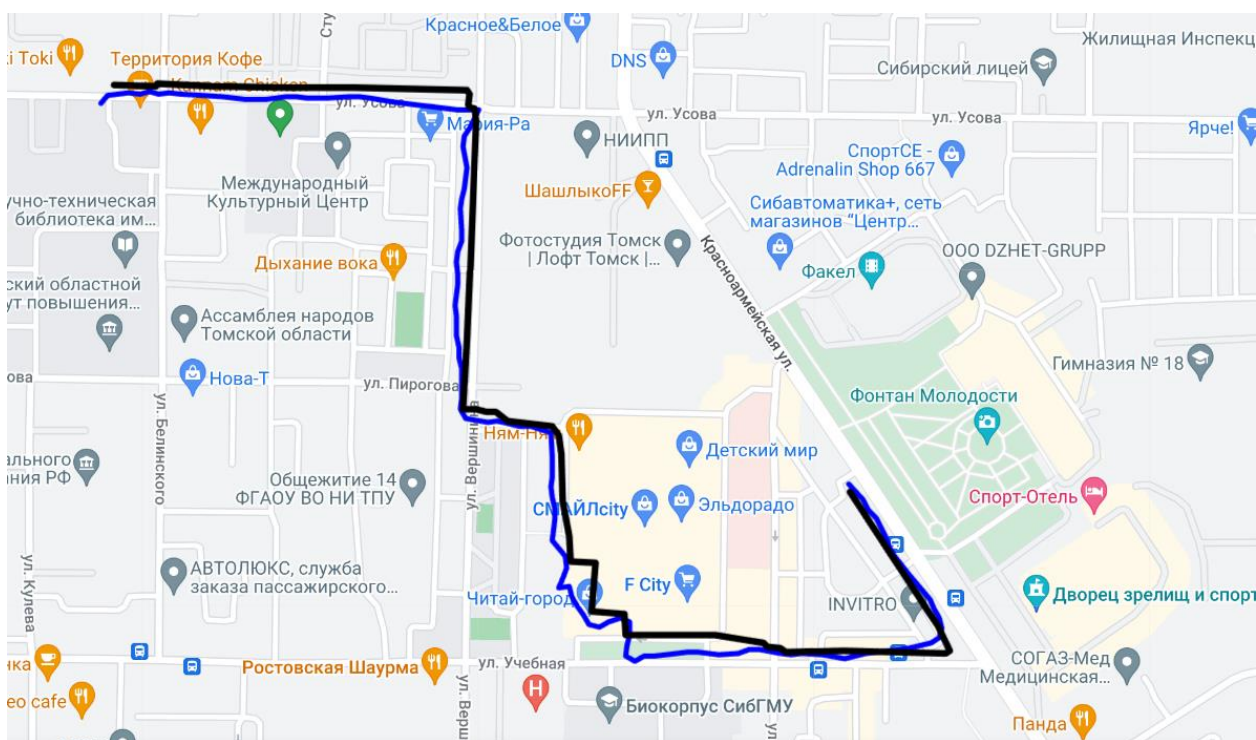


Рисунок 1 – Путь пройденного маршрута, выделенный черным цветом

Моей целью является измерение погрешности GPS моего телефона от реального маршрута. Для этого я буду использовать инструменты, которые предлагает Google Maps. Измерение погрешности я буду проводить каждые 40 метров маршрута(рис.2).

