

## АСТРОНОМИЯ

УДК 521.93

## ВЛИЯНИЕ ЧЛЕНОВ В РАЗЛОЖЕНИИ ПРИЛИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ВЫСОКИХ СТЕПЕНЯХ ВРЕМЕНИ НА ПОПРАВКИ К РЕЦЕССИИ

С. Л. Пасынок, С. М. Кудрявцев

(ГАИШ)

E-mail: pasynok@sai.msu.ru

Рассматривается влияние членов при высоких степенях времени в приливной части гравитационного потенциала Земли на поправки к скорости прецессии. Для расчетов использовано гармоническое разложение приливного потенциала KSM03. Для поправок к скорости прецессии были получены значения 0.36 мкс дуги за столетие для  $d\varepsilon$  и 4.47 мкс дуги за столетие для  $d\psi$ .

### Введение

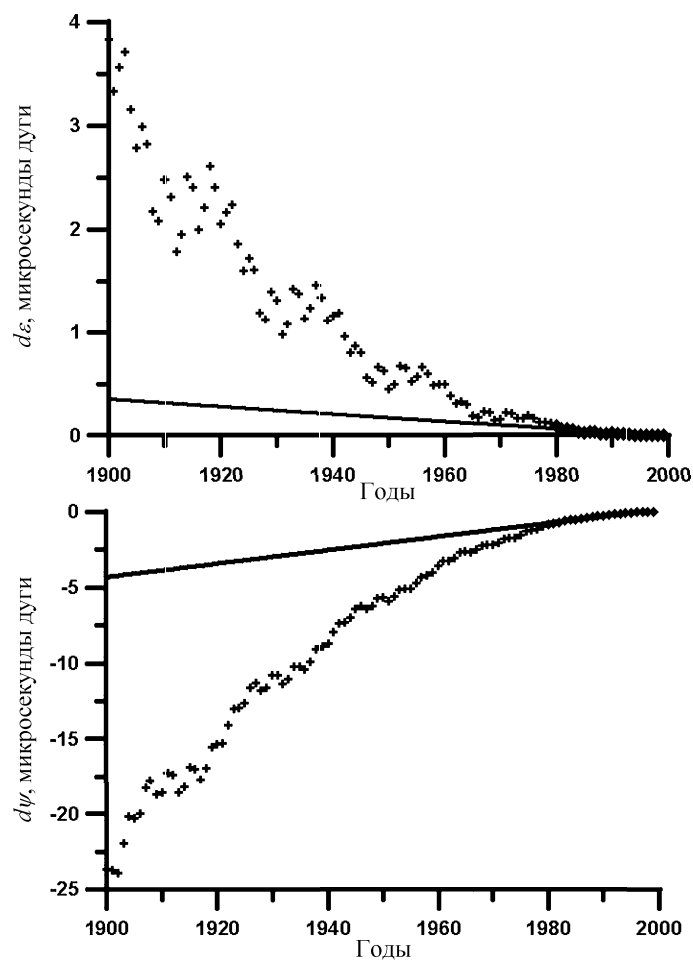
В современной теории нутации МАС2000, рекомендованной Международным Астрономическим Союзом (МАС), для вычисления нутационных углов к смешанным и гармоническим членам необходимо прибавить еще линейную функцию времени, обусловленную поправками к прецессии и смещением полюса на начальную эпоху J2000 [1]. Поправки к прецессии и смещение полюса на начальную эпоху являются эмпирическими величинами и определены по имеющемуся ряду наблюдений на радиоинтерферометрах со сверхдлинной базой (РСДБ). Поэтому они могут быть обусловлены не только вековыми, но и долгопериодическими (или смешанными) членами, период которых велик по сравнению с продолжительностью имеющегося ряда наблюдений РСДБ (25 лет).

В настоящей работе рассматривается вклад в поправки к прецессии от членов при более высоких степенях времени (ЧПВСВ), чем те, которые учитываются в современных теориях нутации твердой Земли. Амплитуды этих членов пропорциональны квадрату времени.

### Метод

Для вычисления вклада ЧПВСВ в поправки к прецессии было использовано новое высокоточное разложение приливной части гравитационного потенциала Земли KSM03 [2], содержащее такие члены. По описанному в работе [3] алгоритму вычислялся вклад от ЧПВСВ в нутационные углы. В результате решения уравнений нутации абсолютно твердой Земли был вычислен вклад в нутационные углы от ЧПВСВ на промежутке с 1900 по 2000 г. Поправка к прецессии определяется коэффициентом при линейном по времени члене в выражении для нутационных углов. Поскольку этот член выделяется эмпирически из короткого ряда имеющихся

достаточно точных наблюдений (с 1980 по 2000 г.) на радиоинтерферометрах со сверхдлинной базой, то он может содержать не только действительно линейную по времени часть, но и вклад от долгопериодических и смешанных членов.



Вклад квадратичных членов в нутационные амплитуды в нутационные углы в микросекундах с 1900 по 2000 г. Прямая линия есть линейная часть данных с 1980 по 2000 г., определенная с помощью МНК

Для определения вклада ЧПВСВ в поправку к прецессии из полученных нутационных углов на промежутке с 1980 по 2000 г. была выделена линейная часть методом наименьших квадратов.

### Результаты

Поправки к прецессии, определенные в МАС-2000, вычислялись без учета вклада ЧПВСВ. В результате проведенной работы было получено, что вклад от ЧПВСВ в поправки к прецессии составляет 0.36 микросекунд дуги за столетие для  $d\varepsilon$  и 4.47 микросекунд дуги за столетие для  $d\psi$ . Это значительно меньше точности определения поправок к прецессии в теории МАС2000, которая составляет 100 и 400 микросекунд дуги за столетие соответственно.

Результаты представлены на рисунке, где по оси абсцисс отложено время в годах, а по оси ординат —

нутационные углы  $d\varepsilon$  (верхняя часть) и  $d\psi$  (нижняя часть) в микросекундах дуги. Прямая линия есть линейная часть данных с 1980 по 2000 г., определенная с помощью МНК.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 02-05-39004, 02-02-16887 и 04-02-16681).

### Литература

1. *McCarthy D.D., Petit G.* (eds). // IERS conventions 2003. IERS Tech Note 32. Verlag des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie. Frankfurt am Main, 2003.
2. *Kudryavtsev S.M.* // J. Geodesy. 2004. **77**. P. 829.
3. *Roosbeek F., Dehant V.* // Celest. Mech. 1999. **70**. P. 215.

Поступила в редакцию  
20.10.04