

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

## Лабораторная работа №1

«Ошибки позиционирования в городских условиях»

Студент: Карнаухов А.А.

Группа: ЭР-15-16

Москва

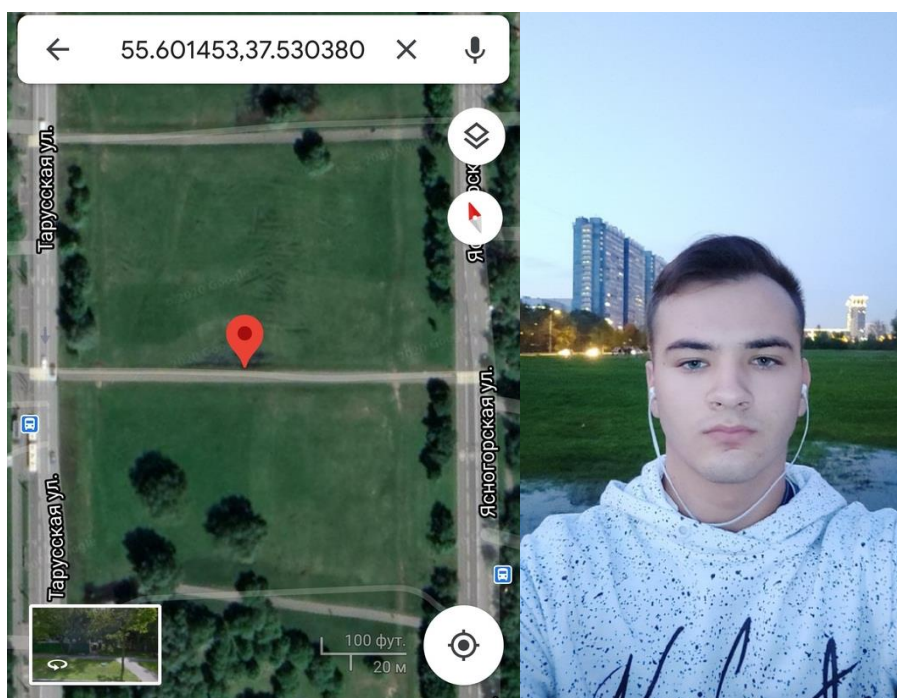
2020

**Цель работы:** Используя программу NMEA Tools определить местоположение для трех типов ландшафта:

1. На местности без помех;
2. На местности с небольшими помехами (кроны деревьев, многоэтажные здания);
3. На местности с сильными помехами (подземный переход);

Полученные координаты сравнить с реальными.

### 1 Определение местоположения на местности без помех



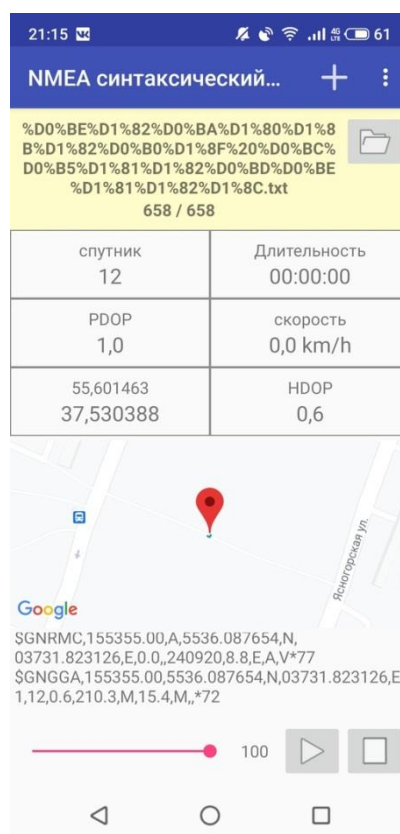


Рисунок 1 — Скриншоты NMEA Tools и Google Maps при определении местоположения на местности без помех

Рассчитаем расстояние между двумя точками, координаты которых были получены с помощью приложения NMEA Tools и Google Maps. Для этого воспользуемся онлайн инструментом на сайте «[https://geleot.ru/technology/navigation/coordinate\\_distance](https://geleot.ru/technology/navigation/coordinate_distance)»:

Долгота 1	<input type="text" value="55.601453"/>
Широта 1	<input type="text" value="37.530380"/>
Долгота 2	<input type="text" value="55.601463"/>
Широта 2	<input type="text" value="37.530388"/>
<b>ВЫЧИСЛИТЬ</b>	
0.00122 километра	
55.601453 , 37.530380 : 55.601463 , 37.530388	

Рисунок 2 — Расчет расстояние между двумя точками на местности без помех

Исходя из полученных результатов (рис. 2) можно сделать вывод о том, что измеренное местоположение «расходится» с реальным на 1.22 м.

