

УДК 523.4

ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ОПИСЫВАЕТ ЭВОЛЮЦИЮ ЗЕМЛИ**Курков А.А.***ГОУ ВПО «Алтайский Государственный Университет», Барнаул, e-mail: kurkov56@mail.ru*

На основе наблюдательных данных Солнечной системы вычислены три новые фундаментальные константы и создана физическая теория. Эта теория получила название Эмпирической Теории Вселенной (ЭТВ), так как включает очень важную гипотезу о том, что Вселенная представляет собой частицу. Свойства Вселенной – частицы оказались настолько просты, что позволили найти ряд регрессионных зависимостей свойств планет по наблюдательным данным для Венеры, Земли и Марса. Эти зависимости составили основу теоретической планетологии и позволяют проследить эволюцию основных параметров планет. В данной статье рассмотрена эволюция планеты Земля. Возраст Солнца, всех планет системы и Земли оценивается $t = 10,1 \cdot 10^9$ лет. До возраста $t = 4,0 \cdot 10^9$ лет назад поверхность Земли находилась в расплавленном или пластическом состоянии. Дальнейшая эволюция Земли происходит по мере удаления от Солнца и при расширении самой планеты.

Ключевые слова: расширение планет, планетология, эволюция коры, эволюция температуры, эволюция давления атмосферы, эволюция воды

THE PHYSICAL THEORY DESCRIBES EVOLUTION OF THE EARTH**Kurkov A.A.***Altay State University, Barnaul, e-mail: kurkov56@mail.ru*

On the basis of the observant data of Solar system three new fundamental constants are calculated and the physical theory is created. This theory has received the name of the Empirical Theory Universe (ETU) as includes very important hypothesis that the Universe represents a particle. Properties of the Universe – particles appeared are so simple, that have allowed to find a number regression dependences of properties planets on the observant data for Venus, the Earth and Mars. These dependences have made a basis of theoretical planetology and allow tracking evolution of key parameters planets. In given article evolution of a planet the Earth is considered. The age of the Sun, all planets of system and the Earth is estimated $t = 10,1 \cdot 10^9$ years. Up to age $t = 4,0 \cdot 10^9$ of years back surface the Earth was in the fused or plastic status. The further evolution of the Earth occurs in process distance from the Sun and at expansion of the planet.

Keywords: expansion of planets, planetology, evolution of a bark, evolution of temperature, evolution of pressure an atmosphere, evolution of water

Солнечная система послужила полигоном для вычисления трех новых фундаментальных констант: гравитационной константы G_K (в дополнение к существующей гравитационной константе G_N), скорости гравитона V_g и константы структуры $K = C/V_g$. Новые константы вместе с существующими легли в основу физической теории, названной Эмпирической Теорией Вселенной (ЭТВ) [1-4]. Так как константа структуры равна отношению скорости света к скорости гравитона, то новая теория не только гравитационная. Дополнив теорию гипотезой о том, что Вселенная – частица, получаем квантовую (благодаря волновому пространству $M/G_K = \lambda_0$), релятивистскую теорию Вселенной, описываемую двумя фундаментальными взаимодействиями: гравитационным и электромагнитным [4]. Свойства такой Вселенной чрезвычайно просты: линейный рост массы космических тел, линейный рост линейных размеров космических тел и пространства, и постоянство структуры [5]. В ЭТВ расширение распространяется на все тела и саму Вселенную. Эти простые свойства Вселенной служат основой наукам о Земле, так как на них сформулированы универсальные единицы измерения и главные принципы новой науки планетологии.

Задача теоретической планетологии состоит в том, чтобы данные о планетах с атмосферами привести к относительным единицам, применимым ко всем этим планетам, затем получить значимую регрессию в зависимости от универсальных единиц измерения. Обратный процесс пересчета относительных единиц измерения по полученной регрессии приведет к закону эволюции для конкретной планеты в привычных единицах.

