

ПРОГНОЗ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПО ДАННЫМ ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ.

Мелихова К. А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., ведущий научный сотрудник Кошаев Д. А.

(АО “Концерн “ЦНИИ” Электроприбор”)

Разработано программное обеспечение для прогнозирования точности позиционирования по данным глобальных навигационных спутниковых систем, учитывающее городскую застройку. Предоставленные результаты использования программы демонстрируют принципиальную возможность применения такого подхода для планирования сеанса спутников навигации.

Введение. В условиях плотной городской застройки погрешности навигационных решений могут существенно превышать указанные в спецификации приемника точностные характеристики. В предполагаемом докладе особое внимание уделяется исследованию особенностей спутниковой навигации в стесненных условиях, когда часть космических аппаратов в верхней полусфере оказываются заблокированными. Данное программное обеспечение может быть полезно для определения наилучшего времени выполнения геодезических работ и получения качественных эталонных данных в ходе испытаний инерциально-спутниковых навигационных систем в городских условиях.

Описание программного обеспечения. Для реализации алгоритма был использован язык программирования Python версия 3.7.3. Программное обеспечение предусматривает задание параметров здания (высот и горизонтальных координат углов), точки расположения навигационного потребителя (неподвижного), интервала времени, в котором планируется проводить сеанс. Была теоретически обоснована математическая модель для расчета соответствующих погрешностей. Результатом выполнения программы являются график видимых спутников в полярной системе координат, графики геометрического фактора в горизонтальной плоскости (HDOP), в вертикальном направлении (VDOP) и по местоположению (PDOP), параметры эллипса погрешностей горизонтальных координат, среднеквадратическая погрешность вертикальной координаты. Расчет производится, основываясь на данных реального альманаха глобальных навигационных спутниковых систем на заданный пользователем интервал времени.

Выводы. Представлено программное обеспечение, позволяющее определить видимые спутники, геометрические факторы, параметры эллипса погрешностей горизонтальных координат, среднеквадратическую погрешность вертикальной координаты, зная координаты потребителя, характеристики окружающих его домов и время навигационного сеанса.

Мелихова К. А. (автор)

Подпись

Кошаев Д. А. (научный руководитель)

Подпись