

**Сагитовские Чтения, ГАИШ, февраль 2007**

**О вариациях среднего радиуса южного и  
северного полушария Земли**

Баркин Ю.В. (ГАИШ, МГУ), Шуанген Д. (Корейский астрономический  
институт)

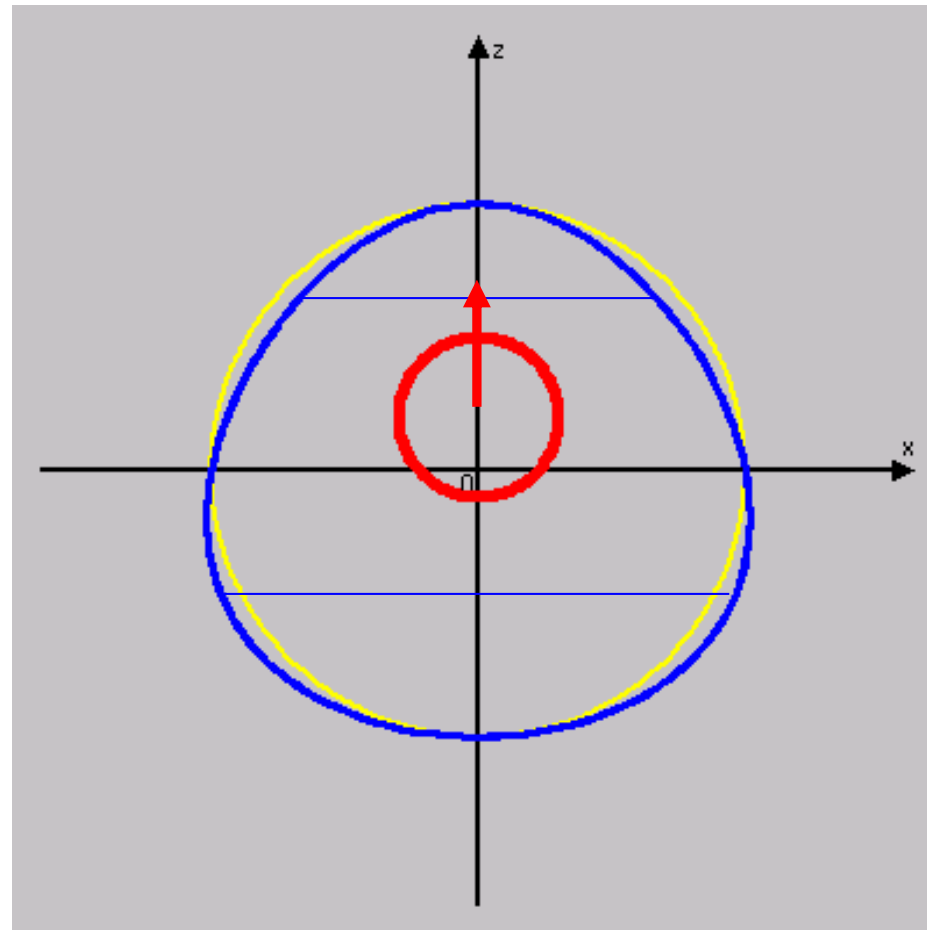
**СЖАТИЕ СЕВЕРНОЙ ПОЛУСФЕРЫ И  
РАСШИРЕНИЕ ЮЖНОЙ ПОЛУСФЕРЫ  
ЗЕМЛИ**

**Вековое, годовое и с другими цикличностями**

## УДЛИНЕНИЕ И УКОРАЧИВАНИЕ ДЛИН ШИРОТНЫХ КРУГОВ

Максимальное удлинение (укорачивание) имеет место для широт  $45^{\circ}$  S  
( $45^{\circ}$  N) со скоростью осцы  $8.53 \pm 1.95$  mm/year

$$L_p = 2\pi u_p = [B(1) + C(1)] \rho \sin\varphi \cos\varphi = -0.399462 \times \rho \sin\varphi \cos\varphi$$



