НИУ МЭИ

ИРЭ им. В.А. Котельникова

Кафедра радиотехнических систем

Курсовой проект по дисциплине

«Аппаратура потребителей спутниковый радионавигационных систем»

Выполнил:

Студент

Климова А.П.

Группа:

ЭР-15-14

Проверил

Корогодин И.В.

Москва, 2019

**Этап 1. Использование.**

Имеется три навигационных приемника, подключенные к одной антенне: Javad Lexon LGDD, SwiftNavigation Piksi Multi, FPGA-based приемник на основе ядра CoreZh. Файлы наблюдений на 03.02.2018 в формате RINEX 2.11 имеют расширение .obs (javad.obs, corezh.obs, piksi.obs). Также имеется файл эфемерид для GPS с расширением .nav для приемника на основе ядра CoreZh (corezh.nav).

Для проведения вторичной обрабтки имеющихся наблюдения используется подпрограмма RTKPOST программы RTKlib версии 2.4.3 (рис. 1).



Рис. 1. Окно запуска RTKlib v.2.4.2

Для нахождения навигационного решения в открывшемя окне RTKPOST (рис. 2) в верхней строке необходимо указать путь к одному из файлов наблюдений с расширением .obs , а в третей строке – путь к файлу эфемерид с расширением .nav. Для всех трех приемников используется один файл эфемерид - corezh.nav.

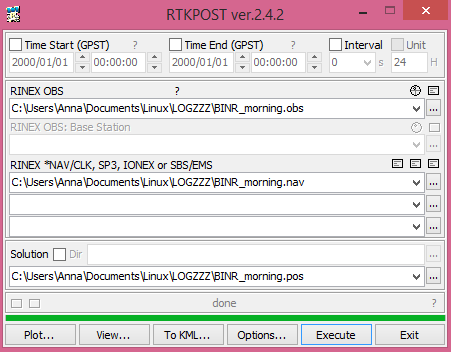
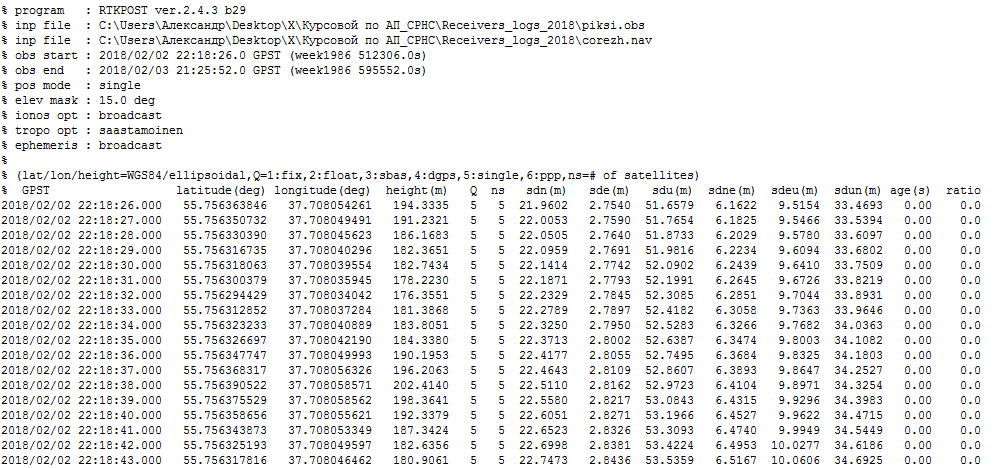


Рис. 2. Окно RTKPOST

После нажания кнопки «Execute» программа производит вторичную обработу, результаты которой записываются в файл с расширением .pos по адресу, указанном в последней строке окна на рис. 2. Нажатие кнопки «view» открывает полученный файл с навигационным решением в текстовом виде (рис. 3):



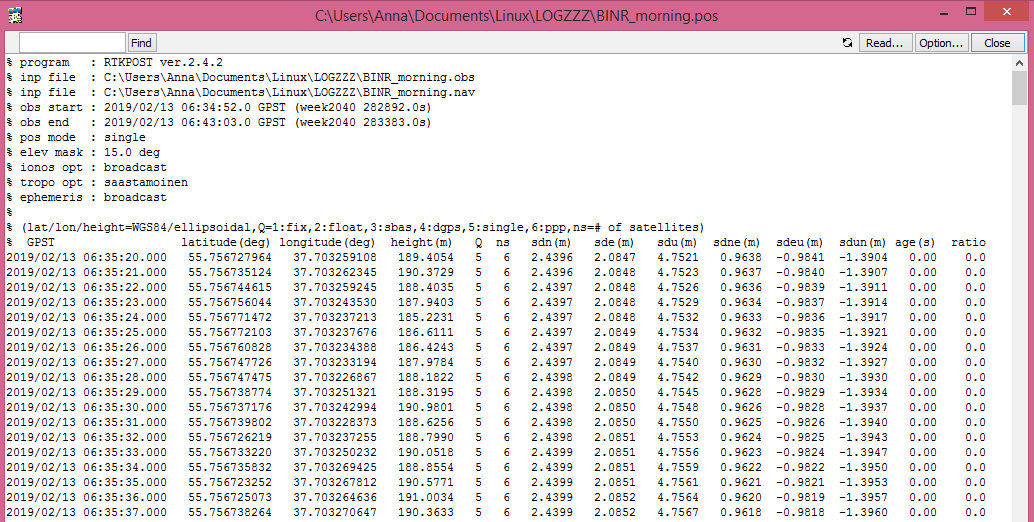


Рис. 3. Вид .pos файла для утра

Как видно из рис. 3 координаты приемников в ходе вторичной обработки вычисляются в географических координатах. Для перевода географических координат в прямоугольные WGS84 воспользуемся соотношениями:







где  – широта, изменяющаяся в пределах [-90 90] град.,  – широта, изменяющаяся в пределах [-180 180] град, *r*  – радиус вектор, складывающийся из высоты, полученной в результате вторичной обработки (height на рис. 3), сложенной с радиусом Земли. Полученная система прямоугольных координат имеет начало в центре масс Земли, ось ОZ направлена по оси вращения Земли в сторону Северного полюса, ось OX лежит в плоскости земного экватора и связана с нулевым меридианом, ось OY дополняет систему координат до правой.