

О влиянии планет-гигантов на долговременную эволюцию глобальной температурыСтатников К.А.², Крученицкий Г.М.^{1,2}, Захаров В.М.¹¹Центральная аэрологическая обсерватория Росгидромета;²Московский физико-технический институт (Государственный университет)

Земля, как уже более 300 лет хорошо известно, вращается не вокруг Солнца, а вокруг центра масс Солнечной системы (ЦМСС), который несколько отстоит от центра Солнца и находится в непрерывном движении. Из таблицы легко получить величину СКО смещения центра тяжести Солнечной системы относительно центра Солнца, составляющую 5/4 его радиуса

Таблица. Параметры планет, нормированные на соответствующие значения для Земли.

№№	Планета	M_i	R_i	T_i	$M_i R_i$
i	Название	Масса	Среднее расстояние до Солнца	Период обращения вокруг Солнца	Произведение массы на расстояние
1	Меркурий	0.055	0.38	0.241	0.0209
2	Венера	0.815	0.72	0.615	0.5868
3	Земля	1	1	1	1
4	Марс	0.107	1.52	1.88	0.16264
6	Юпитер	318	5.2	11.86	1653.6
7	Сатурн	95	9.54	29.46	906.3
8	Уран	14.6	19.22	84.01	280.612
9	Нептун	17.2	30.06	164.79	517.032
10	Плутон	0.0022	39.2	248.09	0.08624

Из последнего столбца таблицы хорошо видно, что смещения Солнца относительно ЦМСС формируют практически исключительно четыре планеты, поименованные в строках 6-9, Противостояния двух тяжелейших планет Солнечной системы (Юпитера и Сатурна), повторяющиеся с частотой примерно вдвое меньшей частоты обращения Сатурна вокруг Солнца (1/29.46лет), как легко убедится, могут обусловить такого рода смещения на величину порядка 1.64 радиуса Солнца. Это может, в свою очередь, обусловить заметную асимметрию в распределении фотосферы, т.е. диаграммы излучения Солнца, а также изменения расстояния Земля-Солнце на величину ~0.67%. Соответствующий период (~60 лет известен климатологам [1]). Более адекватный учет квазипериодичности колебаний глобальной температуры предлагается производить, исходя из значения квазипериода T , минимизирующего функцию

$$f(T) = \sum_{i=6}^9 \frac{m_i r_i}{T_i} \sin^2 \pi \frac{T}{T_i},$$

. Исходя значения $T \approx 178$ лет, для глобальной температуры была построена регрессионная модель, объясняющая наблюдаемую долговременную эволюцию глобальной температуры.

Показано, что остатки модели близки к белому, т.е. модель практически полностью объясняет эффект возрастания температуры за период, представленный в общепотребительной базе данных crutem3 [2] без привлечения гипотезы об антропогенной обусловленности глобального потепления, якобы вызванного сжиганием углеродных топлив, усиливающего парниковый эффект [3]. Прогноз дальнейших изменений глобальной температуры приведен на рис.1, а его погрешность составляет 0.24 К при реальной погрешности данных наблюдений 0.28 К [4].

Эффективность предложенной регрессионной модели (сумма значимых гармоник квазипериода T) составляет 58%, что заметно превосходит эффективность модели антропогенно обусловленного линейного тренда (43%). Остатки регрессионной модели статистически значимого тренда не имеют.

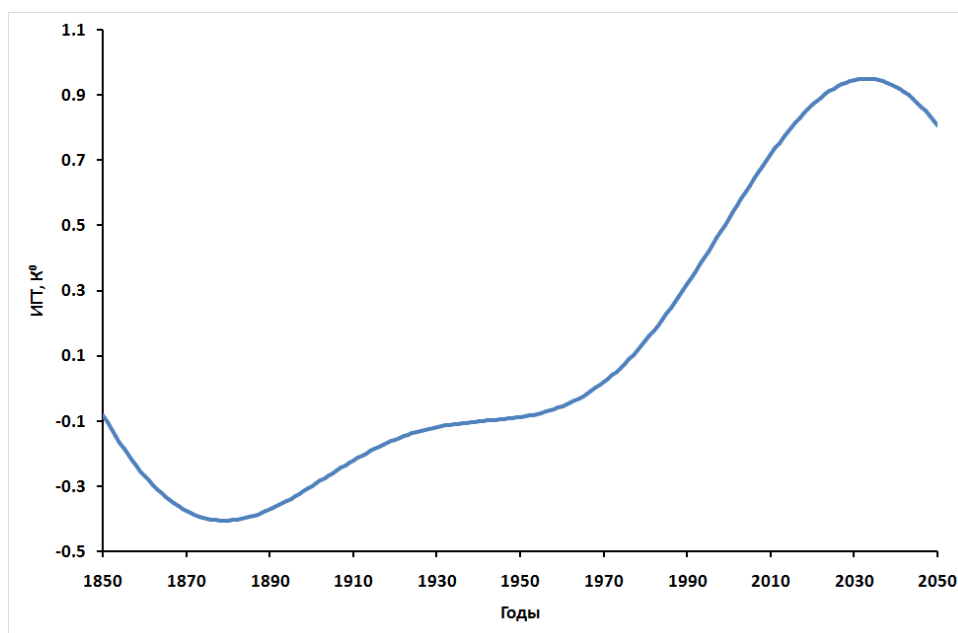


Рис.1 Прогноз отклонений глобальной температуры от климатической нормы
Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 13-05-01036а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б.Г. Шерстюков Изменение, изменчивость и колебания климата. Обнинск, ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД». 2011, с. 126-128.
2. <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/>
3. Third Assessment Report - Climate Change 2001 (<http://www.ipcc.ch/>)
4. Крученицкий Г.М. Глобальная температура: потенциальная точность измерения, стохастические возмущения и долговременные изменения. Оптика атмосферы и океана, 2007, т. 20, №12, с. 1064-1070.