

3. Асланян А. Т. Предельные значения мощности и прочности литосферы в свете теории гравитационного сжатия и приливного торможения Земли. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1976, № 1, с. 20—30.
4. Асланян А. Т. Конвекция и контракция. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1982, т. 35, № 6, с. 1—21.
5. Асланян А. Т. Архейские водоросли, лунные приливы и гравитационная постоянная. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1979, т. 32, № 6, с. 1—8.
6. Бийлард П. Теория пластического изгиба и ее приложение к геофизике. Теория пластичности. Сб. статей М.: ИЛ, 1948, с. 375—391.
7. Венинг Мейнес Ф. А. Гравиметрические наблюдения на море. Теория и практика. М.: Изд. геодез. и картогр. лит. ГУГК, 1940, с. 141—148.
8. Вольмир А. С. Устойчивость упругих систем. М.: Гостехиздат физмат. лит-ры, 1963, 867 с.
9. Джефферис Г. Земля, ее происхождение, история и строение. М.: ИЛ, 1960, 485 с.
10. Динамика и эволюция литосферы. Сб. статей, М.: Наука, 1986, 231 с.
11. Зоненшайн Л. П., Савостин Л. А. Введение в геодинамику. М.: Недра, 1979, 311 с.
12. Илюшин А. А. Пластичность. М.—Л.: Гостехиздат, 1948, 372 с.
13. Казарян Л. С. Устойчивость земной литосферы за пределами упругости. ДАН АрмССР, т. 34, № 5, 1987, с. 198—202.
14. Киракосян Р. М. Об устойчивости пластинок за пределами упругости с учетом поперечных сдвигов. Изв. АН АрмССР, Механика, т. 27, № 4, 1974, с. 45—56.
15. Коваленко В. И., Богатиков О. А., Ярмолюк Б. В. Эволюция магматизма и история Земли.—В кн.: Динамика и эволюция литосферы. М.: Наука, 1986, с. 170—180.
16. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория упругости. М.: Наука, 1965, с. 204.
17. Лейбензон Л. С. Собрание трудов, том IV, Гидроаэродинамика и геофизика. М.: Изд. АН СССР, 1955, 398 с.
18. Новая глобальная тектоника (тектоника плит). Сб. статей (перев. с англ.), М.: Мир, 1974, 471 с.
19. Работнов Ю. Н., Шестериков С. А. Устойчивость стержней и пластинок в условиях ползучести. ПММ, т. 21, вып. 3, 1957, с. 406—413.
20. Современные проблемы геодинамики. Сб. статей (перевод с англ.), М.: Мир, 1984.
21. Тёркот Д., Шуберт Дж. Геодинамика, в 2-х частях, ч. I. М.: Мир, 1985, 323 с.
22. Хаин В. Е., Михайлов А. Е. Общая геотектоника. М.: Недра, 1985, 326 с.
23. Яншин А. Л. Развитие геологии и ее современные особенности. — В кн.: Методологические и философские проблемы геологии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 17—33.
24. Akaodi M., Akimoto S. High pressure phase equilibria in a garnet lherzolite. Phys. Earth Planet Interiors, 1979, 19, p. 31—51.
25. Howell B. F. Coriolis force and the New Global Tectonics. Journ Geophys. Res. v. 75, № 14, 1970, p. 2769—2772.
26. Walcott R. I. Flexural Rigidity, Thickness and viscosity of the Lithosphere Journ. Geophys. Res. vol. 75, № 20, 1970, p. 3941—3954.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, 1989, XI II, № 5, 35—44

УДК: 551.16

И. И. КАЗАРОВ

К ЗАКОНОМЕРНОСТИ СМЕЩЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС ВНУТРЕННЕГО ЯДРА ЗЕМЛИ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА В СТОРОНУ СОЛНЦА

В статье рассматривается суточное вращение Земли, обосновывается гипотеза зависимости его от смещения центра масс внутреннего ядра Земли в сторону Солнца и приводится методика расчета величины смещения и влияния указанного факта на сезонные природные процессы.

Известно смещение центра масс спутника Земли—Луны от геометрического центра [2, 3]. Известно также смещение центра масс Земли от геометрического центра [2, 3]. И. Н. Галкин [13, с. 131] приводит величину десятков метров для Земли. П. И. Бакулин и др. [2, с. 116] приводят разность полярных радиусов в 30 м и утверждают, что истинная фигура Земли отличается и от сфероида, и от трехосного эллипсоида. Указанные же авторы на с. 417 приводят координаты центра эллипсоида относительно центра масс в 600—700 м, полу-

ченные спутниковыми измерениями гравитационного поля. И. Н. Казаров [7], доказывая о смещении центра масс, уточняет и направленные смещения в сторону Солнца и что именно внутреннее ядро является причиной этого.

Известно также притяжение Солнцем Земли [2], в результате чего имеем солнечные приливы и отливы.