## 2 Определение местоположения на местности с небольшими помехами

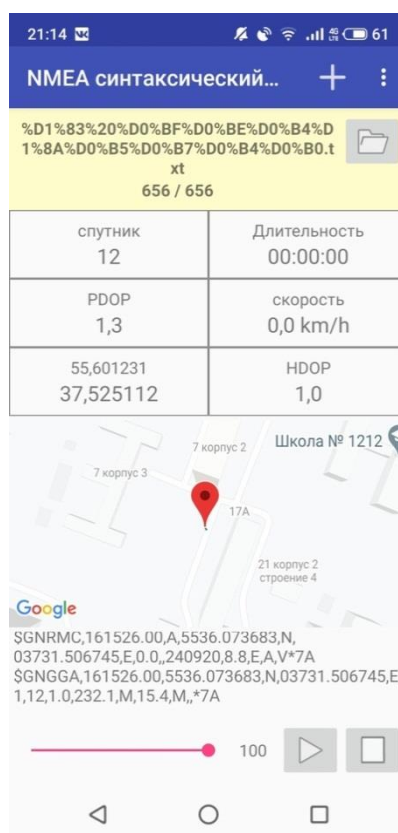
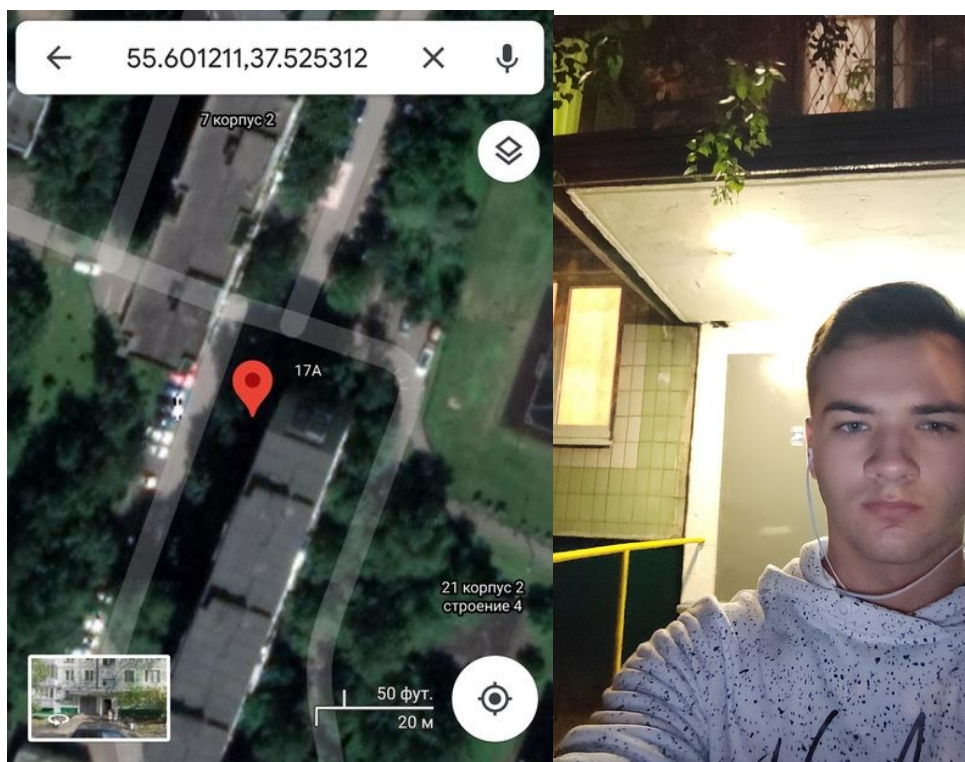


Рисунок 3 — Скриншоты NMEA Tools и Google Maps при определении местоположения на местности с небольшими помехами

Долгота 1	<input type="text" value="55.601231"/>
Широта 1	<input type="text" value="37.525112"/>
Долгота 2	<input type="text" value="55.601211"/>
Широта 2	<input type="text" value="37.525312"/>

ВЫЧИСЛИТЬ

0.01276 километра

55.601231 , 37.525112 : 55.601211 , 37.525312

Рисунок 4 — Расчет расстояние между двумя точками на местности с небольшими помехами

Исходя из полученных результатов (рис. 4) можно сделать вывод о том, что измеренное местоположение «расходится» с реальным на ~12.8 м.

