Задание на семестр:

1. Найдем X,Y,Z; Если известно h,b,L;
2. Придумать XYZ для 24 х спутников Глонасс, R=6400км+19100, размещение равномерное
3. Вывести алгоритм расчета видимости
4. Расчет H, Dn, СКО

01.10.2020

## 1.Описание движения спутников ГЛОНАСС по орбитам

Координаты центра спутника изменяются в зависимости от положения спутника на орбите

Координаты орбит:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |
| Где: |  |

 - угол перигея,

 - истинное значение аномалии

 - долгота восходящего узла

Значение  и  берутся из приложение 1.

Уравнение орибты спутника в орбитальной плоскости в полярной системе координат с центром, совпадающим с центром Земли:

, (1.2)

где p- фокальный параметр,

e- эксцентриситет,

 - угол между положительным направлением полярной оси и фокальной осью ( при  = 0 полярная ось направлена от центра к ближайшей вершине кривой, а при  - в противоположную сторону, в дальнейшем расчете полагаем, что  = 0)

 - угол наклона орбиты.

## 2.Расчет выбранной точки в декартовой системе координат

По заданию, необходимо определить координаты выбранной точки: (55.819715, 37.611680) - координаты наблюдателя.

Переведем координаты точки из геодезической системы координат (H,L,B) в декартовую систему координат (X,Y,Z) , для этого используем формулы:

 ,

,

.

Где  - радиус кривизны в точке местной вертикали.

a – параметр сжатия эллипсоида;

H= 200 м; - высота над уровнем моря потребителя

L=37.611680; - долгота

B=55.819715 – широта.

Тогда координаты примут вид: (2838598.372491, 2186937.017082, 5276631.111979)

**Дополнения к программе**

Для ввода значения H,L,B воспользуемся отдельным классом «wxTextCtrl»

Класс wxTextCtrl – это текстовое поле, куда можно вводить и выводить значения

Воспользуемся в нем функцией ввода значения и перевод в тип данных – double «GetValue().ToDouble()»

Расчет координат спутника

Для расчета координат создадим новую функцию «ephemerids» которая будет рассчитывать в определенных момент времени координаты выбранного спутника (n).

Так как нам необходимо возвращать из этой функции данные координат, значит функция примет вид int ephemerids(int n, int t). Для вывода трех значений – X,Y,Z воспользуемся дополнительным типом данных – структуры.

Приложение 1.

Значения долготы восходящего узла и зенитного угла для 24-х спутников (берется из учебника Глонасс):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер спутника |  |  |
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | -45 | 0 |
| 3 | -90 | 0 |
| 4 | -135 | 0 |
| 5 | -180 | 0 |
| 6 | -225 | 0 |
| 7 | -270 | 0 |
| 8 | -315 | 0 |
| 9 | 15 | 120 |
| 10 | -30 | 120 |
| 11 | -75 | 120 |
| 12 | -120 | 120 |
| 13 | -165 | 120 |
| 14 | -210 | 120 |
| 15 | -255 | 120 |
| 16 | -300 | 120 |
| 17 | 30 | 240 |
| 18 | -15 | 240 |
| 19 | -60 | 240 |
| 20 | -105 | 240 |
| 21 | -150 | 240 |
| 22 | -195 | 240 |
| 23 | -240 | 240 |
| 24 | -285 | 240 |