Наиболее близкой к настоящей статье является работа Ю. Н. Авсюка [1], где в основных выводах автор только косвенно уточняет: «движение внутреннего ядра (Земли) с большой степенью достоверности можно считать существующим». Эти движения вынужденные. Они управляются внешним приливным воздействием Солнца на систему Земля—Луна. Подтверждением факта движения можно считать материалы регистрации изменчивости широт и интерпретацию материалов регистрации приливных вариаций силы тяжести, наклонов, деформаций, уровней водоемов.

Из изложенного выше видно, что пока нет данных, связывающих воедино динамические характеристики планеты и их связь со смещением центра масс ядра.

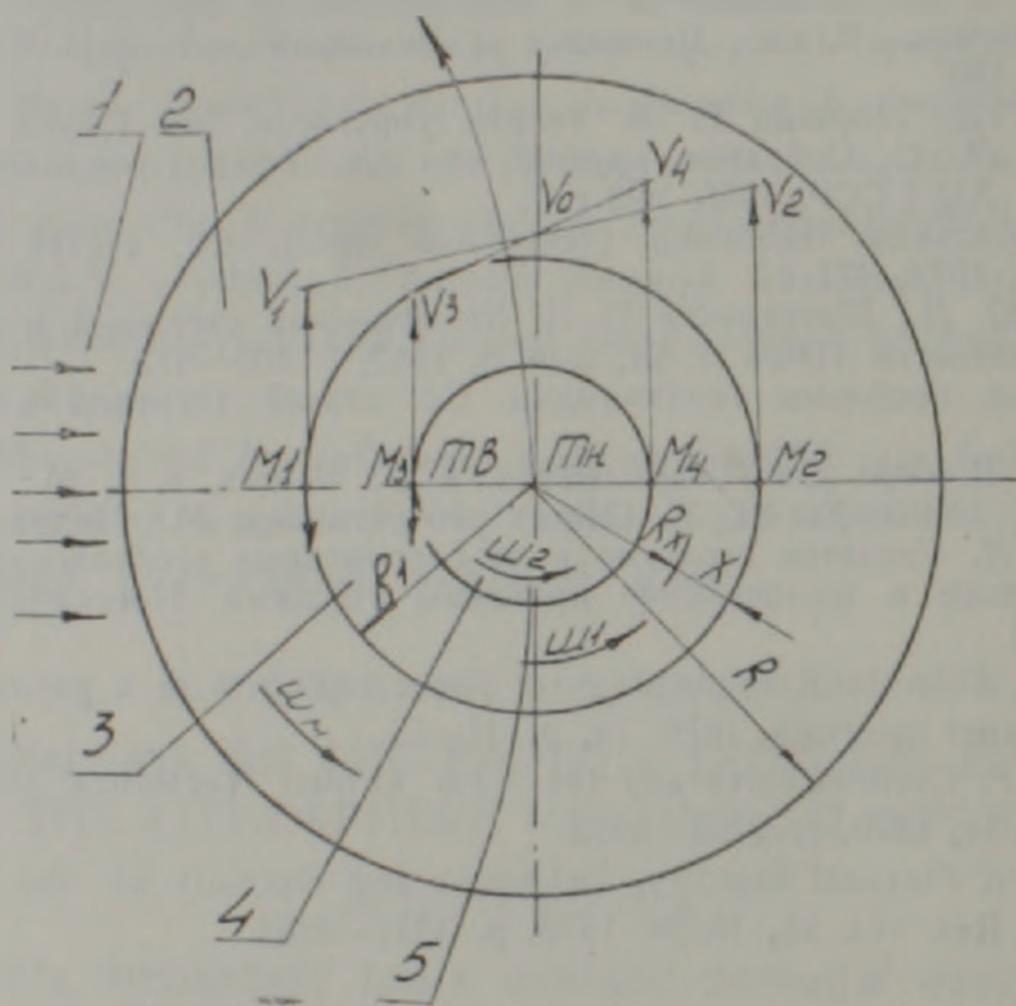


Рис. 1. Схема сечения Земли в плоскости орбиты. 1. Солнечный ветер; 2. Мантия; 3. Жидкое ядро; 4. Твердое ядро; 5. Орбита Земли.

Целью нижеследующего расчета является выявление этой взаимосвязи.

Из приведенных литературных данных можно составить схему сечения Земли (рис. 1), откуда видно, что она состоит из нескольких концентрических оболочек: 1—мантия, 2—жидкое ядро, 3—твердое ядро.

При этом масса всей Земли $m = 5,98 \cdot 10^{27}$ г, момент инерции $J = 0,335 m R^2$, радиус 6378 км. Жидкое ядро имеет внешний радиус $R_1 = 3490$ км и плотность $\rho_1 = 10$ г/см³, внутреннее твердое ядро имеет радиус $R_2 = 1200$ км и плотность $\rho_2 = 13$ г/см³.

