Национальный Исследовательский Университет «МЭИ»

Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Кафедра РТС

Отчёт по лабораторной работе №1 Ошибки позиционирования в городских условиях

Студент: Ряшенцева В. И.

Группа: ЭР-15-16

Преподаватель: Корогодин И. В.

Цель работы: определить ошибки позиционирования в городских условиях с помощью ГНСС в трех локациях с различной местностью.

Лабораторное задание

1. Локация №1: открытая местность

Местом проведения эксперимента был выбран Афганский парк в районе Перово так как в данном парке установлен монумент, вокруг которого находится большая открытая площадка, на которой отсутствуют объекты, затрудняющие позиционирование. Следовательно, ожидается получить в данной локации наименьшую ошибку.



Рисунок 1 — Фото с места проведения на локации №1

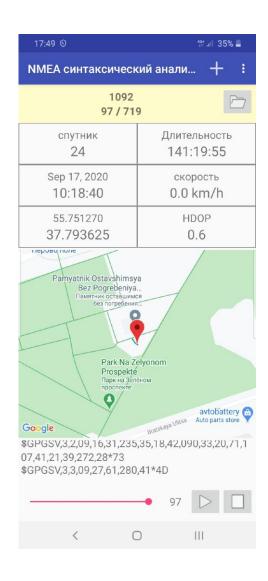


Рисунок 2 — Данные с программы NMEA tools для локации №1

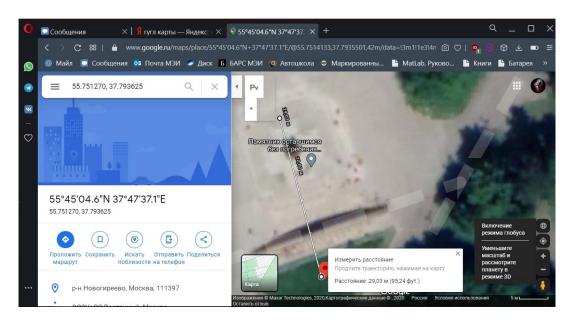


Рисунок 3 — Данные с программы Google maps для локации №1

На рисунке 3 изображена линия, соответствующая разнице показаний программ NMEA tools и Google maps. Видно, что эта разница составляет 29,03 м.

2. Локация №2: дворы жилого района

Данная локация была выбрана из-за наличия деревьев и жилых домов вокруг места проведения эксперимента. Ожидается наличие затруднений (ошибок) при позиционировании.



Рисунок 4 — Фото с места проведения эксперимента на локации №2

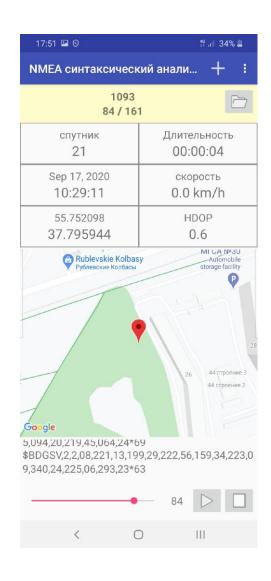


Рисунок 5 — Данные с программы NMEA tools для локации №2

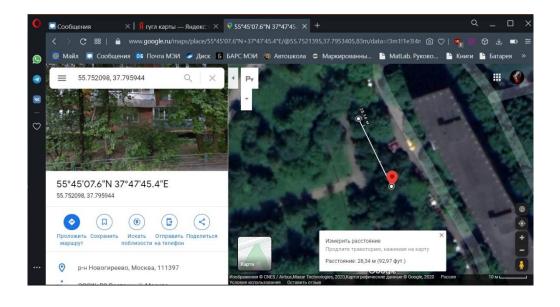


Рисунок 6 — Данные с программы Google maps для локации №2

На рисунке 6 изображена линия, соответствующая разнице показаний программ NMEA tools и Google maps. Видно, что эта разница составляет 28,34 м.

3. Локация №3: подземный переход

Данная локация была выбрана из соображений получения результатов в условиях плохого приема сигнала. Ожидается получение наибольшей ошибки определения местоположения.



Рисунок 7 — Фото с места проведения эксперимента на локации №3

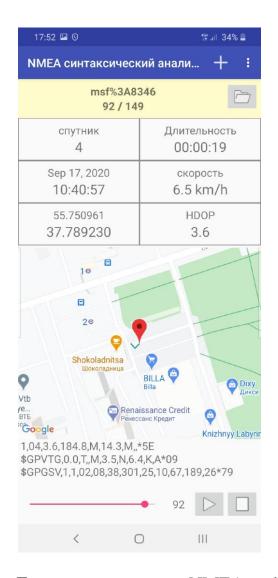


Рисунок 8 — Данные с программы NMEA tools для локации №3

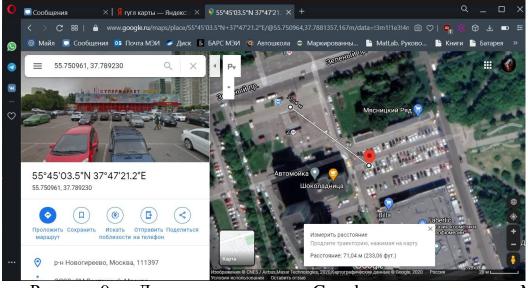


Рисунок 9 — Данные с программы Google maps для локации №3

На рисунке 9 изображена линия, соответствующая разнице показаний программ NMEA tools и Google maps. Видно, что эта разница составляет 71,04 м.

Вывод: в ходе лабораторной работы были исследованы результаты приема сигнала в трех локациях с различными условиями для приема. По результатам экспериментов видно, что ошибка позиционирования увеличивается по мере ухудшения условий приема сигнала и увеличения коэффициента горизонтальной геометрии (НДОР). Особенно это наглядно можно наблюдать при сравнении результатов на локациях №2 и №3: НДОР возрос со значения 0,6 до 3,6, а ошибка определения с 28,34 м до 71,04 м.

Интересные выводы можно сделать при сравнении результатов с локаций №1 и №2. Несмотря на то, что локация №2 была заполнена такими ухудшающими факторами, как деревьями — ошибка позиционирования не увеличилась. Следовательно, можно сделать вывод, что деревья не оказывают сильного влияния на позиционирование в городских условиях.