

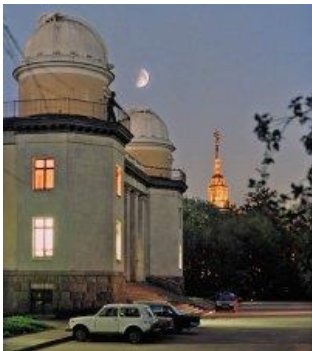
Сопоставление ЭНЮК с особенностями во вращении Земли

Зотов Леонид Валентинович^{1,4}

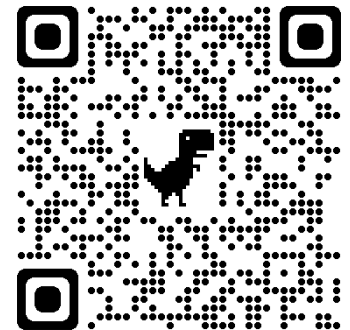
Марчукова Олеся Владимировна²

Сидоренков Николай Сергеевич³

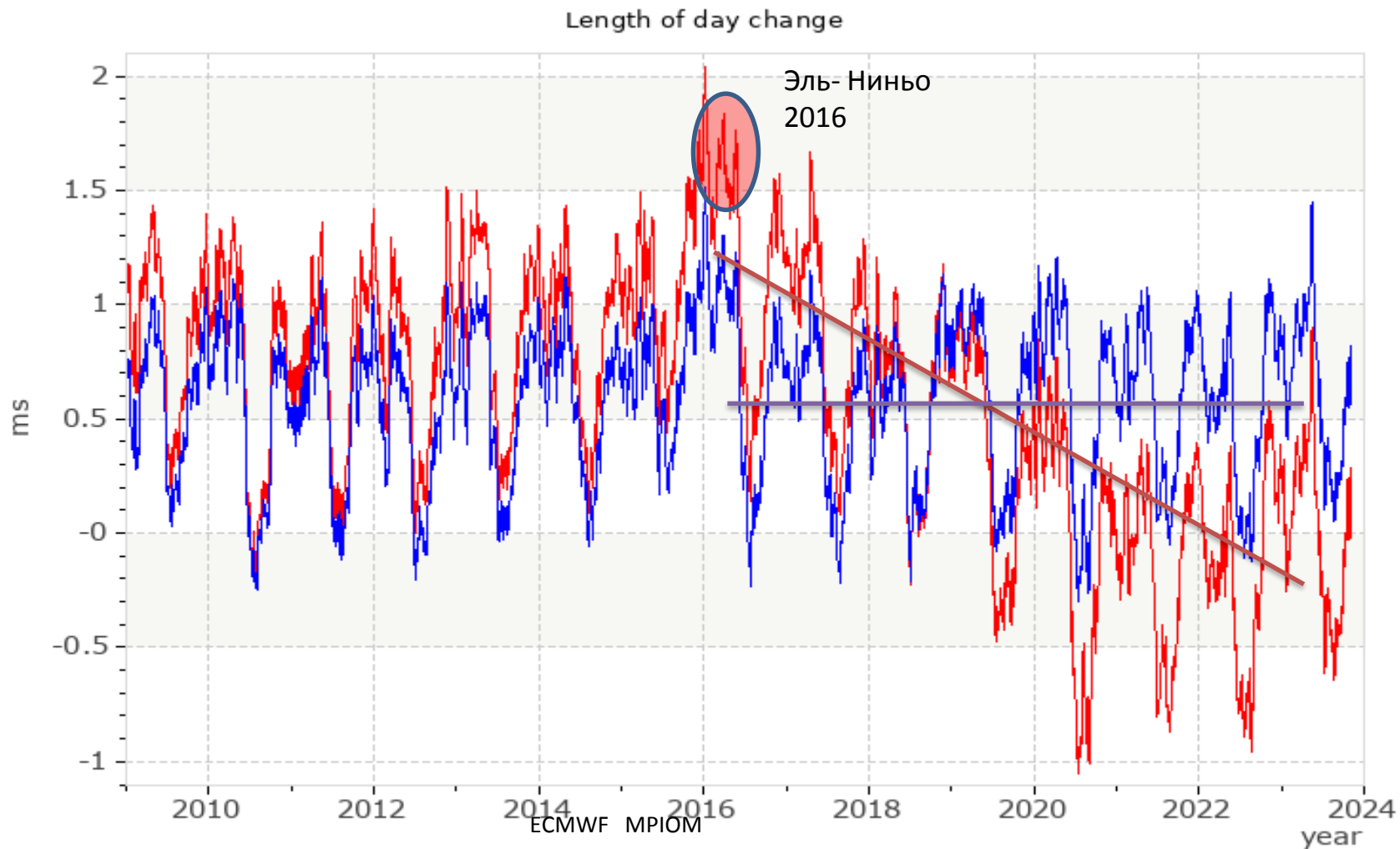
¹ГАИШ МГУ ²ТюмГУ ³Гидрометцентр РФ ⁴МИЭМ НИУ ВШЭ



Д33
13-17 ноября 2023 г.



Внутригодовые колебания LOD объясняются влиянием атмосферы и океана ААМ+ОАМ

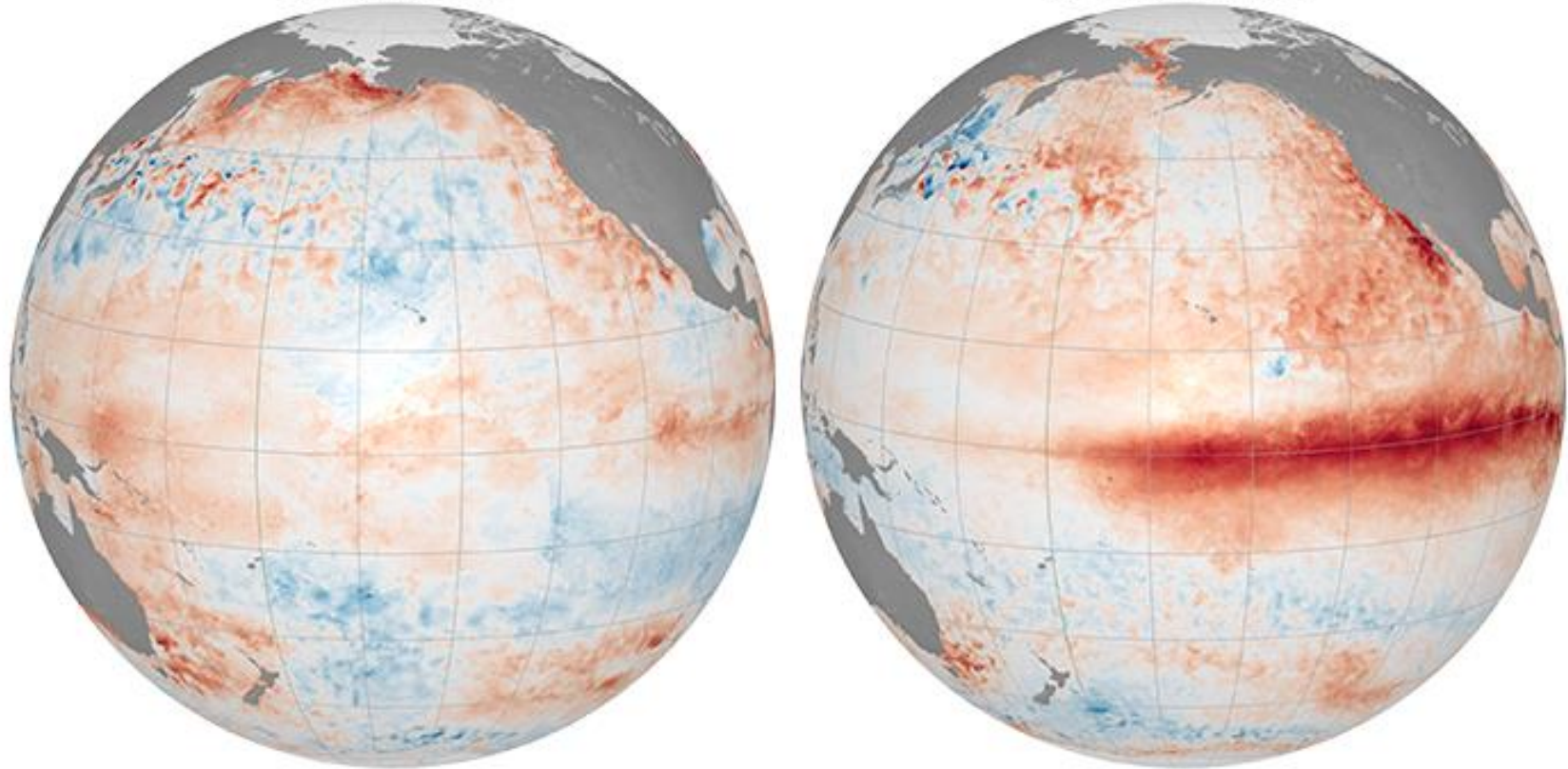


— G (std= 0.59) — [Ama+mo Oma+mo- -0.56 ms] (std= 0.34) Cor.=0.679 Expvar =-0.279

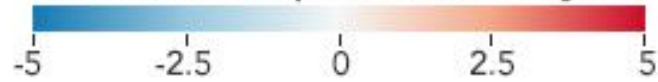
Сильное событие El Nino 2016 года

January 1, 2015

November 1, 2015



Sea Surface Temperature Anomaly (C°)

