

Национальный исследовательский университет  
Московский Энергетический Институт  
Кафедра Радиотехнических систем

Лабораторная работа №1  
“Ошибки позиционирования в городских условиях”

Студент: Хватов М.М.

Группа: ЭР-15-16

Преподаватель: Корогодин И.В.

Москва

2020

## Цель работы:

Используя программу NMEA Tools определить координаты своего местоположения на открытой местности, на местности с невысокими зданиями (~15 метров) и высокими зданиями (>30 метров). Сравнить полученные координаты каждой местности с настоящими координатами по карте.

## Определение координат местоположения в свободном от зданий местности:

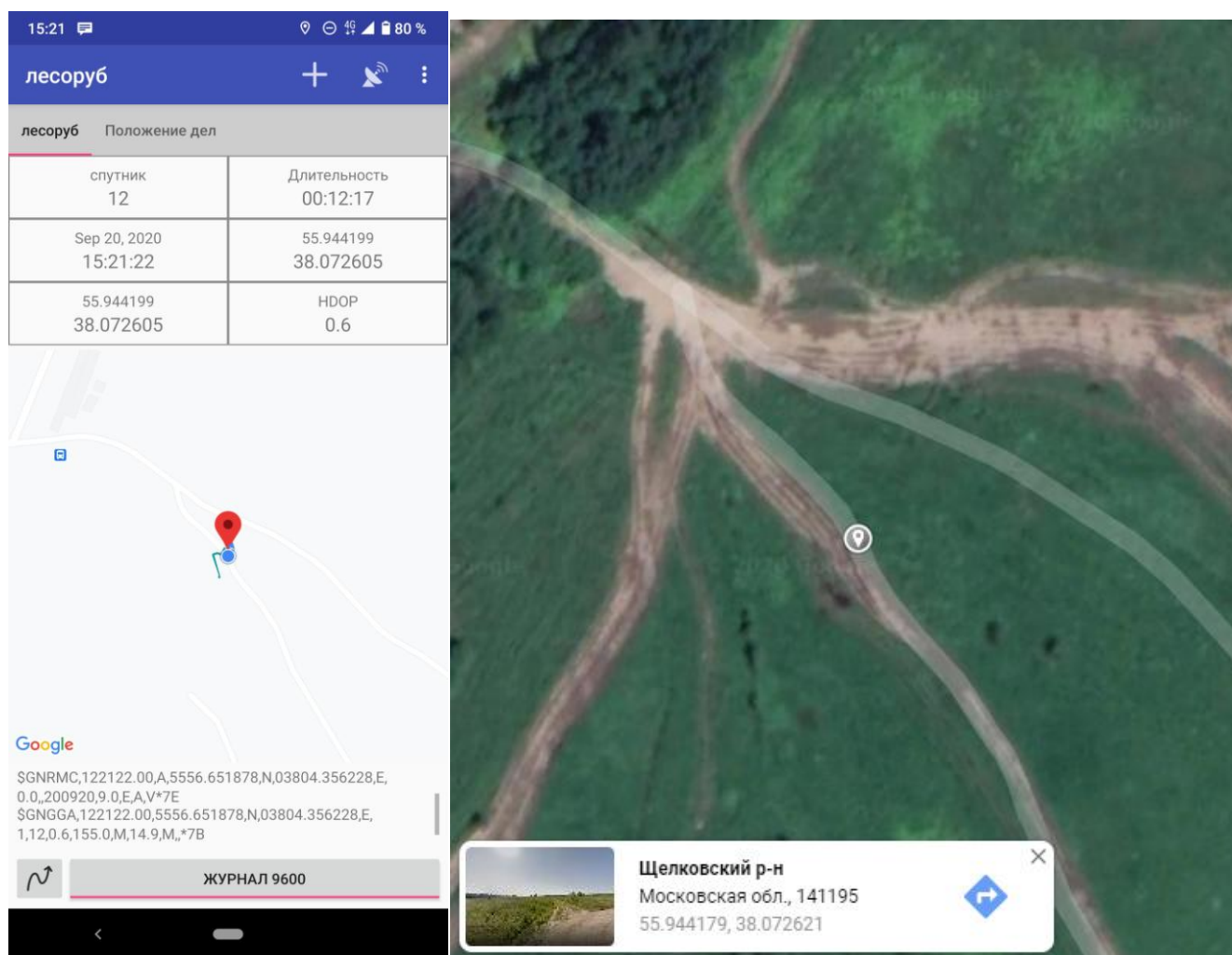


Рисунок 1 - Определение местоположения программой NMEA Tools и сервисом Google Maps на открытой местности.