Так как ядро Земли является более активной частью, чем твердая оболочка, что видно по тепловому потоку из недр и выделяемому количеству энергии при землетрясениях и вулканических процессах, то заключаем, что суточное вращение литосферы может зависеть от вращения ядра. При этом отмечаем, что ядро на данном этапе своего развития постоянно наращивает свою массу, что видно из работы О. Г. Сорохтина [10]. Но, если какая-то масса вещества переходит из более

поверхностных слоев в нижние, например из низов мантии в жидкое ядро, ближе к центру, то согласно [2, с. 132] возрастает его угловая скорость. Отсюда заключаем, что ядро всегда должно иметь угловую скорость большую, чем твердая оболочка. Более того, именно оно является двигателем, поддерживающим суточное вращение. В этом случае энергия вращения литосферы должна быть равна или меньше энергии вращения ядра Земли.

Следует также отметить, что на смежных поверхностях мантия-ядро, жидкое ядро—твердое ядро всегда должно быть динамическое равновесие, обусловленное силами гравитации, внутренним давлением, температурой и электромагнитными силами.

В работах [7, 2] отмечалось, что солнечный ветер поляризует освещенную поверхность Земли, проникая на границы оболочек, создает противоположные заряды на смежных поверхностях, также только с солнечной стороны.

Однако механизм вращения планет, в частности Земли, недостаточно изучен. Тем более не ясны причины смещения центра масс Земли. Но если все же Земля вращается постоянно и достаточно равномерно, несмотря на сопротивление, оказываемое Луной, значит и причина этого вращения воздействует на нее постоянно и равномерно.

Попытаемся некоторыми расчетами уточнить воздействующие на Землю факторы.

Вспомним, что круглые ядра, вылетающие из орудия, только тогда начинают вращаться при полете, когда смещается центр масс за счет односторонне расположенного полого пространства внутри него. Математически можем сказать об этом факте: импульсы сил, приложенных к геометрическому центру ядра, в полете с полой и сплошной стороны должны быть равны, но массы их различны.

При равномерном движении Земли по орбите все подобно летящему эксцентричному по массе ядру орудия. Тогда можно утверждать, что суточное вращение также связано с постоянным утяжелением одной половины Земли относительно другой.

Если смотреть на Землю с Северного полюса, мы имеем суточное вращение против часовой стрелки (рис. 1). Значит мгновенные скорости противоположных точек на одном диаметре, перпендикулярном к касательной орбиты, разные. При этом внутренние точки, например M_1 и M_3 , должны иметь меньшую линейную скорость, чем точка, лежащая на орбите, а точки M_2 и M_4 —соответственно большую линейную скорость. Отсюда заключаем, что масса освещенной Солнцем половины Земли постоянно больше ночной половины. Расчеты приведем ниже. Внутри Земли, как известно, жидкое ядро, а в центре нее—твердое внутреннее ядро, находящееся под постоянным гравитационным давлением. И говорить о полом пространстве внутри Земли нет смысла. Ссылки на неравномерность воздушной массы, укутывающей Землю, также почти отпадают, так как Луна тоже имеет смещение центра масс относительно геометрического центра, вовсе не имея воздушной оболочки.

Остается утверждать, что внутреннее ядро Земли имеет возможность постоянно перемещаться внутри жидкого в сторону Солнца и утяжелять дневную половину Земли.

Но для постоянного перемещения ядра нужно и постоянное ускорение, направленное в ту же сторону. Таким ускорением может быть только тяготение Солнца.

Могут, конечно, возразить, что давно доказано [2, с. 101], что ускорение приливообразующей силы Луны в 2,2 раза более солнечной, и потому отдельно солнечные приливы и отливы не наблюдаются. Более того, лунные и солнечные приливы двусторонние, т. е. поднятие воды океанов имеем как со стороны Луны, так и с противоположной стороны.

На это ответим следующим:

1. Все же теоретически размеры Земли и его ядра не бесконечно малы по сравнению с расстояниями до Луны и Солнца [2] и независимо от формы Земли силы лунного и солнечного притяжения на разные точки Земли неодинаковы.

Выполним для точек M_3 и M_4 на поверхности твердого ядра небольшой расчет по определению их солнечного ускорения:

$$\omega_1 = \frac{fM_0}{(c-R_2)^2} - \frac{fM_0}{c^2} \quad (1)$$

$$\omega_2 = \frac{fM_0}{c^2} - \frac{fM_0}{(c+R_2)^2}, \quad (2)$$

где: f —гравитационная постоянная, M_0 —масса Солнца, c —расстояние между центрами масс Солнца и Земли.