## Вариации длин широтных кругов по Shuanggen (2005) на основе спутниковых геодезических измерений

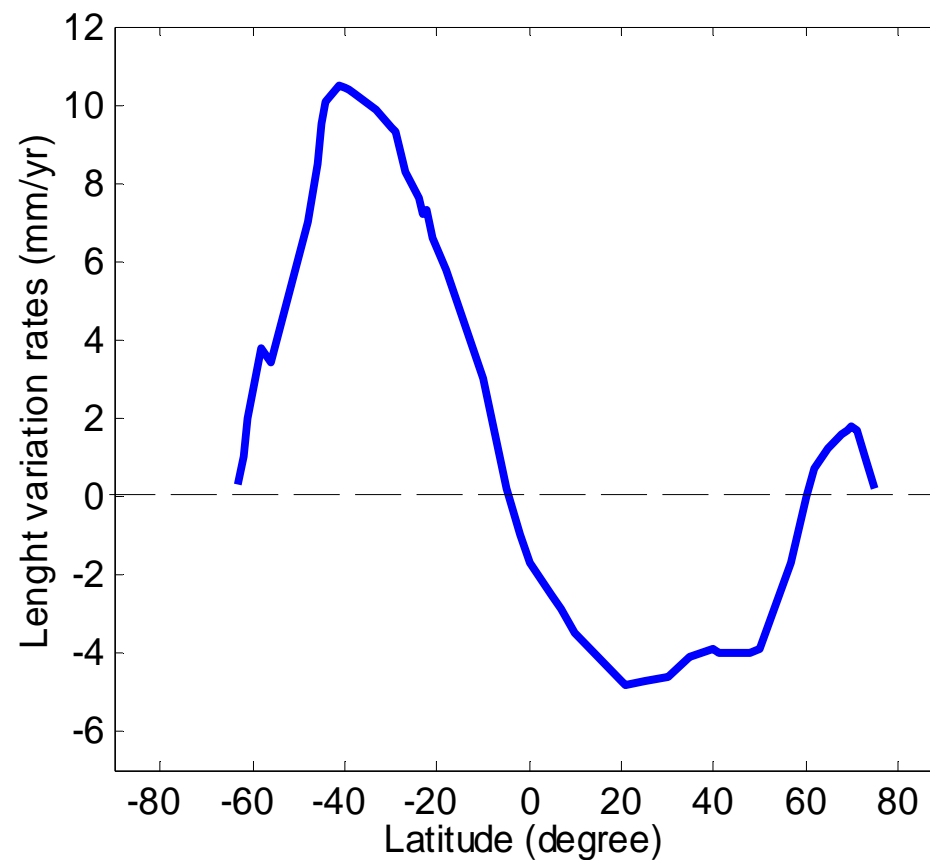


Figure. Length variation rate of Earth Latitude circle at different latitude degree ( $2^\circ \times 2^\circ$  grid)

**European Geosciences Union General Assembly,  
Vienna, Austria, 02 - 07 April 2006**



**KINEMATICS AND DYNAMICS OF  
THE EARTH HEMISPHERES**

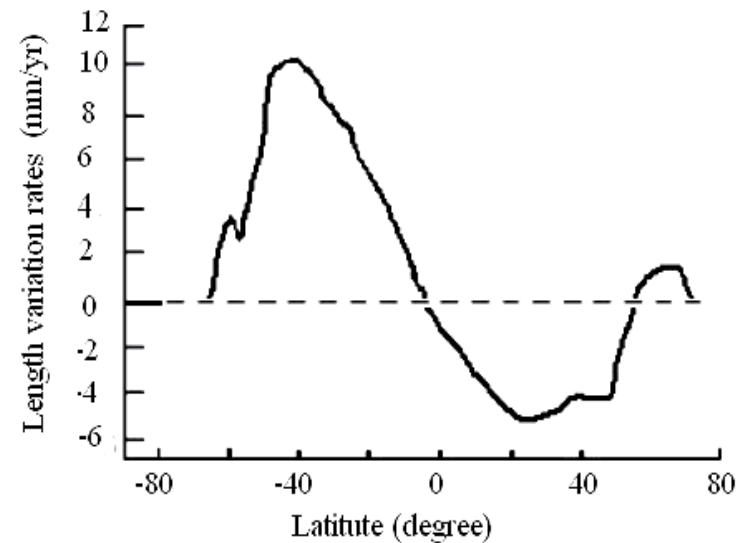
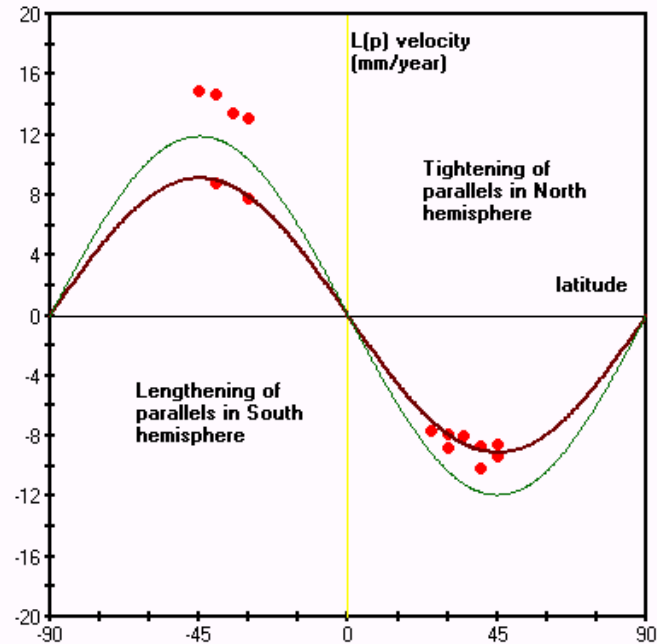
**Yu. Barkin (1), Jin Shuanggen (2)**