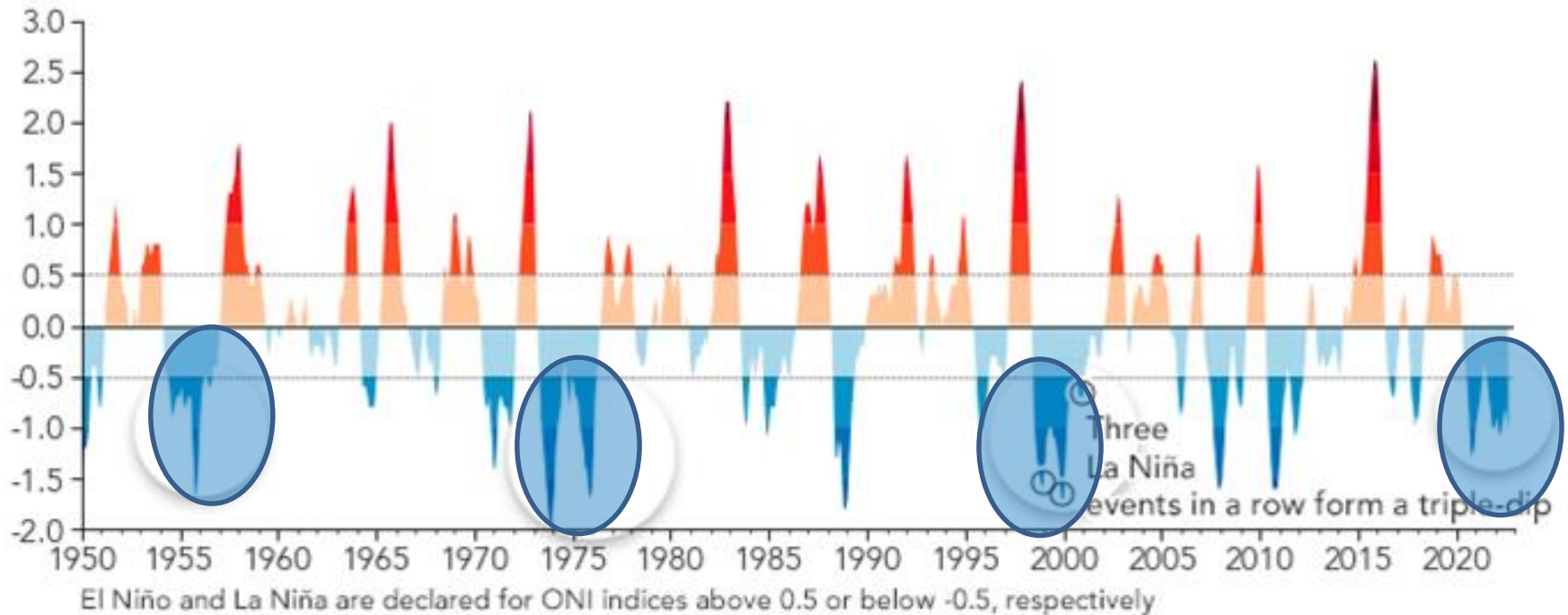


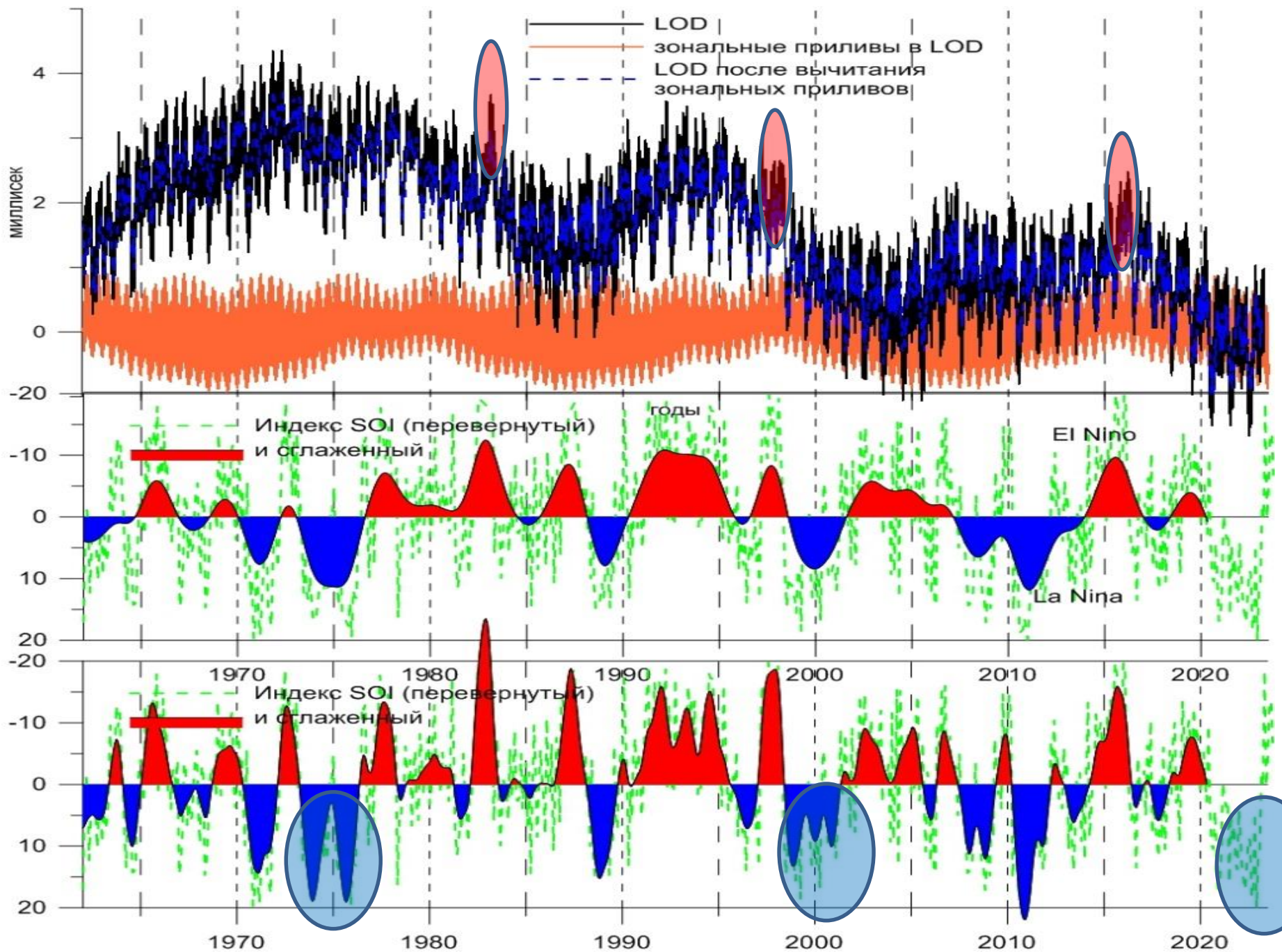
AMSR Aqua-Jason-2

Триплеты Ла-Нинья

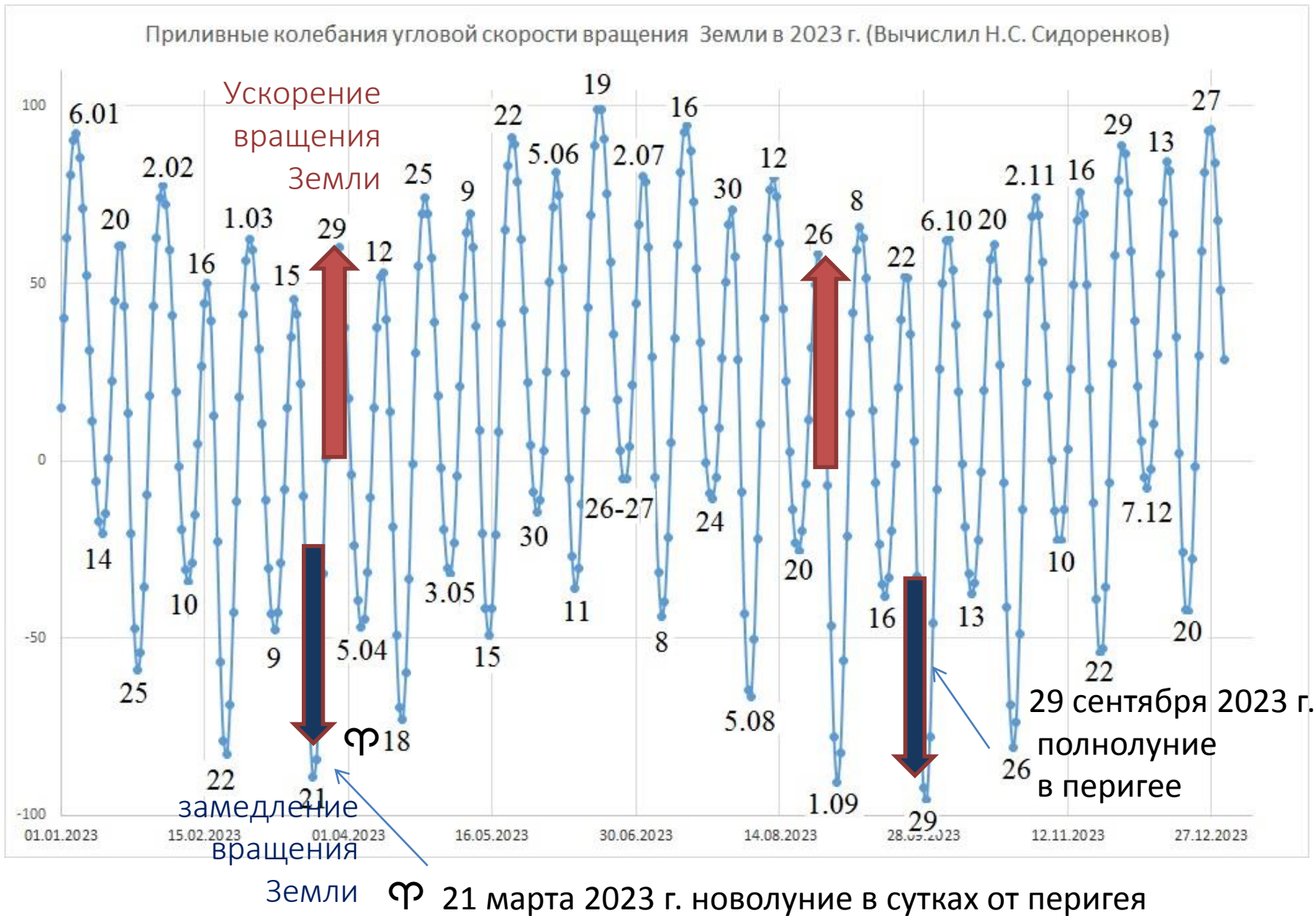
Triple-dips in seasonal trends of the Oceanic Niño Index (ONI)

In rare instances, a La Niña can return for three consecutive winters—a so-called 'triple-dip'