Например, из свойства линейного увеличения линейных размеров (закон Хаббла здесь частный случай) следует, что при удалении Луны от Земли на ΔR_{M-E} за год при расстоянии между ними R_{M-E} , возраст Солнца и всех планет равен: $t_0 = R_{M-E} / \Delta R_{M-E} = 10,1 \cdot 10^9$ лет.

Из увеличения линейных размеров космических тел следует, что радиус Земли увеличивается ежегодно на $\Delta r_E = r_E / t_0 = 0,63$ мм/год. При этом Земля удаляется от Солнца на $\Delta R_E = \Delta R_E / t_0 = 14,8$ метров в год.

Эволюция каждой из планет определена их предопределённой орбитой, радиусом и массой планеты, возрастом солнечной системы (единым для всех планет, Солнца и всей Галактики), что следует из наличия константы структуры и сохранения струк-

туры Вселенной [4]. Такая теория принципиально отличается от механики Ньютона – Лапласа, а также от современных космологических теорий.

Постоянство структур Вселенной при линейном росте массы и линейном росте линейных размеров приводит к очень динамичным законам эволюции космических тел и Вселенной в целом. Например, уже плотность материи будет меняться по закону: $\rho \sim M / r^3 \sim (\Delta M \cdot t) / (\Delta r \cdot t)^3 \sim t^{-2}$, где t – время.

Благодаря теоретической планетологии найден ряд законов эволюции планет с атмосферами [6-9], что подтверждает свойства Вселенной в ЭТВ. При этом следует обратить внимание на то, что исходный элементный состав всех космических тел Вселенной одинаков, так как все они возникли одновременно.

Цель исследования

Донести в максимально доступной форме достижения Эмпирической Теории

Вселенной (ЭТВ) и теоретической планетологии всем занимающимся практическим исследованием эволюции Земли и планет. В данной работе приведены результаты расчета для Земли основных законов эволюции планет в привычных координатах, изложенных в [6-9] и полученных в рамках теоретической планетологии по современным данным для Венеры, Земли и Марса.

Результаты исследования и их обсуждение

Закону эволюции температуры на планетах посвящены работы [8, 9]. В них показано отличие равновесной температуры планеты от температуры на ее поверхности, связанное с наличием атмосферы. Температура на поверхности планеты хорошо описывается в универсальных единицах измерения и для Земли имеет зависимость [8]:

$$T = 644,55 \cdot R^{-2}, \quad (1)$$

где R – значение текущего радиуса орбиты Земли.

Таблица 1

Основные современные параметры планеты Земля

Параметр	Современное значение параметра	Приросты параметров
возраст Земли	$t_0 = 10,1 \cdot 10^9$ лет	
масса Земли	$M_E = 5,98 \cdot 10^{27}$ г	$\Delta M_E = 0,59208 \cdot 10^{17}$ г/год
радиус орбиты Земли	$R_E = 1,496 \cdot 10^8$ км	$\Delta R_E = 1481,188$ см/год
радиус Земли	$r_E = 6371$ км	$\Delta r_E = 0,06308$ см/год
площадь коры континентальной	$S_c = 36,8\%$	
средняя температура	$T_E = 15\text{C} (288 \text{ K})$	
Давление атмосферы	$P = 1$ атм.	

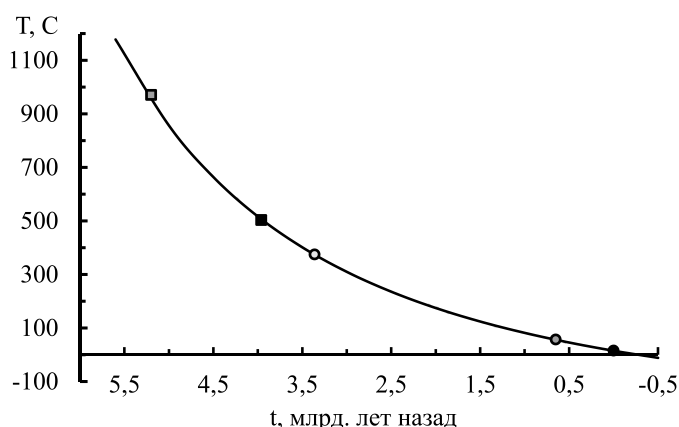


Рис. 1. Эволюция температуры на поверхности Земли от возраста планеты. На кривую нанесены некоторые критические точки: темно-серый квадрат – кристаллизация гранита; черный квадрат – образование рифтов; светлая точка – критическая точка воды; серая точка – разрушения белка; черная точка – наше время