### 3 Определение местоположения на местности с сильными помехами

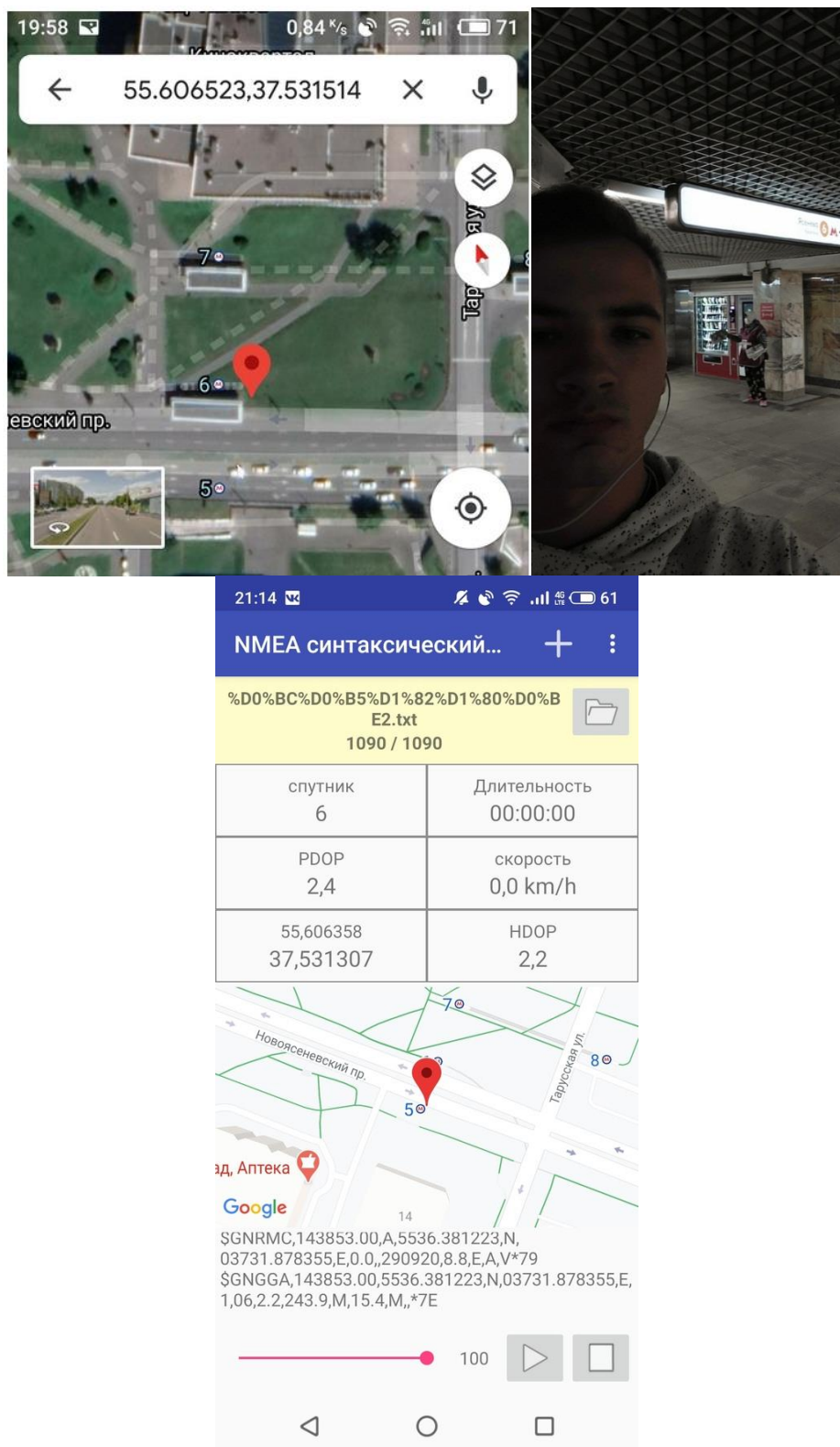


Рисунок 5 — Скриншоты NMEA Tools и Google Maps при определении местоположения на местности с сильными помехами

Долгота 1	<input type="text" value="55.606358"/>
Широта 1	<input type="text" value="37.531207"/>
Долгота 2	<input type="text" value="55.606523"/>
Широта 2	<input type="text" value="37.531514"/>
<input type="button" value="ВЫЧИСЛИТЬ"/>	

0.02662 километра

55.606358 , 37.531207 : 55.606523 , 37.531514

Рисунок 6 — Расчет расстояние между двумя точками на местности с сильными помехами

Исходя из полученных результатов (рис. 6) можно сделать вывод о том, что измеренное местоположение «расходится» с реальным на ~26.6 м.

**Вывод:** Используя программу NMEA Tools определили местоположение для трех типов ландшафта. При этом с ухудшением условий приема сигнала — увеличивается погрешность определения местоположения. Так при самых плохих условиях с сильными помехами погрешность составила 26.6 метров.