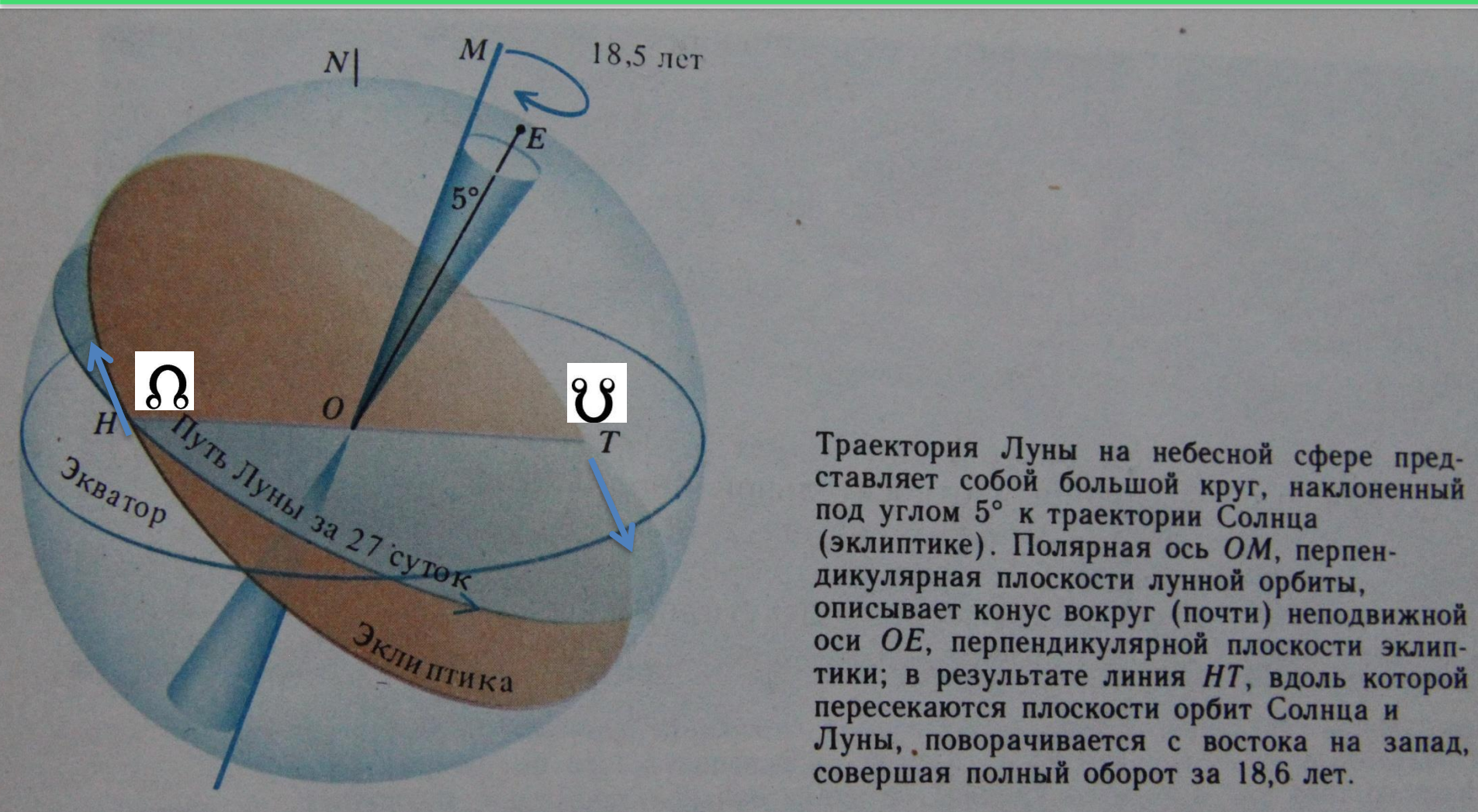




Приливные колебания скорости вращения Земли 2023 г

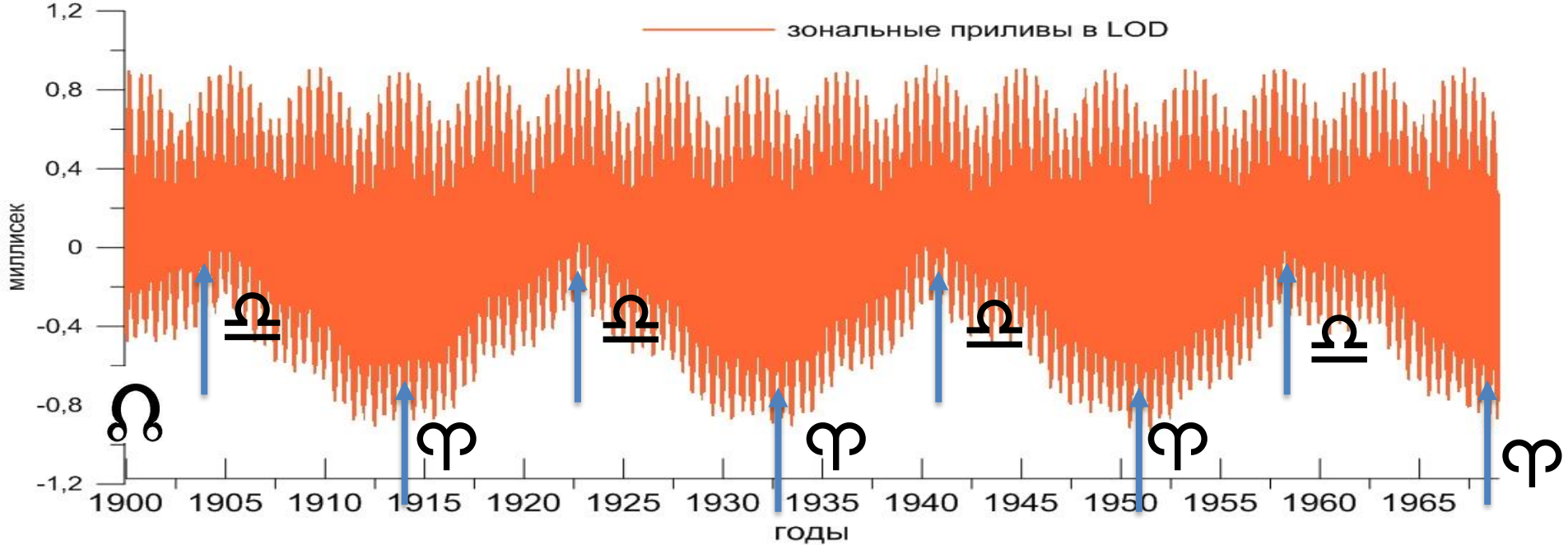


Узлы Лунной орбиты и 18-6-летняя прецессия

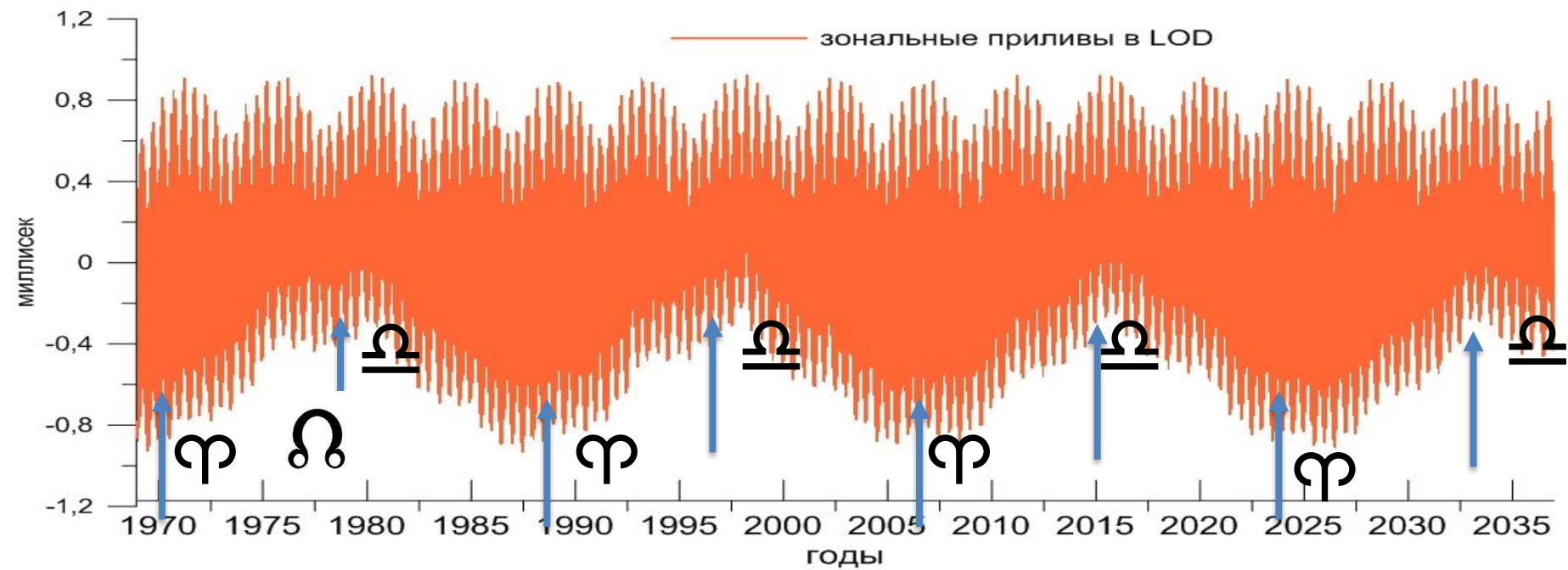


Траектория Луны на небесной сфере представляет собой большой круг, наклоненный под углом 5° к траектории Солнца (эклиптике). Полярная ось OM , перпендикулярная плоскости лунной орбиты, описывает конус вокруг (почти) неподвижной оси OE , перпендикулярной плоскости эклиптики; в результате линия HT , вдоль которой пересекаются плоскости орбит Солнца и Луны, поворачивается с востока на запад, совершая полный оборот за 18,6 лет.