Таблица 2

Критические точки планеты Земля.

Критическая точка	T, C	возраст, млрд. лет назад
Кристаллизация гранита	970	5,2
Начало образования рифтов	503	3,97
Критическая точка воды	374	3,36
Верхняя точка разрушения белка	56	0,65
Современная средняя температура на поверхности Земли	15	0

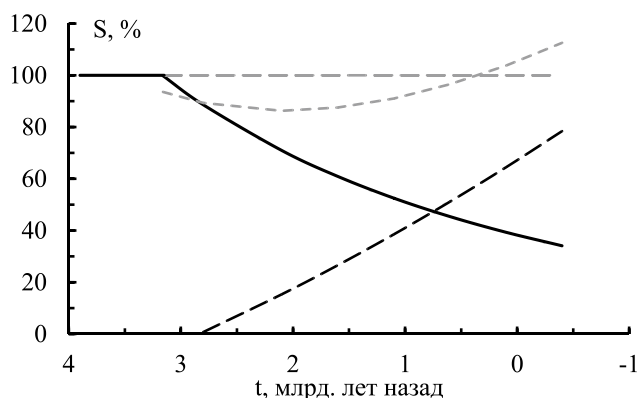


Рис. 2. Эволюция континентальной и океанической коры Земли в относительных единицах от возраста планеты: сплошная черная линия – континентальная кора; черная пунктирная линия – океаническая кора; серая пунктирная кривая – сумма континентальной и океанической коры; серая пунктирная прямая – поверхность планеты

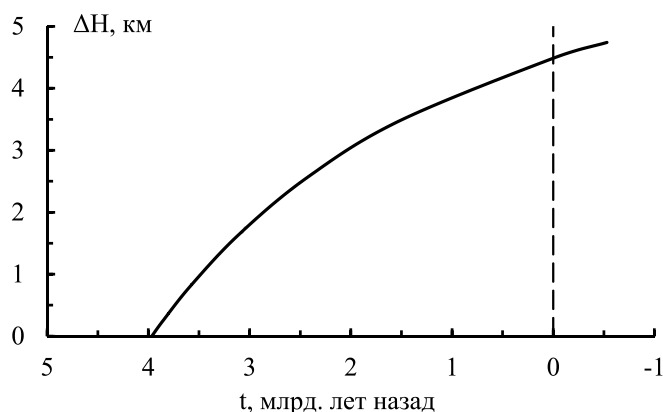


Рис. 3. Эволюция глубины океанической коры Земли от возраста планеты

В свою очередь текущий радиус орбиты вычисляется через возраст Земли t : $R = \Delta R_E \cdot t$. Основные сведения о планете приведены в табл. 1.

Эволюция температуры на поверхности Земли по формуле (1) в привычных координатах приведена на рис. 1.

Кроме статистической значимости регрессии, можно проследить изменение температуры планеты по критическим точкам,

которые сведены в табл. 2. Критическая точка представляет собой некоторое явление, которое характеризуется температурой и возрастом его проявления на планете. Рис. 1 демонстрирует отличное согласие теории и наблюдения.

Рис. 2 демонстрирует эволюцию относительной площади континентальной и океанической коры, на основе ранее полученных регрессий. Эти регрессии были

получены в зависимости от универсальной единицы измерения. Относительная площадь континентальной и океанической коры вычислялись умышленно по разным регрессиям отдельно. Суммирование площадей по ним даёт полную относительную площадь планеты. Сравнение суммарной площади с идеалом (100%) позволяет судить об ошибке расчёта. Для Земли отклонение суммы от идеала не превышает 12% за весь период эволюции, но имеет систематическое отклонение в виде параболы.