Разделив уравнение (1) на уравнение (2), выполнив преобразования и подставив значение величин, получим:

$$\omega_1/\omega_2 \approx 1,00003. \quad (3)$$

Соотношение ускорений точек M_3 и M_4 очень мало, однако оно есть, поэтому твердое ядро будет, во-первых, под действием приливного усилия Солнца растягиваться в эллипсоид со значительной разницей полуосей, во-вторых, этот эллипсоид будет постоянно расположен асимметрично относительно геометрического центра Земли, так как твердая оболочка оказывает значительное сопротивление деформирующей силе.

2. Хотя лунное приливообразующее ускорение в 2,2 раза больше солнечного и оно искажает вышеописанный процесс, но за лунный месяц сумма работ от нее равна нулю, в то время как солнечное ускорение действует постоянно.

Таким образом, когда Луна находится в фазе новолуния и центры Солнца, Луны и Земли расположены на прямой происходит более усиленное перемещение твердого ядра в сторону Солнца. В течение лунного месяца происходит размежевание направлений ускорений от солнечного и лунного притяжений. Последнее по кругу меняет свое направление и только снова приближаясь к исходному направлению в новолуние усиленно помогает солнечному ускорению как в вытягивании твердого земного ядра в удлинённый эллипсоид вращения, так и в перемещении большой оси его в сторону Солнца, создавая смещение центра масс внутреннего ядра Земли от геометрического центра.

Хотя землетрясения происходят в любое время, именно на период новолуния приходится 65—70% их, что также связано со смещением внутреннего ядра Земли, о чем будет сказано в конце работы.

Ниже приведены расчеты, определяющие как смещение центра масс ядра Земли относительно геометрического центра, так и среднюю величину этой части массы внутреннего ядра. За основу расчета примем, что кинетическая энергия вращения мантии и всех вышележащих слоев равна или менее кинетической энергии ядра, которая их вращает.

Известно [9], что кинетическая энергия вращающегося тела выражается формулой:

$$E_b = \frac{1}{2} I \omega^2, \quad (4)$$

где: I —момент инерции тела, ω —угловая скорость тела. Для Земли можем написать:

$$\frac{1}{2} I_M \cdot \omega_M^2 \leq \frac{1}{2} I_Y \cdot \omega_Y^2 \quad (5)$$

где I_M , ω_M —момент инерции и угловая скорость мантии, I_Y , ω_Y —момент инерции и угловая скорость ядра.

В зависимости от того к какому ядру отнести расчет, примем индексацию:

Я1—относится к внешнему жидкому ядру,

Я2—относится к внутреннему твердому ядру.

Формула (5) для внешнего ядра будет иметь вид:

$$\omega_{я1} \geq \omega_{м} \sqrt{\frac{I_{м}}{I_{я1}}} \quad (6)$$

Так как плотности ядер приняты разными, то подсчитаем моменты инерции внутреннего ядра и жидкого ядра и сложив получим величину $I_{я1}$:

для внутреннего ядра Земли имеем:

$$I_{я2} = 0,4m_2 R_2^2 = 5 \cdot 10^{41} \text{ г} \cdot \text{см}^2, \quad (7)$$

для внешнего ядра Земли имеем:

$$I_{я1} = 8,34 \cdot 10^{43} \text{ г} \cdot \text{см}^2. \quad (8)$$

Полный момент инерции ядра:

$$I_{я} = I_{я1} + I_{я2} = 8,39 \cdot 10^{43} \text{ г} \cdot \text{см}^2. \quad (9)$$

Момент инерции мантии Земли найдем из разности:

$$I_{м} = I - I_{я} = 72,97 \cdot 10^{43} \text{ г} \cdot \text{см}^2. \quad (10)$$

Подставив значения в выражение (6), получим:

$$\omega_{я1} \geq 2,95 \omega_{м}. \quad (11)$$

Если представить, что двигателем является внутреннее ядро и в формулу (6) поставить соответствующие данные, получим:

$$\omega_{я2} \geq 54 \omega. \quad (12)$$

Аналогичный результат упоминается и в работе [6].

Разобъем массу внутреннего ядра условно на две полусферы: внутреннюю относительно орбиты— m_0 и внешнюю— $m_{н}$. Ввиду вращения ядра абсолютные линейные скорости противоположных точек M_1 и M_2 будут разные. Указанное же рассуждение распространим и на внутреннее ядро с точками M_3 и M_4 .

Если обозначить V_1 и V_2 —мгновенные скорости точек M_1 и M_2 , V_3 и V_4 —мгновенные скорости точек M_3 и M_4 , а орбитальную скорость планеты V_0 , то можно утверждать, что скорости V_1 и V_2 (а также скорости V_3 и V_4) складываются из орбитальной скорости V_0 плюс линейная векторная скорость от углового вращения ядра, то есть:

$$V_1 = V_0 - V_{я1}; \quad V_2 = V_0 + V_{я1}; \quad V_3 = V_0 - V_{я2}; \quad V_4 = V_0 + V_{я2}. \quad (13)$$

Линейные скорости ядра на поверхностях, соответствующих найденным угловым скоростям ω_1 и ω_2 при минимальных их значениях будут как произведения угловых скоростей на радиусы их, т. е.

$$V_{я1} = 0,81 \text{ км/с}; \quad V_{я2} = 4,26 \text{ км/с}; \quad V_0 = 29,8 \text{ км/с}$$

$$V_1 = 29,0 \text{ км/с}; \quad V_2 = 30,6 \text{ км/с} \quad \text{I вариант}$$

$$V_3 = 24,21 \text{ км/с}; \quad V_4 = 34,06 \text{ км/с} \quad \text{II вариант.}$$

Первый вариант относится к жидкому ядру, второй—к твердому.