- точки пересечения лунной орбиты с эклиптикой



Движение узла



Апогей

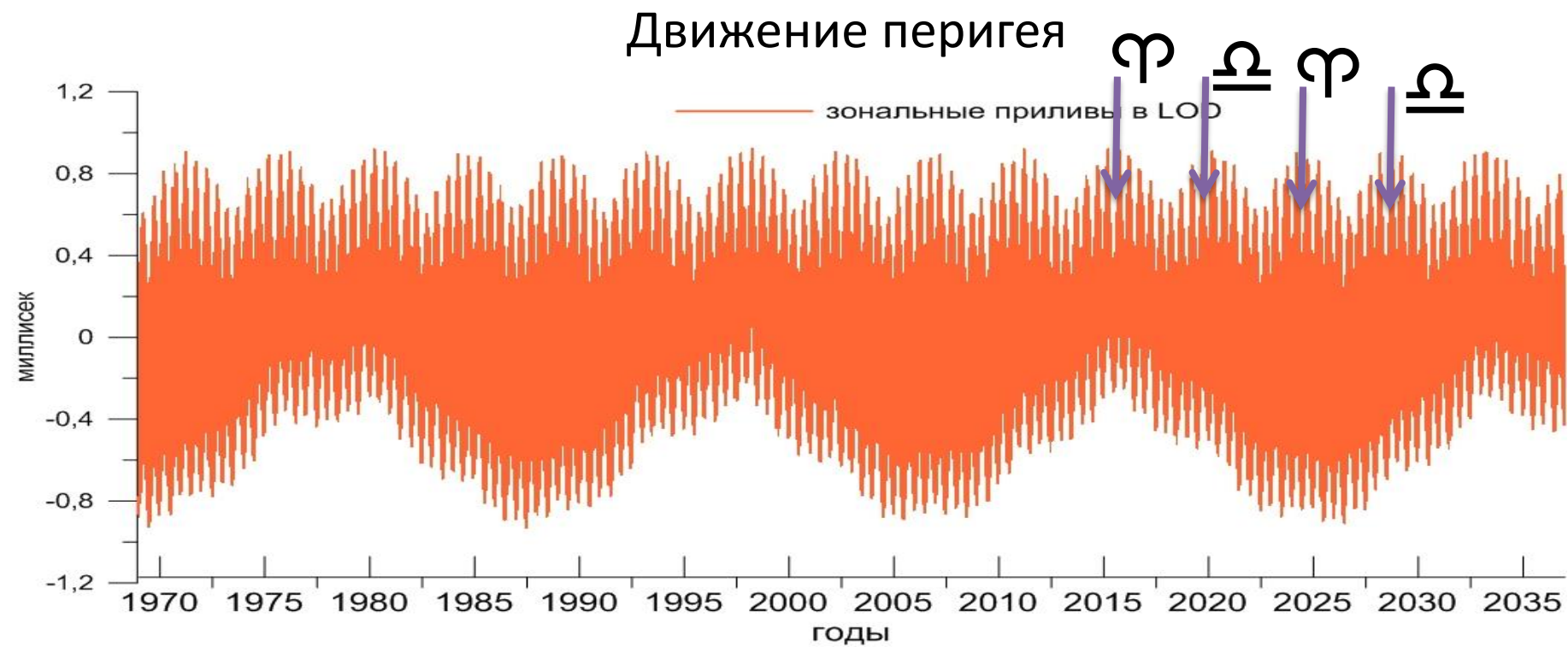
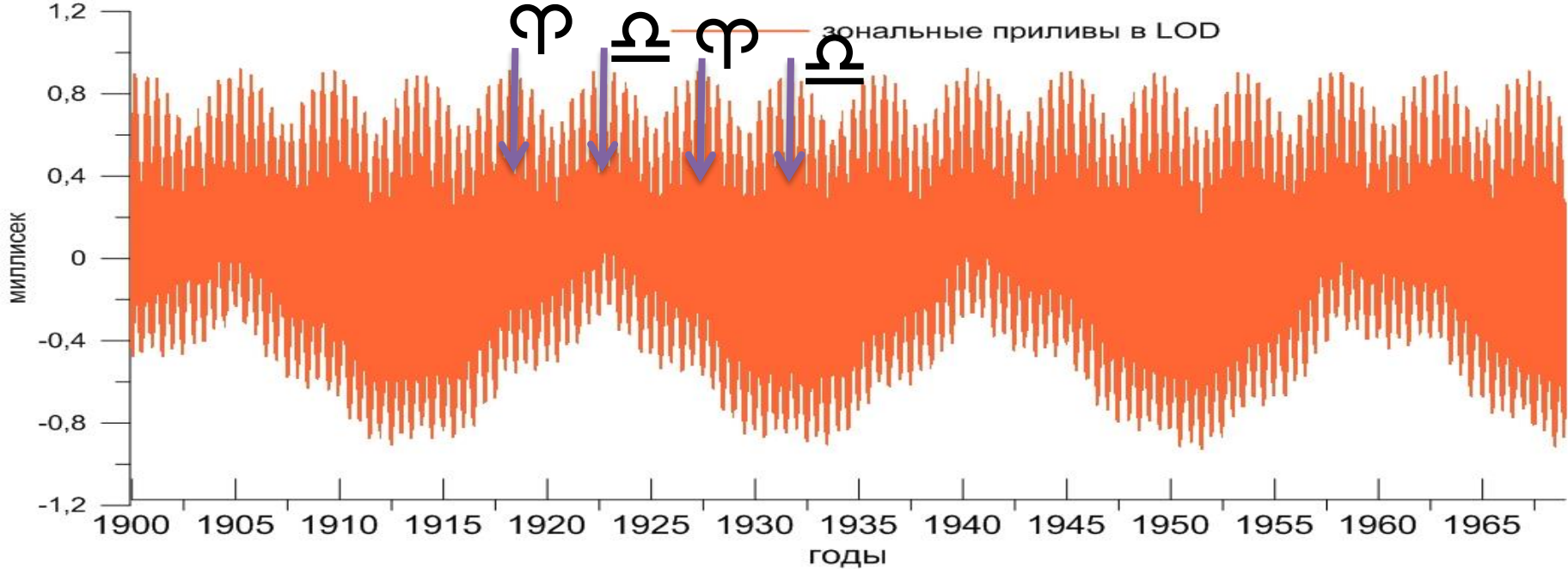


