

Н.В.Емельянов

**ДИНАМИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ПЛАНЕТ
НА ОСНОВЕ НАБЛЮДЕНИЙ**

ГАИШ МГУ - 2019

ДЕКОМПОЗИЦИЯ ХОЛЕЦКОГО. ПРОГРАММА НА ЯЗЫКЕ СИ

Для оценки точности эфемерид методом вариации параметров движения требуется вычислять некоторую матрицу \mathbf{L} , называемую матрицей декомпозиции Холецкого и удовлетворяющую соотношению

$$\mathbf{L}\mathbf{L}^T = \mathbf{D},$$

где матрица \mathbf{D} есть ковариационная матрица ошибок параметров, которая получается при уточнении параметров движения небесного тела из наблюдений.

Матрица \mathbf{L} оказывается нижней треугольной матрицей. Для ее вычисления можно использовать следующую программу, составленную на языке программирования Си:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
...
void decomp(double *A, int n, double *L)
{
  int i,j,k;

  for(i=0;i<n;i++)
  {
    for(j=0;j<n;j++)
    {
      if(j>i) L[i*n+j]=0.0;
```

```

else
{
if(j<i)
{
L[i*n+j]=A[i*n+j];
if(j-1>=0) for(k=0;k<=j-1;k++) L[i*n+j]-=L[i*n+k]*L[j*n+k];
L[i*n+j]=L[i*n+j]/L[j*n+j];
}
else
{
L[i*n+j]=A[i*n+j];
if(i-1>=0) for(k=0;k<=i-1;k++) L[i*n+j]-=L[i*n+k]*L[i*n+k];
if(L[i*n+j]<=0.0) L[i*n+j]=0.0;
else L[i*n+j]=sqrt(L[i*n+j]);
}
}
}
}

return;
}

```

В процедуре `decomp` параметр `A` задает адрес исходной матрицы **D**, параметр `n` задает размерность матрицы, а параметр `L` — адрес результирующей матрицы **L**. Элементы матриц располагаются в индексированных переменных `A` и `L` по строкам.