Зная, что переходная масса Δm находится на внутренней относительно орбиты полусфере ядра и что имеется динамическое равновесие, можем написать:

$$m_{\text{я}} + m_{\text{н}} = m_{\text{я}}; \quad m_{\text{я}} \cdot V_{\text{я}} = \text{const} \quad \text{и} \quad m_{\text{н}} - \Delta m = m_{\text{н}}.$$

Рассчитаем массы ядер $m_{\text{я1}}$ и $m_{\text{я2}}$:

$$m_{\text{я2}} = \frac{4}{3} \pi \rho_2 \cdot R_2^3 = 9,36 \cdot 10^{26},$$

$$m_{\text{я1}} = \frac{4}{3} \pi \rho_1 (R_1^3 - R_2^3) + m_{\text{я2}} = 1,82 \cdot 10^{27},$$

или в долях массы Земли:

$$m_{\text{я2}} = m : 64; \quad m_{\text{я1}} = 0,3 m.$$

Координаты центров масс полусфер принимаем на расстоянии $3/8$ радиуса от основания. Тогда линейные скорости их ($V_{\text{ц}}$) будут пропорционально меньше, чем линейные скорости на внешнем радиусе

полусферы, а $V_{\text{ц1}} = \frac{3}{8} V_{\text{я1}} = 0,3 \text{ км/с}$; $V_{\text{ц2}} = \frac{3}{8} V_{\text{я2}} = 1,6 \text{ км/с}$, и аб-

солютные линейные скорости центра масс полуядер будут:

$$V_1^1 = 29,8 - 0,3 = 29,5 \text{ км/с}; \quad V_2^1 = 29,8 + 0,3 = 30,1 \text{ км/с},$$

$$V_3^1 = 29,8 - 1,6 = 28,2 \text{ км/с}; \quad V_4^1 = 29,8 + 1,6 = 31,4 \text{ км/с}.$$

Импульсы сил, приложенных к центрам масс полуядер, при динамическом равновесии равны:

для первого варианта:

$$\frac{m_{\text{н}}}{m_{\text{н}}} = \frac{V_2^1}{V_1^1} = \frac{30,1}{29,5} = 1,02; \quad m_{\text{я1}} = 2,02 m_{\text{н}},$$

$$\Delta m = m_{\text{н}} - m_{\text{н}} = 1,02 m_{\text{н}} - m_{\text{н}} = 0,02 m_{\text{н}},$$

для второго варианта:

$$\frac{m_{\text{н}}}{m_{\text{н}}} = \frac{V_4^1}{V_3^1} = \frac{31,4}{28,2} = 1,105; \quad m_{\text{я2}} = 2,105 m_{\text{н}},$$

$$\Delta m = m_{\text{н}} - m_{\text{н}} = 1,105 m_{\text{н}} - m_{\text{н}} = 0,105 m_{\text{н}}.$$

Зная величину возмущающей массы Δm и радиус его приложения в центре масс полуядра, можем пересчитать его на всю массу Земли:

$$\Delta m \cdot R_{\text{н}} = e_1 m, \quad (20)$$

где e_1 — эксцентриситет центра масс Земли относительно геометрического центра.

Подставив значение, получим:

для первого варианта: $e_1 = 3,92 \text{ км}$,

для второго варианта: $e_2 = 0,35 \text{ км}$.

Величина $e_1 = 3,92 \text{ км}$, если бы имела место, давно могла бы быть зафиксирована гравиметрическими спутниковыми измерениями. Поэтому можно заключить, что основным двигателем является внутреннее твердое ядро. При этом смещение центра масс Земли относительно геометрического центра при нормальных условиях составляет:

$$e_1 = 0,35 \text{ км.}$$

Выполним еще один расчет, пересчитав величину возмущающей массы Δm применительно к твердому ядру.

$$\Delta m R_{II} = e_2 m_{Я2},$$

где: e_2 — смещение центра масс твердого ядра относительно геометрического центра Земли

$$e_2 = \frac{0,105 m_4 \cdot 3,8 K_2}{m_{Я2}} = \frac{0,105 m_{Я2} \cdot 3 \cdot 1200}{2,105 \cdot m_{Я2} \cdot 8} = 22,5 \text{ км.}$$

Расчет показал, что внутреннее ядро Земли имеет большое смещение $e_2 = 22,5$ км, направленное в сторону Солнца.