10 октября 2023 г
405 тыс км

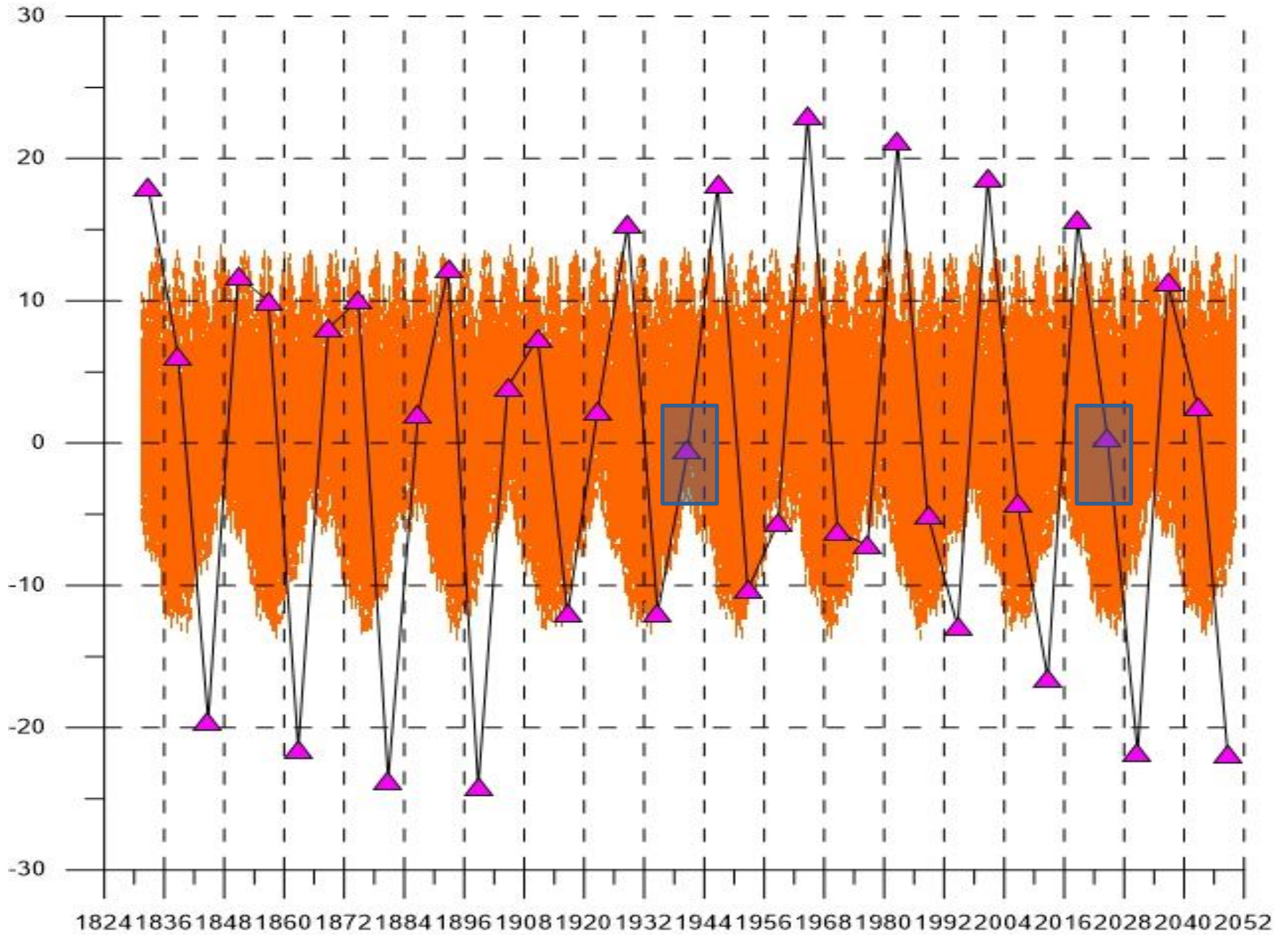
Перигей



26 октября 2023 г
364 тыс км

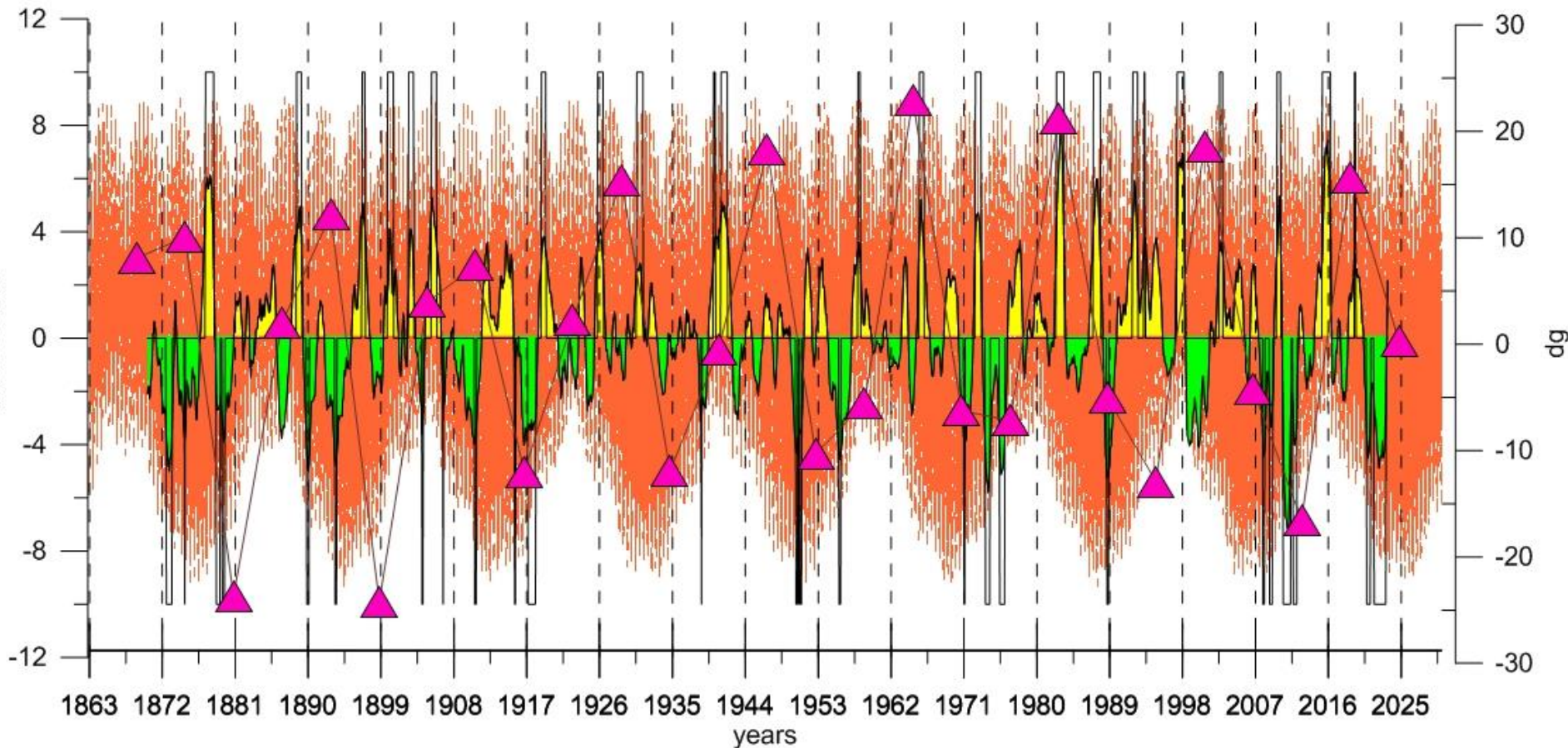


Встреча узла и перигея



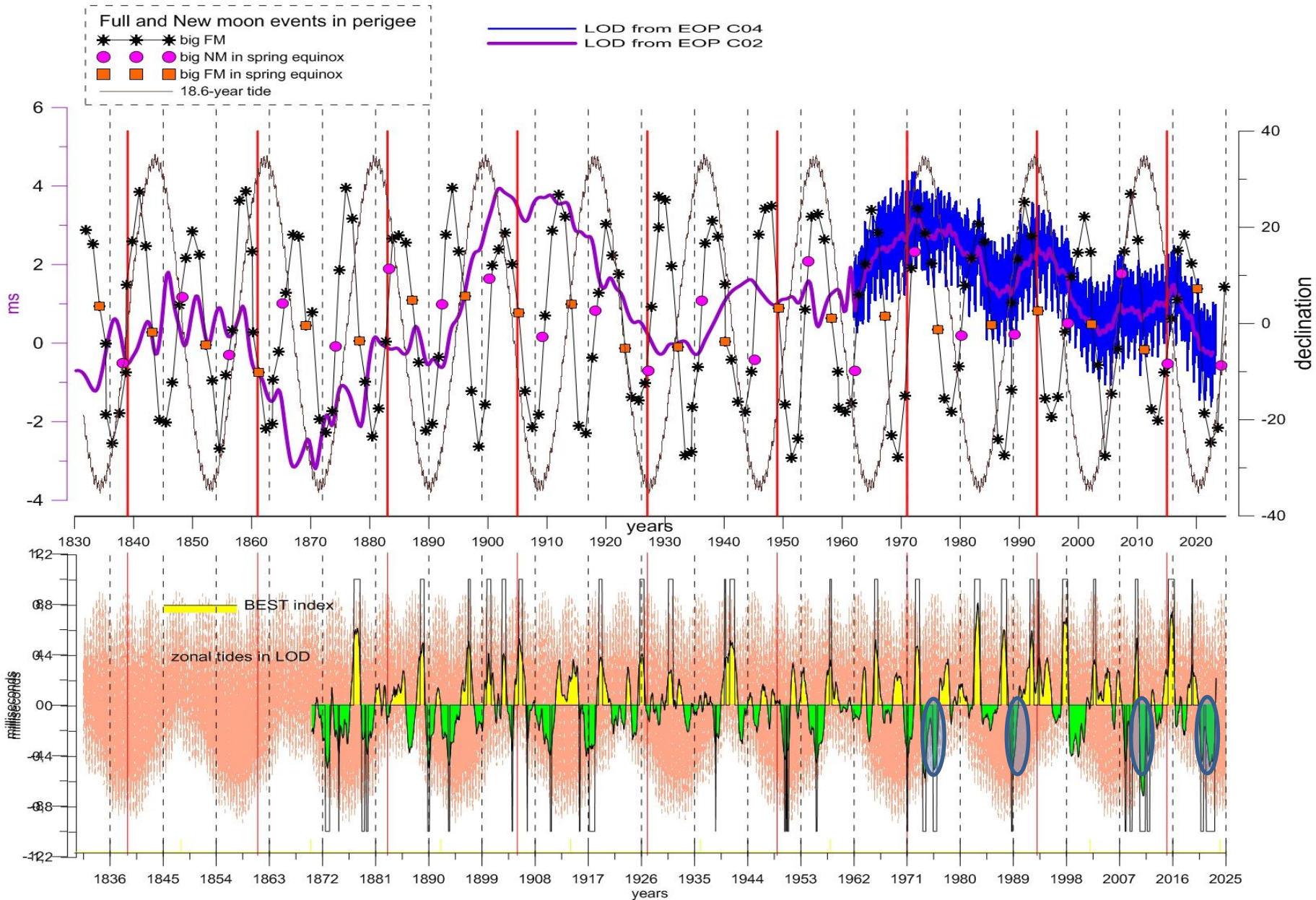
Эль-Ниньо Южное колебание на фоне прилива и встреч P и Ω