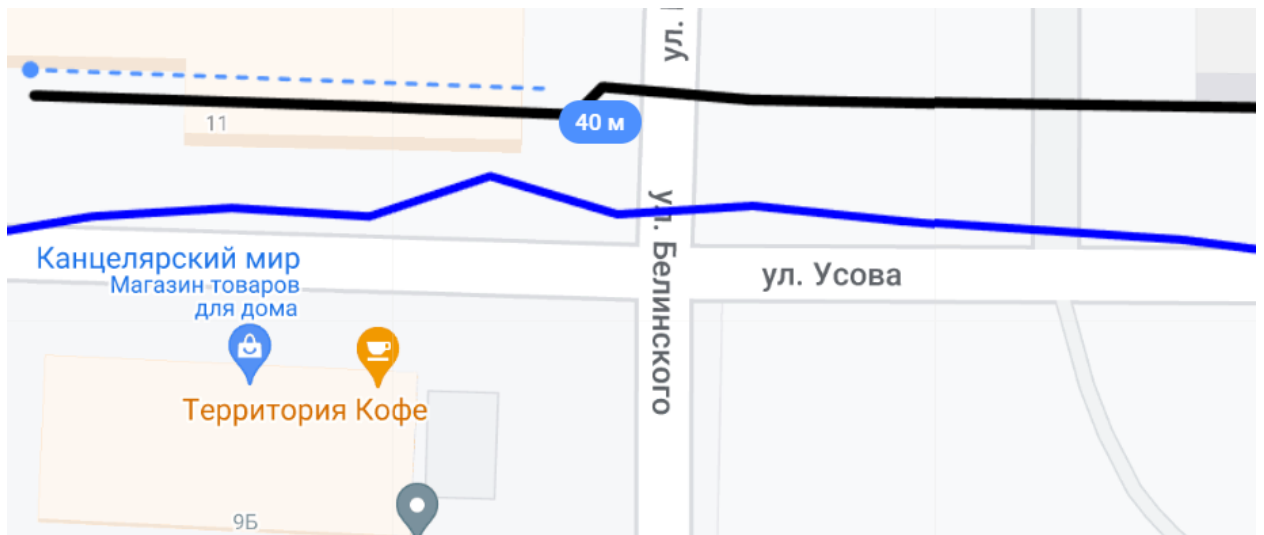
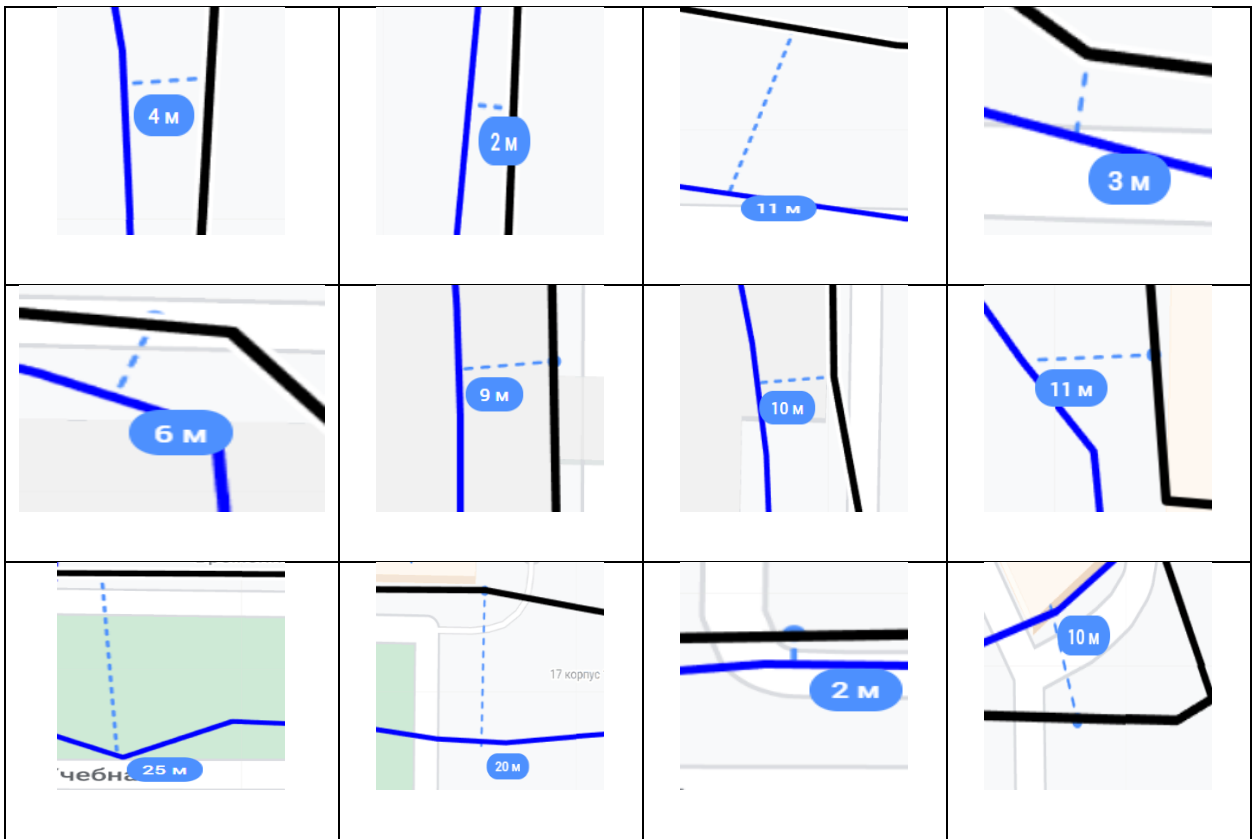


Рисунок 2 – Измерение отрезка маршрута

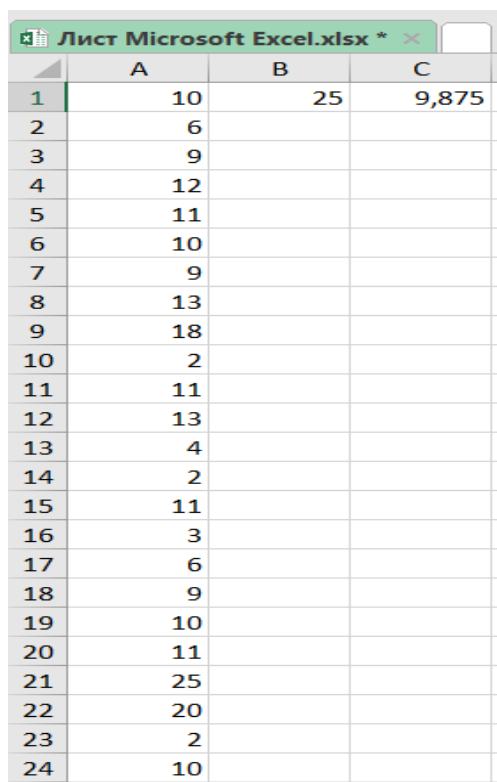
Для примера, ниже будет измерение погрешности каждые 40 метров пути(рис.3).





