1.1.Расчет видимости спутников

На рисунке 1 представлен угол (α) между нормалью к потребителю и спутником, зная который, можно определить угол места (90° - α), по которому можно определить наличие видимости навигационного спутника.

Y0

Z1

α

НС

X0

П

Рисунок 1 − Угол между нормалью к цели и спутником

Исходя из наших данных, для расчета видимости спутников добавим еще одну точку , чтобы получить вектор нормали. Тогда длина первого вектора (от точки на земле до спутника) рассчитывается, как: 

Длина второго вектора (от  до ):



Угол между двумя векторами:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |

Если (90-, то спутник находится в области видимости.

Изменения по программе 1

Для расчета видимости спутников необходимо знать, под каким углом к потребителю находится спутник. Для этого напишем алгоритм нахождения угла, основанный на пункте 1.1 Расчет видимости спутников

Назовем функцию “angle” и она примет тип данных double, так как в основном у нас все значения не целые.

Вектор нормали будет изменяться только по координате Z, значит вектор примет вид .

Для определения Z1 воспользуемся формулой:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.2) |

где  высота вектора Z1, принимает значение больше, чем H (высота над уровнем моря, значение задает потребитель).

Таким образом пусть 

Изменения по программе 2.

Перенесем функции: ephemerids (определение координат спутников в определенный момент времени), angle (определение угла) в отдельный заголовочный файл для удобства чтения кода, а также создав эти файлы, их можно будет повторно использовать эти функции в любом количестве программ.

Заголовочные файлы состоят из двух частей:

Директивы препроцессора — в частности, header guards, которые предотвращают вызов заголовочного файла больше одного раза из одного и того же файла

    Содержимое заголовочного файла — набор объявлений.

XYZ🡪 ENU: С

ENU 🡪XYZ: С^-1 = C^T

R= вектор единичной длины, в напр. На НКА

Renu = C\*R=(Re, Rn, Ru)