▲ — ▲ — ▲ AN meets perigee - - - zonal tides in LOD
BEST index

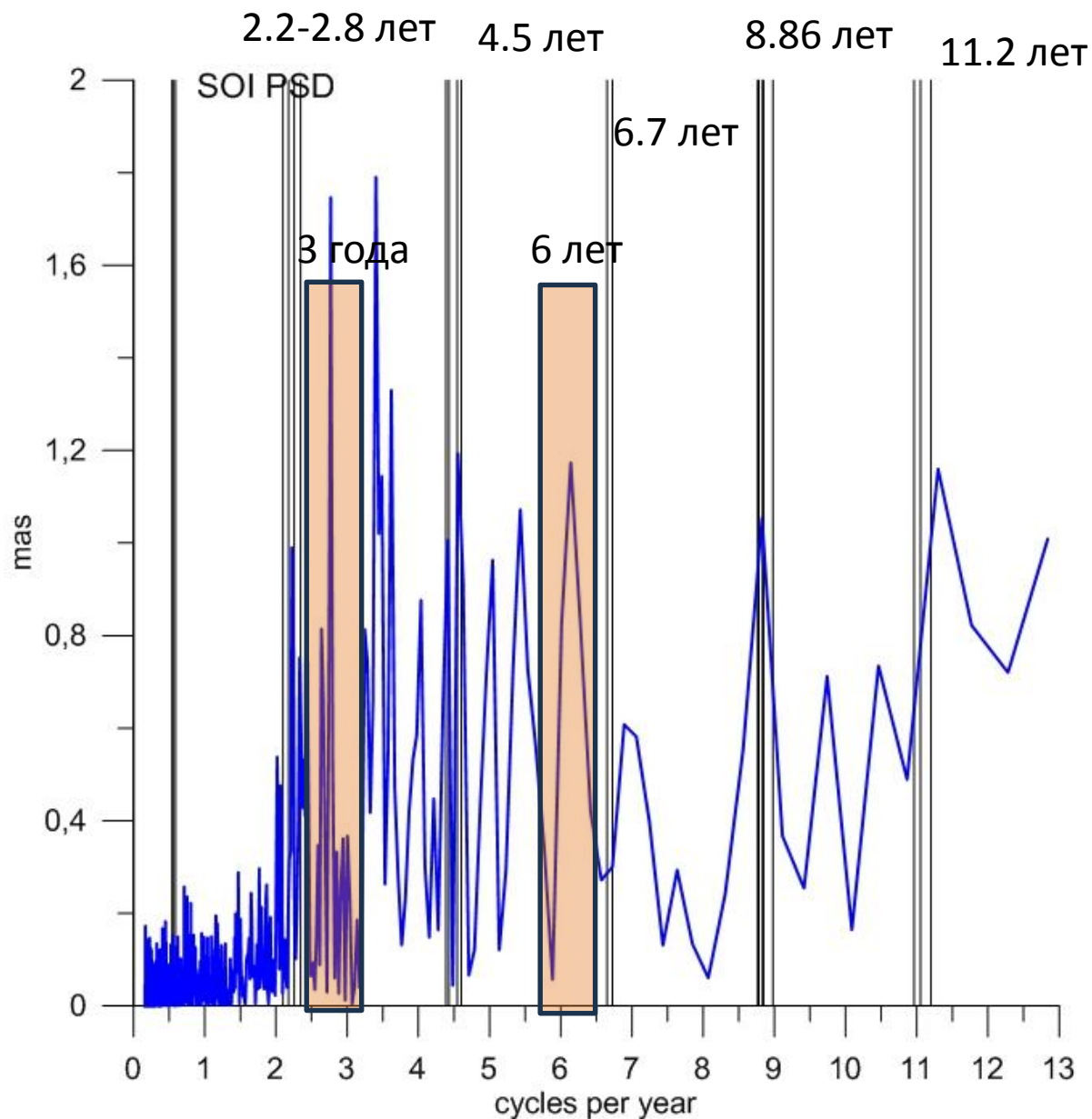


По вертикали отложено склонение встречи

Эль-Ниньо Южное колебание и LOD на фоне лунных циклов



Спектр индекса SOI и периоды в движении перигея и узла



Geophysical Research Letters



RESEARCH LETTER

10.1029/2021GL093058

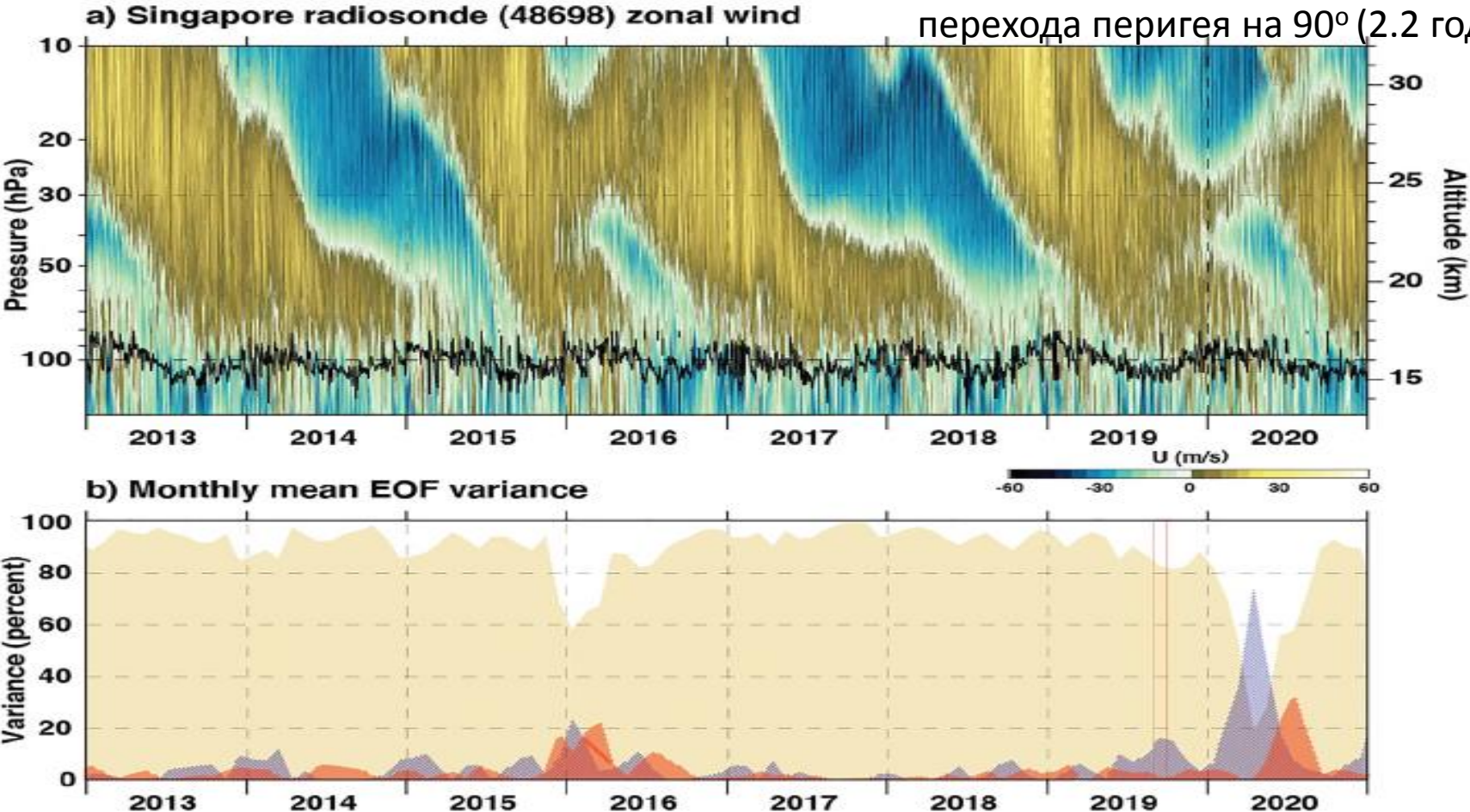
Prospect of Increased Disruption to the QBO in a Changing Climate

Key Points:

- A second recent disruption of the quasi-biennial oscillation (QBO) has

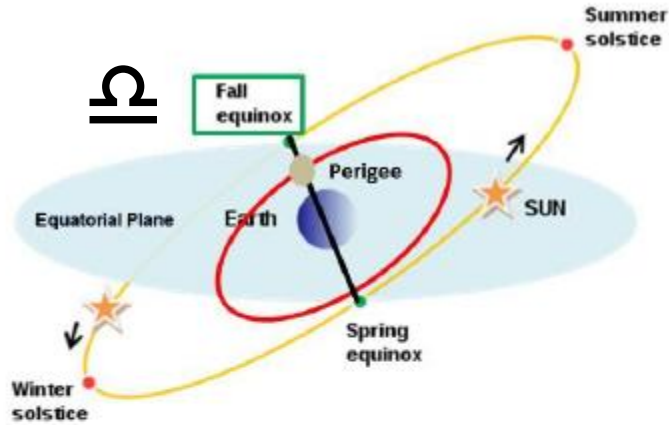
James A. Anstey¹ , Timothy P. Banyard² , Neal Butchart³ , Lawrence Coy^{4,5} , Paul A. Newman⁴ , Scott Osprey^{6,7} , and Corwin J. Wright² 

Квазидвухлетние колебания сбилось в 2016 и 2020 гг, его период 2.8 года близок к периоду перехода перигея на 90° (2.2 года)

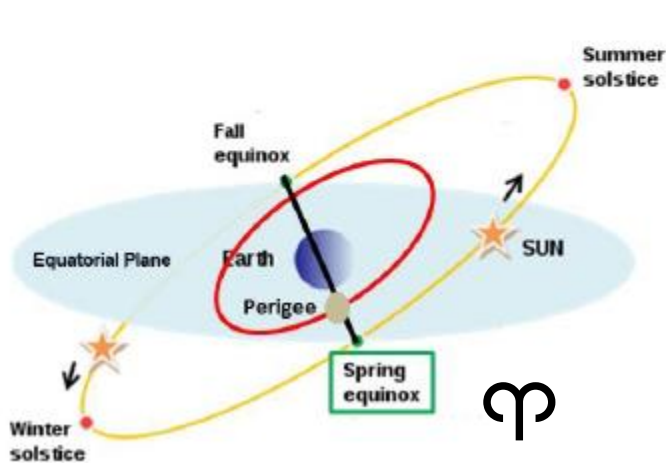
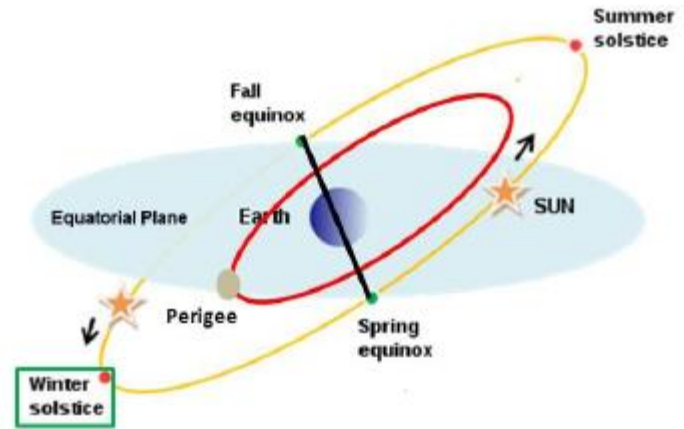


**A Luni-Solar Connection to Weather and Climate
II: Extreme Perigean New/Full Moons and El Niño Events**

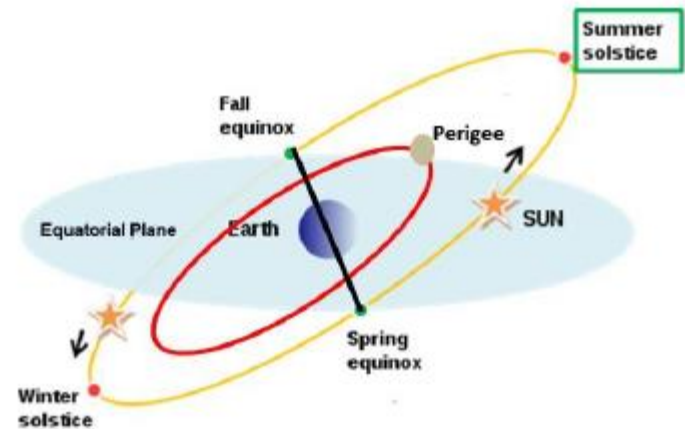
Ian R.G. Wilson*¹ and Nikolay S. Sidorenkov²