Рисунки 3 – Измерение погрешности

Для определения максимальной и средней погрешности GPS занесём значения всех измерений таблицу MS Excel и с помощью внутренних функций данного приложения вычислим среднее и максимальное значение погрешности пути от трека(рис.4).



	A	B	C
1	10	25	9,875
2	6		
3	9		
4	12		
5	11		
6	10		
7	9		
8	13		
9	18		
10	2		
11	11		
12	13		
13	4		
14	2		
15	11		
16	3		
17	6		
18	9		
19	10		
20	11		
21	25		
22	20		
23	2		
24	10		

Рисунок 4 – Вычисление максимальной и средней погрешности

Максимальная погрешность, которая составляет 25 метров, была зафиксирована, когда мой маршрут проходил через здание магазина. Такая погрешность зависит от того, что здание и другие предметы препятствуют прохождению сигнала.

Средняя погрешность в 10 метров приемника GPS или GLONASS зависит от ряда переменных, в первую очередь от отношения сигнал/шум, положения спутника, погодных условий и наличия препятствий, таких как здания.

Вывод

В данной лабораторной было вычислено среднее и максимальное отклонение GPS трека от реального пути при помощи сторонних инструментов таких как Excel и Google Maps. Я выяснил, что погрешность измерений приемника GPS или GLONASS зависит от ряда переменных, в первую очередь от отношения сигнал/шум, положения спутника, погодных условий и наличия препятствий, таких как здания и горы. Также мной был

проведён тест чипа моего телефона с помощью приложения ГНСС статус. Я выяснил что, в помещении мой телефон определяет 0 спутников (рис.5)

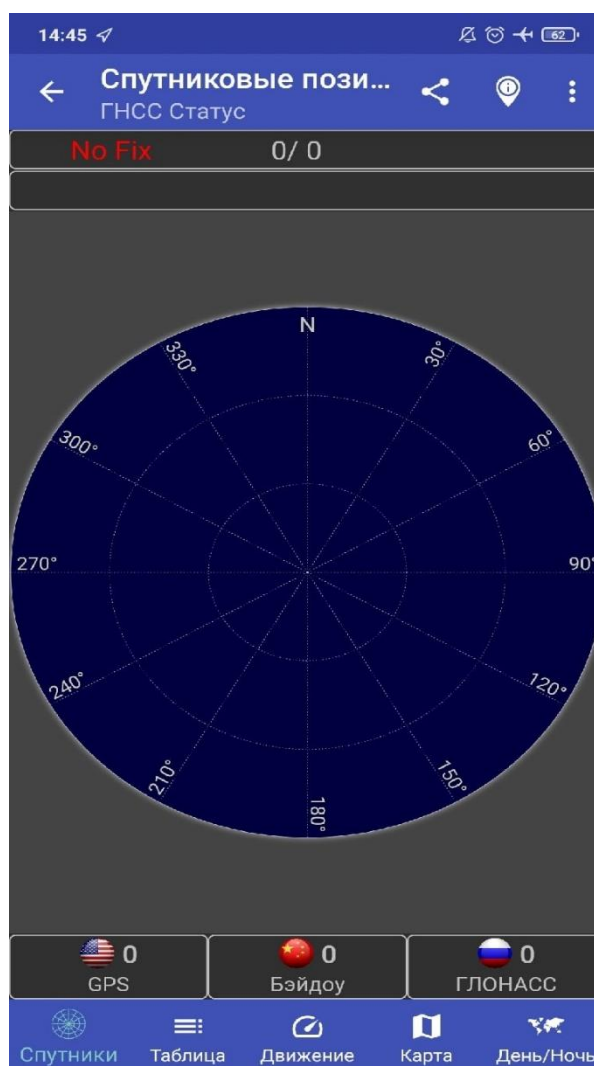


Рисунок 5 – ГНСС статус в помещении

Однако на улице мой телефон определил 20 спутников, 9 из которых отправили данные моего местоположения (рис 6.)



Рисунок 6 – Данные ГНСС статус полученные на улице

Используемые источники информации

1. Принцип работы GPS – URL:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ilyabogdanovich.geotracker&hl=ru&gl=US>

2. Моя карта в Google Maps – URL:
<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1r5u9ItIP4Q0WZ0J5L2kGRKQ6A4c8e-g&ll=56.46157082655681%2C84.963551&z=16>