Время начала формирования океанической коры оценивается $t = 3 \cdot 10^9$ лет назад и несколько не совпадает по двум зависимостям, что говорит рассогласованности обеих регрессий. Возможно, выбор вида регрессионной зависимости для океанической коры сделан не верно.

Эволюция глубины океанической коры представлена на рис. 3. Эта зависимость получена по регрессии глубины океанической коры от температуры на поверхности планет:

$$\Delta H = 7,1062 - 0,0091 \cdot T. \quad (2)$$

Из рисунка видно, что время начала формирования рифтов оценивается $t = 3,97 \cdot 10^9$ лет назад, что отлично согласуется с возможностью расширения планеты [6]. То есть после кристаллизации поверхности планеты дальнейший рост ее поверхности в результате расширения происходил за счет формирования океанической коры со скоростью увеличения радиуса планеты, указанного в табл. 1.

Разногласия между рис. 2 и 3 связаны с проблемами трактовки гипсометрических кривых планет. За неимением наблюдательных данных по эволюции континентальной

и океанической коры идею формирования океанической коры в результате расширения планеты после кристаллизации континентальной коры можно считать верной. Расчёт показывает, что образование рифтов не начинается сразу после образования коры. Проходит значительное время, когда заканчиваются пластические процессы и наращивается толщина кристаллической коры. То есть континентальная кора продолжает расширяться после кристаллизации, что должно отражаться в гипсометрических кривых. По-видимому, с этим связана проблема трактовки гипсометрических кривых.

Для понимания эволюции планет очень важно знать эволюцию атмосферы планеты. Получена следующая регрессия относительного давления атмосферы от универсальных единиц измерения:

$$\begin{aligned} P / T^4 / M^2 \cdot r^5 = \\ = 7,5357 \cdot R^{-2} - 1,2452. \end{aligned} \quad (3)$$

Эта регрессия в привычных единицах измерения для Земли представлена на рис. 4. Для сравнения с давлением атмосферы на рис. 4 приведена эволюция давления водяного пара.

Как видно из рис. 4 давление атмосферы Земли всегда превышало давление водяного пара. В этом случае появление жидкой воды определено достижением температуры на поверхности планеты критической точки воды, что объясняет большое (максимально возможное) количество воды на планете и ее появление соответствует возрасту $t = 3,36 \cdot 10^9$ лет назад. Такая датировка появления жидкой воды на Земле хорошо совпадает с наблюдением.

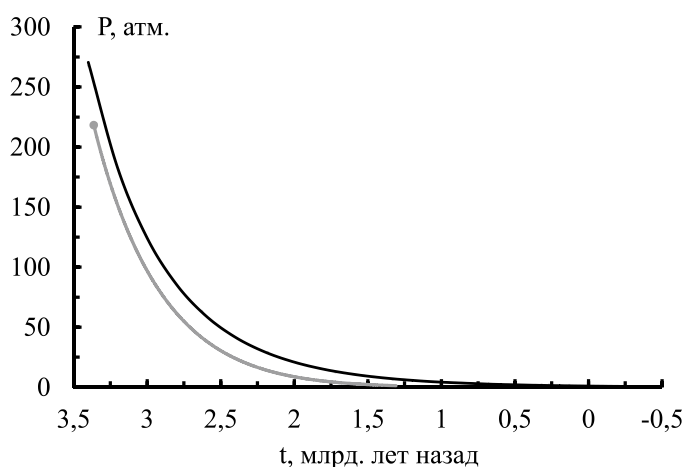


Рис. 4. Эволюция давления атмосферы Земли от возраста – черная линия. Эволюция давления водяного пара – серая линия; серая точка – критическая точка воды