♉



♊

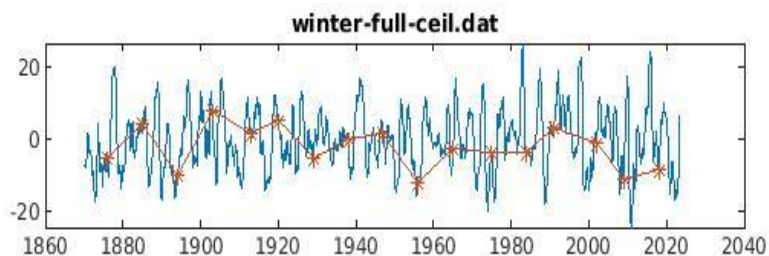
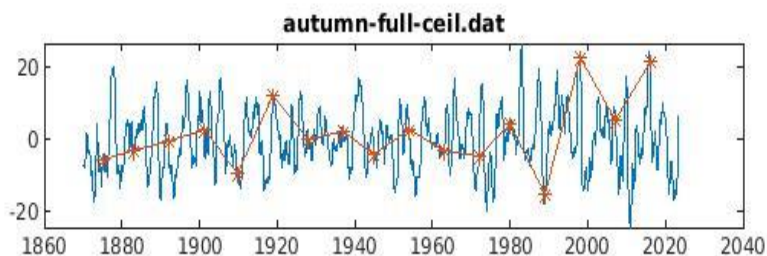
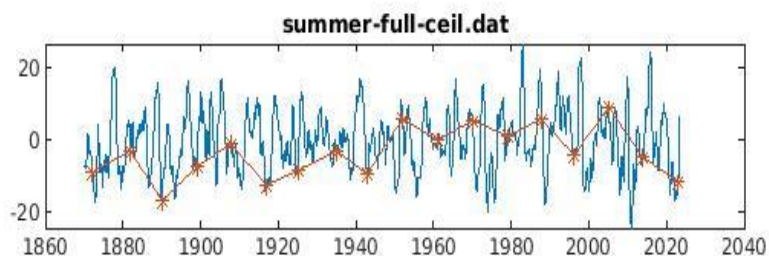
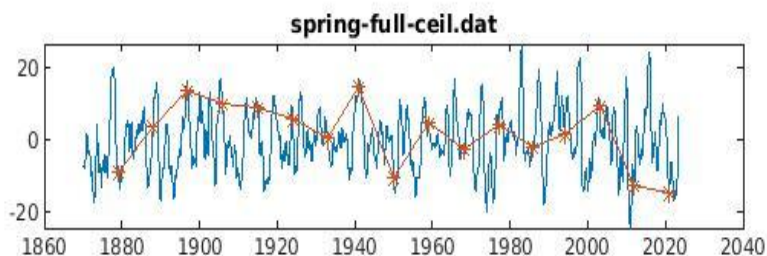
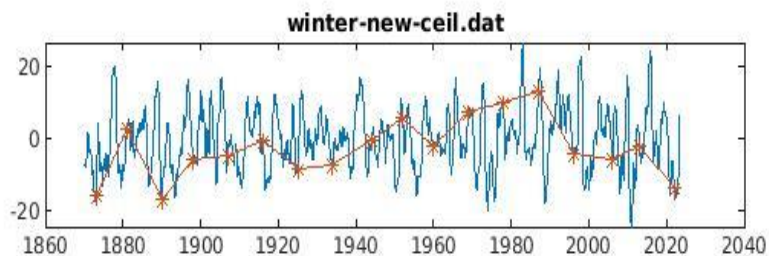
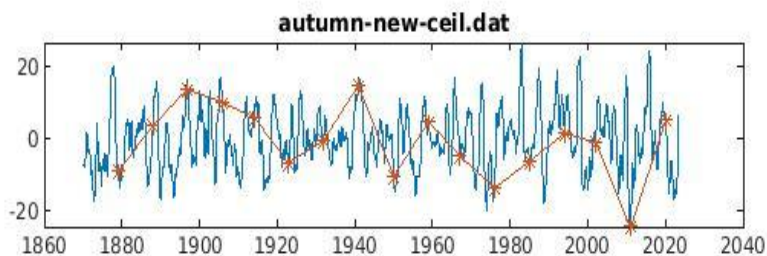
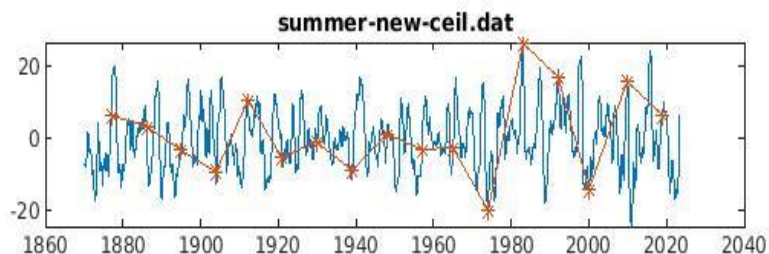
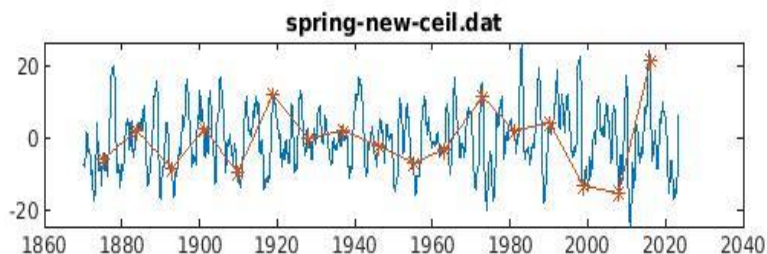


♋

Как перигейные события ложатся на индекс Best

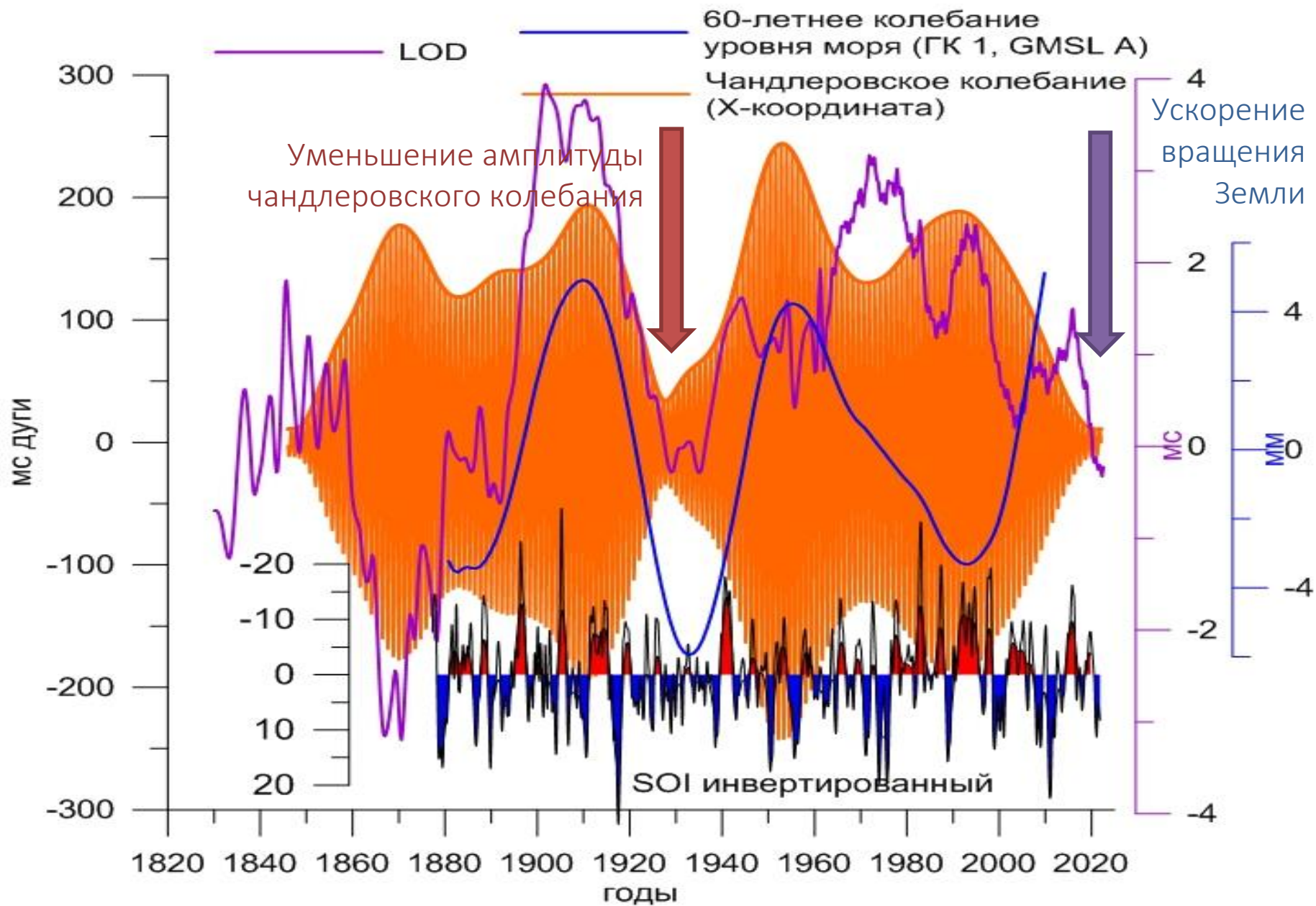
Н
О
В
О
Л
У
Н
И
Я

П
О
Л
Н
О
Л
У
Н
И
Я



Красные звездочки отмечают последующий январь после лунного события

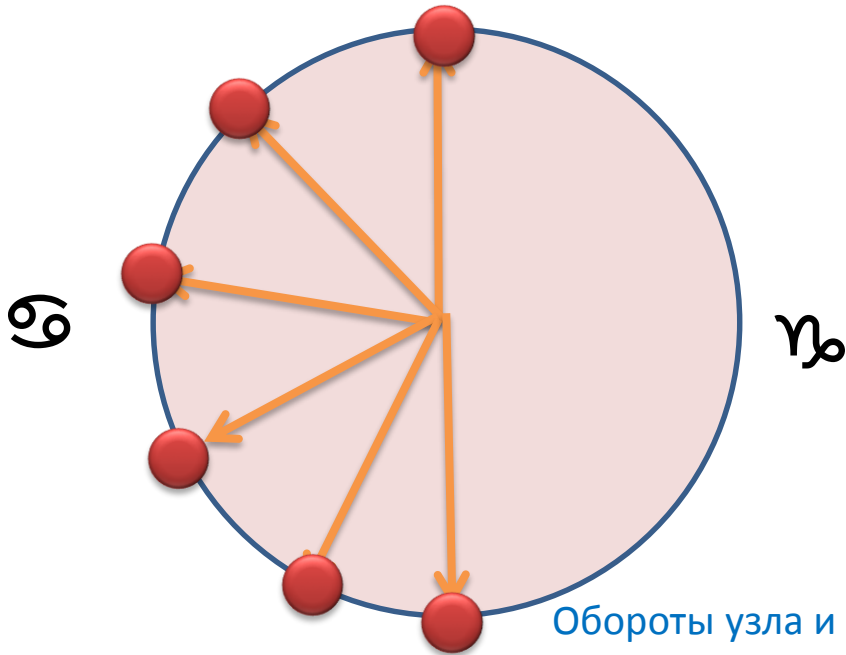
Чандлеровское колебание (ЧДП), LOD и ЭНЮК