Так как оно состоит из достаточно тяжелых компонентов — в основном металлов, лишенных электронов, т. е. положительно заряженных частиц и вращается с угловой скоростью $\omega_2 \geq 51 \omega$, а жидкое ядро вращается с угловой скоростью $\omega_1 \geq 2,95 \omega$, то создается круговой электрический ток, вокруг которого формируется магнитное поле Земли. Во второй части этой статьи мы покажем некоторые практические процессы, подтверждающие наличие смещения масс твердого ядра относительно геометрического центра.

Если вектор e_1 (рис. 2) всегда направлен от оси вращения к Солнцу, то проекция его на саму ось вращения e_3 будет иметь определенное значение. Причем летом и зимой e_3 — максимальное и равно:

$$e_3 = e_1 \sin \varphi = 0,35 \sin 23^\circ 27' = 0,140 \text{ км.}$$

Здесь $\varphi = 23^\circ 27'$ — склонение Земли.

Весной и осенью e_3 близок к нулю или равен нулю.

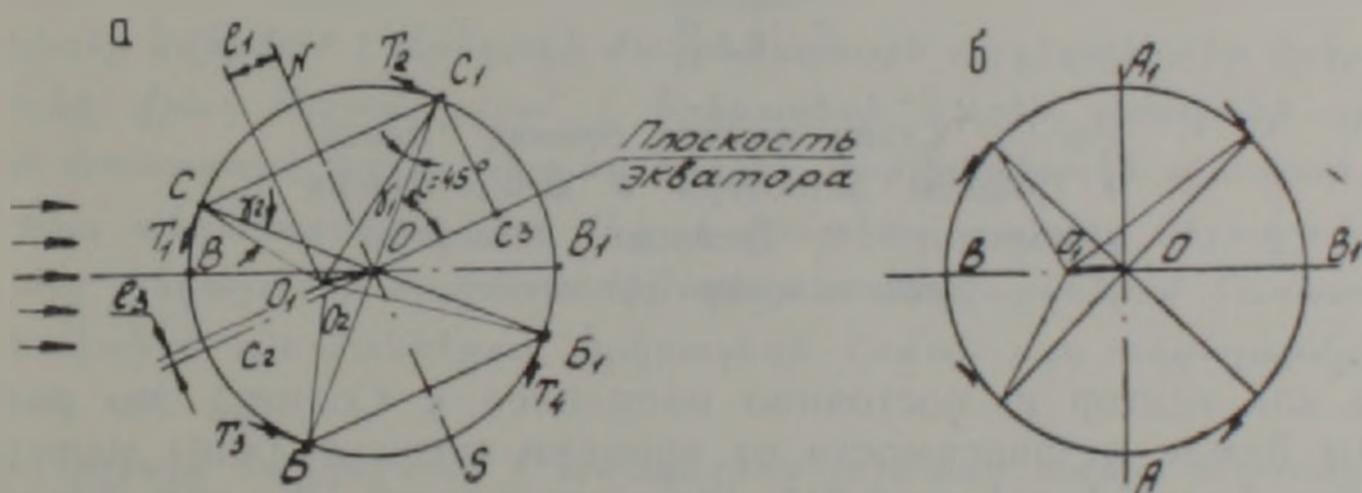


Рис. 2. Схема смещения центра масс Земли в июне: а) в плоскости оси вращения; б) в плоскости экватора

Именно весной и осенью мы имеем наиболее неустойчивую погоду, причина которой станет ясна в дальнейшем.

Таким образом Полярный радиус за полгода меняется на величину $\pm 0,140$ км. Летом в Северном полушарии он на 250 м короче, чем зимой. Но если центр тяжести Земли смещен относительно геометрического центра, то ускорение свободного падения создает касательное ускорение, всегда и с любой точки поверхности направленное к наиболее близкой к Солнцу точки дневной стороны.

При этом максимальное значение касательного ускорения T равно:

$$T = g \frac{e_1}{R} \approx 0,000006 \text{ г.}$$

Это максимальное ускорение действует на поверхности Земли в плоскости, касательной к орбите ее, и уменьшается до нуля по мере удаления от этой плоскости. Максимальных значений тангенциальное ускорение достигает к 6 и 18 часам местного времени.

Рассмотрим наиболее значительные процессы, где ярко выявляется смещение центра масс Земли от геометрического центра. В первую очередь это само суточное вращение, которое приведено выше, но оно также должно относиться и к изменениям формы Земли, кривизны его поверхности. Например, покрытый толстым льдом Ледовитый океан, как уже сформировавшееся твердое тело, не может безболезненно изменить кривизну, не расколовшись ввиду малой прочности и хрупкости.