Координаты, которые были получены в NMEA Tools

55.944199

38.072605

Координаты, которые были получены в Google Maps

55.944179

38.072621

Вывод: расхождение полученных координат очень мало и составляет около 1 метра.



Рисунок 2 - Фотография с места измерения координат



## Определение координат местоположения в местности с невысокими зданиями (~15 метров):

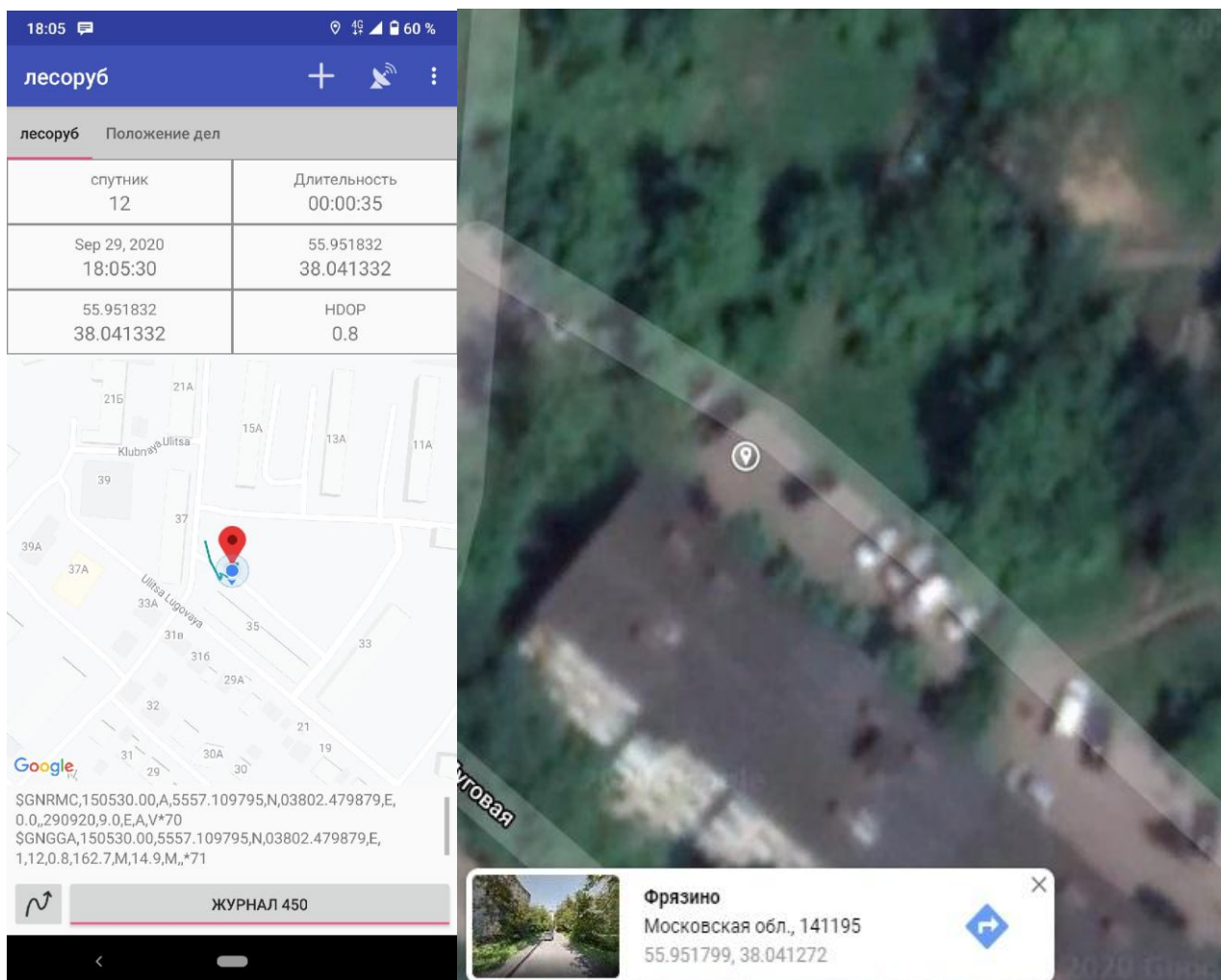


Рисунок 3 - Определение местоположения программой NMEA Tools и сервисом Google Maps на местности с невысокими зданиями.

Координаты, которые были получены в NMEA Tools

55.951824

38.041328

Координаты, которые были получены в Google Maps

55.951799

38.041272

Вывод: расхождение полученных координат мало и составляет около 2 метров.