- (1) Sternberg Astronomical Institute, Universitetskii pr-t, 13, Moscow, Russia  
[barkin@sai.msu.ru](mailto:barkin@sai.msu.ru); phone: 07-095-9395024); Alicante University, Spain
- (2) Korea Astronomy and Space Science Institute, 61-1, Whaam-dong, Yusong-gu,  
Daejeon, South Korea ([sgjin@kasi.re.kr](mailto:sgjin@kasi.re.kr))

## Combined Barkin - Shuanggen slide. 17 November 2005

$$\dot{L}_{P_{\max}} = 8.53 \pm 1.95 \text{ mm/yr}$$

$$\dot{L}_P = -0.399462 \times \dot{\rho} \sin\phi \cos\phi$$



velocity of the core drift :  $\dot{\rho} = 42.70 \pm 9.8 \text{ mm/year}$

# **Средние вертикальные скорости в полусферах**

**GPS наблюдения (Jin Shuanggen)**

**1.37 мм/год - южная полусфера (27 станций)**

**500 км<sup>3</sup>/год – нарастание объема южной полусферы**

**0.06 мм/год- северное полушарие (66 станций из списка  
151 рассматриваемых станций имеют отрицательные  
вертикальные составляющие скорости, а другие 85  
станций – положительные).**

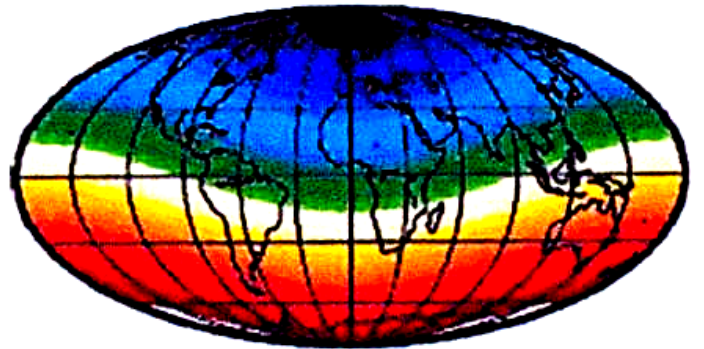
# **ЗЕМЛЯ**

**Сезонная деформация поверхности Земли  
– ее полярная инверсия  
Blewitt et al., 2002**



# Полярная инверсия годовой деформации поверхности Земли

А



В

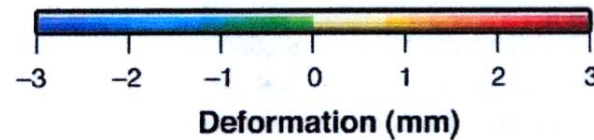


Рис. Наблюдаемая сезонная вариация вертикальной составляющей деформации Земли, усредненная по двум месяцам: А – февраль-март, В – август-сентябрь (Blewitt et al., 2003).