При увеличении радиуса кривизны мы видим образование значительных меридиональных трещин у края льда и, наоборот, при уменьшении радиуса мы видим сжатие льдов. Указанное верно как для Арктики, так и для Антарктиды.

Очень интересное движение создается в океанской воде. Днем она собирается со всех сторон к наиболее близкой к Солнцу точке, куда направлено движение воды из-за касательного ускорения. По мере перемещения указанной точки по кругу из-за суточного вращения, дневной прилив рассасывается, но все же из-за нахождения вектора e_1 в северном полушарии вода преимущественно накапливается там же. Через полгода потоки воды преимущественно накапливаются в южном полушарии.

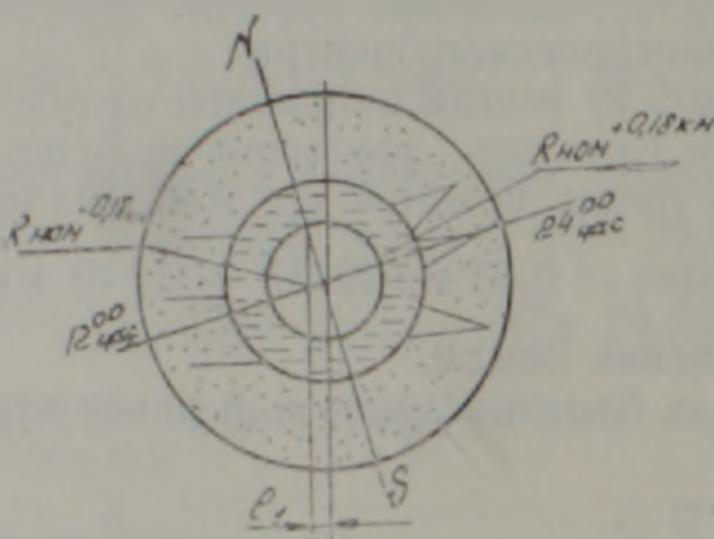


Рис. 3 Схема осевого сечения Земли:
1. Трещины литосферы в ночное время (раскрытые). 2. Трещины литосферы в дневное время (прижатые)

Так как вектор e_1 постоянно направлен к Солнцу, то радиусы кривизны Земли в зависимости от времени суток должны меняться, с деформацией литосферы, которая перенапрягается. В этом случае на ее внутренней стороне в ночное время в наиболее напряженных точках появляются трещины (рис. 3.), когда радиус кривизны поверхности наибольший и в эти трещины проникает более плотная магма.

Именно поэтому вдоль трещины мы должны регистрировать повышение величины ускорения свободного падения по сравнению с постоянной его величиной в данном регионе. Через 12 часов, то есть когда указанный регион находится на дневной стороне, и радиус кривизны уменьшается, происходит постепенное закрытие трещины. Природа как бы сама залечивает свои раны.

Рассмотрение причин движения атмосферного воздуха—это отдельная тема. Здесь же упомянем одну характерную особенность ее в приземном слое. Ввиду большой подвижности воздуха при увеличении ускорения свободного падения в данном районе или вдоль трещины большая его часть резко прижимается к поверхности Земли, увеличивая атмосферное давление, конденсируя влагу и постепенно выдавливается из этого района в смежные.

Как только основная причина—ускорение свободного падения (из-за закрытия трещин) выравнивается в районе, в атмосфере над ним оказывается зона относительно пониженного атмосферного давления, и из смежных регионов воздух устремляется к этой зоне. Вышеприве-

денное изложение верно как для целого полушария Земли, так и суточного периода или отдельного региона, где произошло землетрясение с разрывом коры. Указанное подтвердим следующим примером.

В таблице 1 показано среднее атмосферное давление в зимние и летние месяцы для района Армянской АЭС и Москвы

Атмосферное давление в м.м рт. ст.	Таблица 1		
	1978 г.	1979 г.	1979 г.
	Армянская АЭС		Москва
Среднее зимнее	685,1	648,8	751,1
Среднее летнее	677,2	679,1	743,0
Разность их	7,9	5,7	8,1

Из таблицы видно, что зимой, когда радиус кривизны в регионе больше, чем летом и имеются значительные трещины в коре Земли— выше атмосферное давление Северного полушария.

Армянская атомная
электростанция

Поступила 29.1.1988.