Рисунок 4 - Фотография с места измерения координат



## Определение координат местоположения в местности с высокими зданиями (от 30 метров):

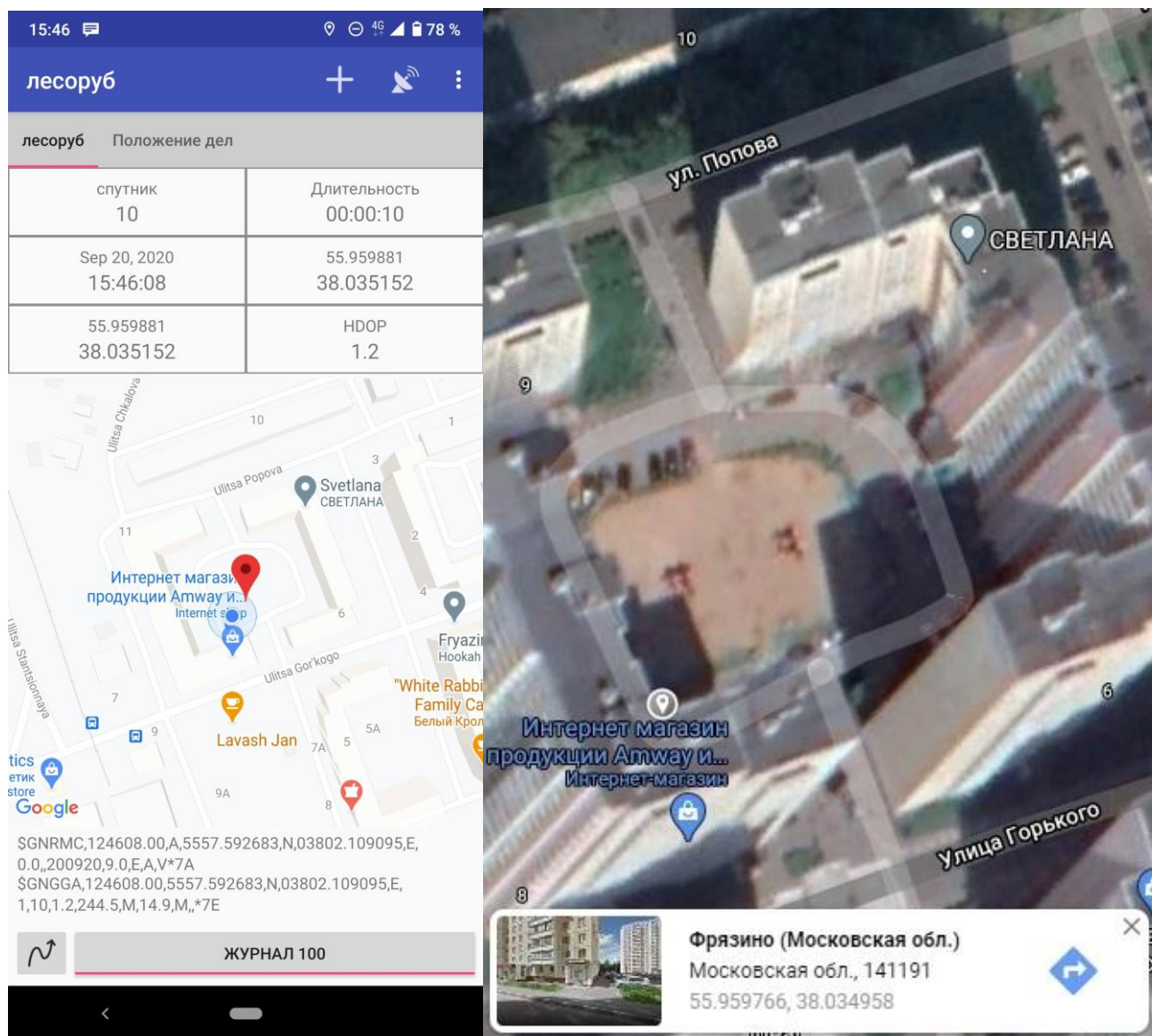


Рисунок 5 - Определение местоположения программой NMEA Tools и сервисом Google Maps на местности с высокими зданиями.

Координаты, которые были получены в NMEA Tools

55.959881

38.035152

Координаты, которые были получены в Google Maps

55.959766

38.034958

Расхождение полученных координат существенно. Расстояние расхождения составляет около 5-6 метров.



Рисунок 6 - Фотография с места измерения координат

### **Вывод:**

В ходе лабораторной работы были получены координаты местоположения при разных условиях местности. Самую большую разность между показаниями координат получили при измерении в местности с высокими домами. Это объясняется тем, что прямолинейному распространению сигналу от спутника препятствует высота зданий.