# Инверсионная вековая деформация полушарий Земли



-1.8 мм/год

1.8 мм/год

**NH**

**SH**

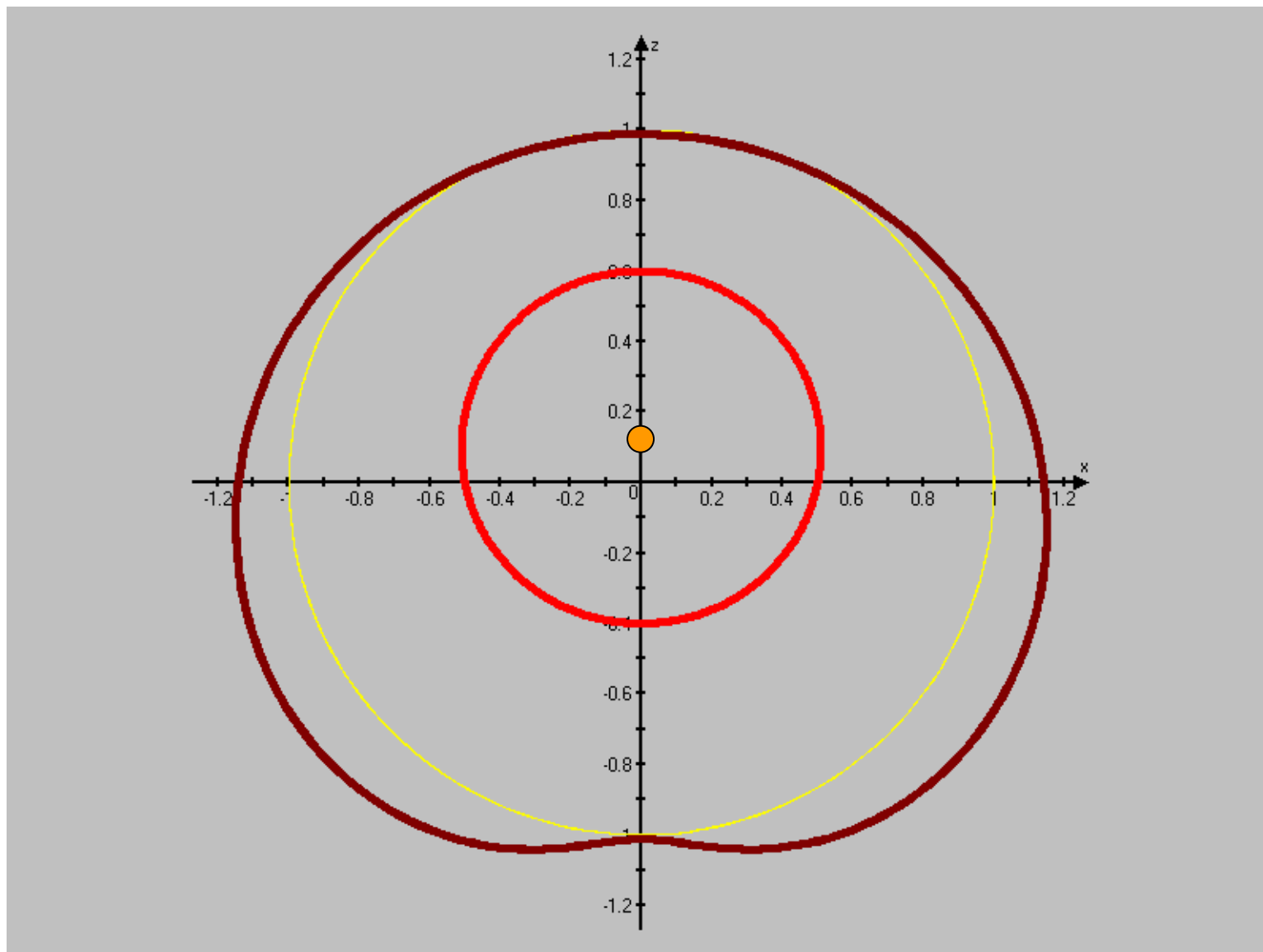
-0.9 мм/год

0.9 мм/год

-0.1 мм/год

1.3 мм/год

# Механизм формирования грушевидных фигур Земли и других небесных тел



**Скорость возрастания среднего радиуса Земли  
в современную эпоху**

$$\dot{R}_{\oplus} = 0.22 - 0.23 \text{ мм/год (Shuanggen Jin, 2005)}$$