Часы с двумя стрелками – перигеем и узлом

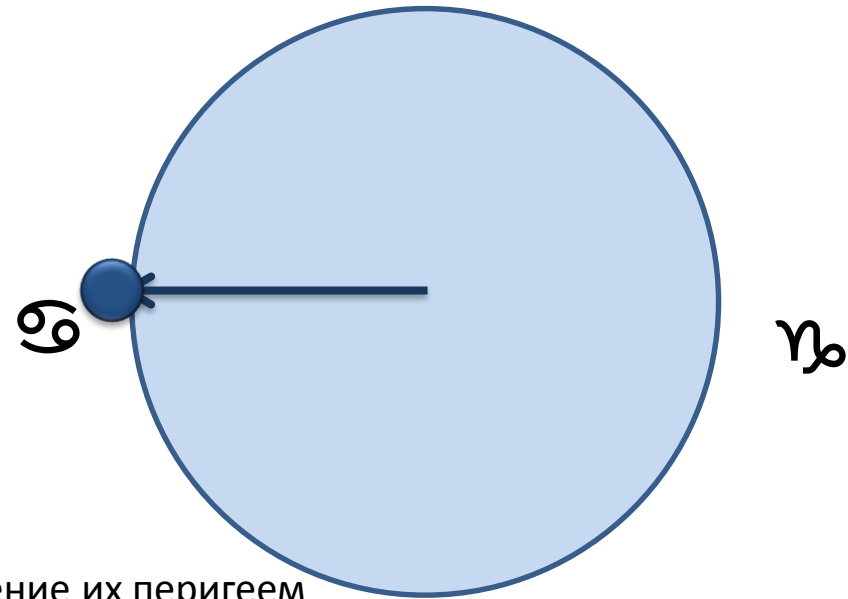
Цикл к востоку за 8.86 года

перигей Р



цикл к западу за 18.6 года

узел Ω



Обороты узла и опережение их перигеем



Первый оборот за $18.6 - 17.7 = 0.9$ года

Второй оборот за $27.2 - 25.4 = 1.8$ года

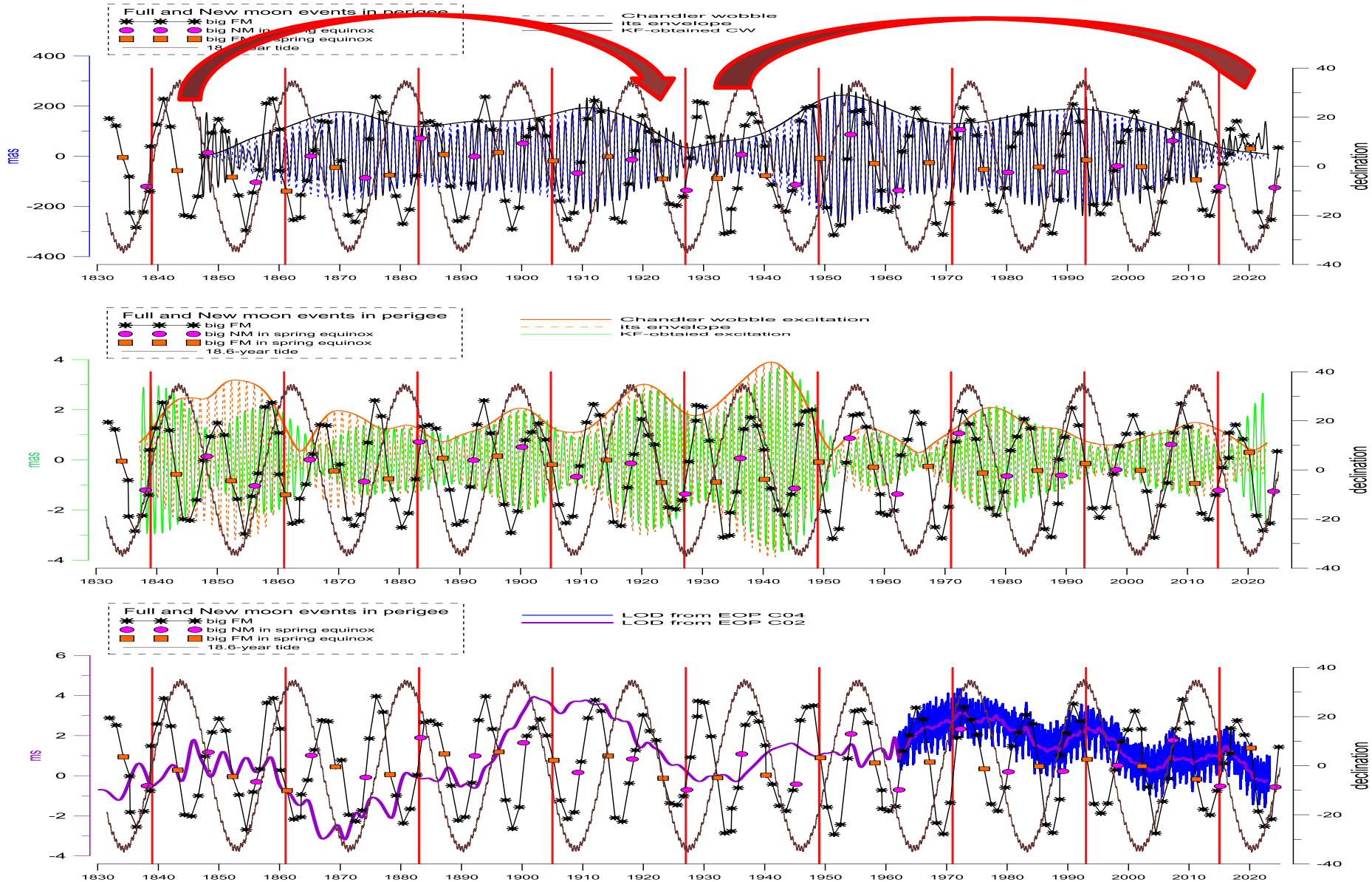
Третий оборот за $55.8 - 53.1 = 2.7$ года

Четвертый оборот за $74.4 - 70.8 = 3.6$ года

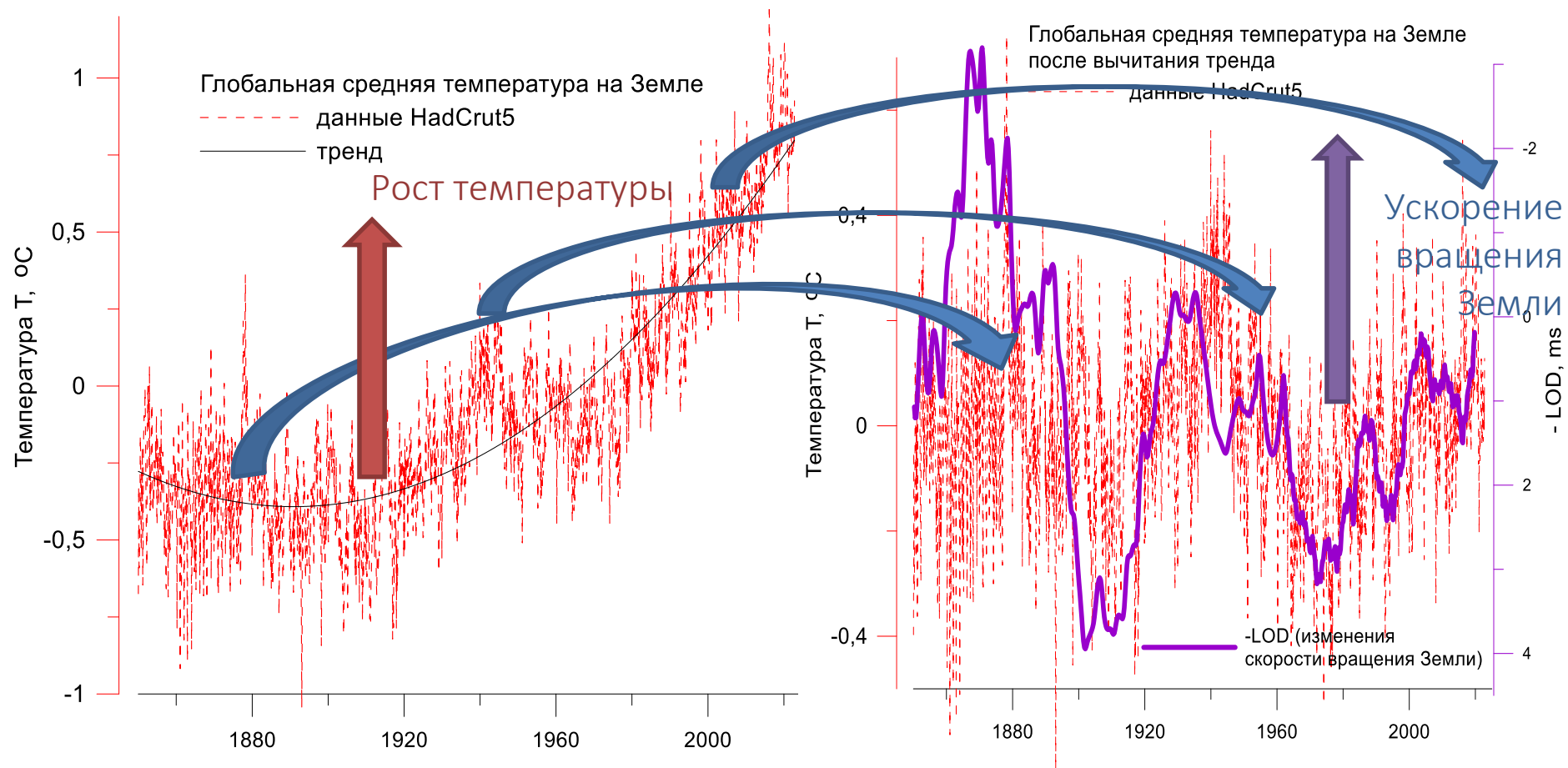
Пять оборотов за $93 - 88.5 = 4.5$ года



ЧДП, его возбуждение и LOD в сравнении с циклами большой Луны



Аномалии температуры на Земле и скорость ее вращения



После снятия тренда атлантическая многолетняя осцилляция АМО проявляет ту же 90-летнюю квази-цикличность что и скорость вращения Земли

Выводы

- Чандлеровское движение полюса (ЧДП) исчезло в 1930-е и 2020-е гг с изменением фазы, при этом LOD достигала минимума
- в амплитудных изменениях, ЧДП и LOD обнаруживаются сходные 22-25-летние колебания
- интегральный атмосферный и океанический моменты импульса не вполне это объясняют
- мы считаем, что движения линии узлов и апсид луны вызывают геофизические эффекты, отражающиеся на этих явлениях
- Эль-Ниньо Южное колебание проявляет квазипериодичности, схожие с периодами движения узла и перигея. В эпохи аномального вращения Земли наблюдаются сильные события Эль-Ниньо и Ла-Нинья
- мы собираем доказательства того, что апсидально-нодальные эффекты могут проявляться в метеорологии, гидрологии, сейсмологии, климате. Ключ к их новому пониманию может дать изучение вращения Земли.

Спасибо за внимание!

