

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Математико-механический факультет

Кафедра астрономии

Грибанова Марина, Желтова Ксения, Куприянова Анна

Перевод аргументов гармоник в систему
аргументов Бретаньона

Руководитель работы
С. Д. Петров

Санкт-Петербург, 2019 г.

1. Аргументы

l - средняя аномалия Луны
 l' - средняя аномалия Солнца
 F - средняя элонгация Луны от восходящего узла Луны
 D - средняя элонгация Луны от Солнца
 Ω_{ζ} - восходящий узел Луны

λ_{ζ} - долгота Луны
 λ_{\odot} - долгота Солнца
 $\overline{\omega_{\zeta}}$ - средний аргумент перигелия лунной орбиты
 Ω_{ζ} - восходящий узел Луны

2. Формулы перевода. Туда и обратно

- 1) $l = \lambda_{\zeta} - \Omega_{\zeta} - \overline{\omega_{\zeta}}$
- 2) $l' = \lambda_{\odot} - \Omega_{\zeta} - \overline{\omega_{\zeta}}$
- 3) $F = \lambda_{\zeta} - \Omega_{\zeta}$
- 4) $D = \lambda_{\zeta} - \lambda_{\odot}$
- 1) $\lambda_{\zeta} = F + \Omega_{\zeta}$
- 2) $\lambda_{\odot} = D + F + \Omega_{\zeta}$
- 3) $\overline{\omega_{\zeta}} = D + F - l'$

3. Forced motion of the Celestial Intermediate Pole (CIP)

$$\begin{aligned} X = & 0.01661700'' + 2004.19189800''t - 0.429782900''t^2 - 0.1986183400''t^3 + \\ & + 0.00000757800''t^4 + 0.000005928500''t^5 + \\ & + \sum_i [(a_{s,0})_i \sin(ARGUMENT) + (a_{c,0})_i \cos(ARGUMENT)] + \\ & + \sum_i t [(a_{s,1})_i \sin(ARGUMENT) + t(a_{c,1})_i \cos(ARGUMENT)] + \\ & + \sum_i [(a_{s,2})_i t^2 \sin(ARGUMENT) + (a_{c,2})_i t^2 \cos(ARGUMENT)] + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y = & 0.00695100'' - 0.02589600''t - 22.407274700''t^2 + 0.0019005900''t^3 \\ & + 0.00111252600''t^4 + 0.000000135800''t^5 + \\ & + \sum_i [(b_{c,0})_i \cos(ARGUMENT) + (b_{s,0})_i \sin(ARGUMENT)] + \\ & + \sum_i [(b_{c,1})_i t \cos(ARGUMENT) + (b_{s,1})_i t \sin(ARGUMENT)] + \\ & + \sum_i [(b_{c,2})_i t^2 \cos(ARGUMENT) + (b_{s,2})_i t^2 \sin(ARGUMENT)] + \dots \end{aligned}$$

4. Выражения для фундаментальных аргументов нутации

$$F1 \equiv l = 134.96340251^\circ + 1717915923.217800''t + 31.879200''t^2 + 0.05163500''t^3 - 0.0002447000''t^4$$

$$F2 \equiv l' = 357.52910918^\circ + 129596581.048100''t - 0.553200''t^2 + 0.00013600''t^3 - 0.0000114900''t^4$$

$$F3 \equiv F = L - \Omega = 93.27209062^\circ + 1739527262.847800''t - 12.751200''t^2 - 0.00103700''t^3 + 0.0000041700''t^4$$

$$F4 \equiv D = 297.85019547^\circ + 1602961601.209000''t - 6.370600''t^2 + 0.00659300''t^3 - 0.0000316900''t^4$$

$$F5 \equiv \Omega = 125.04455501^\circ - 6962890.543100''t + 7.472200''t^2 + 0.00770200''t^3 - 0.0000593900''t^4$$

L здесь средняя долгота Луны. t измеряется в юлианских веках.