Ի. Ն. ՂԱԶԱՐՈՎ

ՆՐԿՐԱԳՆԻԻ ՆԵՐՔԻՆ ՄԻՋՈՒԿԻ ԶԱՆԳՎԱԾՆԵՐԻ ԿԵՆՏՐՈՆԻ ԻՐ
ՆՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԵՑ ԴԵՊԻ ԱՐԵՓԱԿԸ ՏԵՂԱՇԱՐԺՄԱՆ
ՕՐԻՆԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածը նվիրված է Արեգակի մակրոնթացային ադդեյուսթյանը հրկրագրնդի միջուկի վրա: Ապացուցվում է հրկրագնդի կարծր սլաայանի օրական սլաույտի փոխադարձ կապը ինչպես ներքին կարծր միջուկի սլաույտի, այնպես էլ նրա տեղաշարժման հետ հեղուկ վիճակում գտնվող միջուկում: Բերվում է այդ տեղաշարժի որոշման մեթոդիկան: Հաշվարկներով հաստատվում է, որ բնականոն սլայմաններում հրկրագնդի համար այդ տեղաշարժը կազմում է 0, 18 կմ:

Վերահիշյալը հանգեցնում է տանգենցիալ շոշափող ուժերի առաջադմանը, որոնք ազդում են եղանակային բոլոր երևույթների վրա: Օրինակներ են բերվում այդ երևույթներից որոշների վրա առաջացած ազդեցությունների վերաբերյալ:

I. N. KAZAROV

ON THE REGULARITY OF THE EARTH'S INNER CORE MASSES
CENTER DISPLACEMENT FROM THE GEOMETRIC CENTER
TOWARDS THE SUN

A b s t r a c t

The Earth's daily rotation is considered in the paper. The hypothesis of this rotation dependence on the Earth's inner core masses center displacement towards the Sun is substantiated. The methods of the the displacement value calculation and influence of above-mentioned fact on the season natural processes are brought.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авсюк Ю. Н. Движения в ядре Земли и их связь с наблюдаемыми на поверхности явлениями. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени докт. физ.-мат. наук, М.: МГУ, 1988, 24 с.
2. Бакулин П. И., Кононович Э. В., Мороз В. И. Курс общей астрономии. М.: Наука, 1977, 543 с.
3. Галкин И. Н. Геофизика Луны. М.: Наука, 1978, 176 с.
4. Грушинский И. П. Теория фигуры Земли. М.: Наука, 1976, 512 с.
5. Жарков В. Н. Внутреннее строение Земли и планет. М.: Наука, 1978, 192 с.
6. Зубков В. Земля—полчок в волчке? Газета «Социндустрия», 18 апреля 1979.
7. Казаров И. Н. Суточное вращение Земли. Газета Хагах атом, АрмАЭС, № 12, 1979.
8. Казаров И. Н. Смещение центра масс внутреннего ядра Земли от геометрического центра в сторону Солнца. Газета Хагах атом, АрмАЭС, № 13, 1986.
9. Кошкин Н. И., Ширкевич М. Г. Справочник по элементарной физике. М.: Наука, 1976, 246 с.
10. Сорохтин О. Г. Глобальная эволюция Земли. М.: Наука, 1979, 184 с.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, 1989, XLII, № 5, 44—54

УДК 550.837

А. К. МАТЕВОСЯН

СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАЖУЩЕГОСЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ И КАЖУЩЕЙСЯ ПОЛЯРИЗУЕМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДВУХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

На примере двухмерной модели геоэлектрической среды, представляющей собой анизотропную вмещающую среду, низкоомный пласт, поляризующийся цилиндр, и осложненной локальными электрическими неоднородностями, показана существенная зависимость параметров кажущегося сопротивления и кажущейся поляризуемости от выбранной системы возбуждения электрического поля (расстановки питающих электродов). Основываясь на устойчивости остаточных параметров кажущегося сопротивления и кажущейся поляризуемости к различным системам возбуждения и регистрации электрических полей, доказана их надежность при исследованиях геологической среды со сложной дифференциацией электрических свойств. Экспериментально подтверждена эффективность использования многоэлектродных установок при изучении анизотропной среды с локальными электрическими неоднородностями путем регистрации параметров первичного и вторичного полей различными парами взаимно перпендикулярных приемных линий в исследуемом пункте наблюдений.

С целью подтверждения справедливости теоретических исследований особенностей проявления различных параметров кажущегося сопротивления (КС) и кажущейся поляризуемости (КП), характеризующих геоэлектрическую среду возбуждением электрического поля многоэлектродной системой питающих электродов [2, 3, 4, 5], проведена экспериментальная проверка основных положений и выводов.

Моделирование выполнено на электропроводной бумаге, с использованием планшета аппаратуры МУСІ—І [1], над двухмерной моделью анизотропной по удельному электрическому сопротивлению среды, вмещающей низкоомный неполяризующийся пласт и поляризующийся бесконечный цилиндр, не отличающийся по электропроводности от вмещающей среды (рис. 1). Выбранная модель соответствует одному из наиболее обобщенных случаев геоэлектрической среды, которая не поддается математическим расчетам и может дать весомые доводы при оценке эффективности электроразведочных исследований различными модификациями установок.

Физическое моделирование анизотропной среды осуществлялось путем наложения на фоновую электропроводную бумагу равномерно расположенных и одинаково ориентированных полосок из более низкоомной электропроводной бумаги. Подобным же образом имитировался