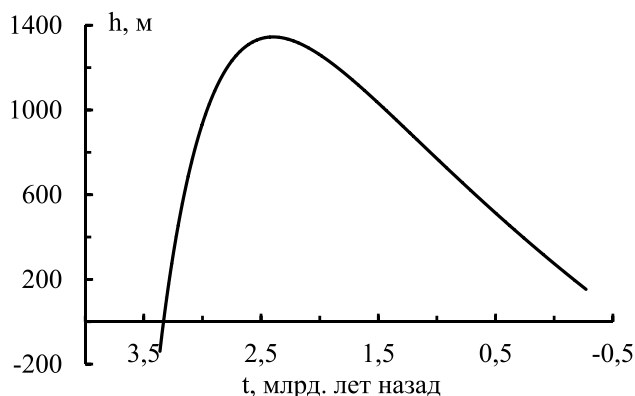


Рис. 5. Эволюция уровня океана над поверхностью континентов в метрах от возраста Земли

Теперь, зная эволюцию температуры, давления водяного пара, объема океанической впадины и поверхности планеты, рассчитаем эволюцию уровня океана над поверхностью континентальной коры (рис. 5).

Важную роль в возникновении жизни на Земле и в условиях её развития и эволюции играет мелководный океан, то есть наличие шельфа. Параметр уровень океана на континенте как раз характеризует наличие шельфа и его эволюцию. Уровень океана на континентах вычислялся из следующих соображений:

1. Разница давления водяного пара (пересчитанного в метрах воды) между критическим давлением и давлением при текущем возрасте Земли показывает количество конденсированной воды в метрах на единицу площади. Зависимость давления водяного пара от температуры взята из термодинамических таблиц в соответствующих единицах измерения;

2. Из этого количества сконденсированной воды вычитается слой, пошедший на заполнение океанической впадины. Слой воды, пошедший на заполнение океанической впадины равен произведению глубины океанической впадины ΔH (по уравнению 2) на относительную текущую площадь океанической коры $S_o(t)$ (рис. 2 из статьи [10]);

3. Величина ΔH по уравнению 2 равна разности между вершинами дифференциальной гипсометрической кривой Земли и не отражает среднюю глубину океана, поэтому в расчете использовано условное значение $\Delta H=0,7$. Абсолютное расширение поверхности планеты на рис. 5 не учитывалось.

Как видно из рисунка океаническая впадина практически всегда была переполнена, а в период $t = (3 \div 1) \cdot 10^9$ лет назад Земля представляла собой сплошной океан (средняя высота суши в наше время составляет 875 метров). Это следует из того, что

по современной гипсометрической кривой только 6% поверхности превышают высоту 1000 метров и 14% поверхности – высоту 500 метров.

В момент зарождения жизни $t = 0,65 \cdot 10^9$ лет назад уровень океана составлял примерно $h = 600$ метров, а поверхность суши составляла $S_c = 13\%$. Нет ничего удивительного в том, что жизнь на Земле зародилась в океане, а рост численности популяций следовал за ростом доли суши по мере отступления океана. В настоящее время материковая отмель составляет глубину до 200 метров, что качественно согласуется с рис. 5.

Нет ничего удивительного и в том, что в океане отсутствуют осадки, так как все они оставались на континентах. Высокую соленость воды можно объяснить тем, что океан длительное время промывал все возвышенности на континентах. Обогащение атмосферы кислородом можно также обосновать высоким уровнем воды на континентах и связыванием CO_2 в известняках, которые остались на континентах при отступлении океана.

Заключение

В статье приведены пять рисунков, демонстрирующих эволюцию некоторых основных параметров Земли в привычных координатах измерения: температуры на поверхности планеты; площади континентальной и океанической коры; глубины океана; давления атмосферы и уровня океана. Эти рисунки служат иллюстрацией количественного теоретического прогноза, полученного на основе физической теории ЭТВ и теоретической планетологии для планеты Земля. Под прогнозом следует понимать не только будущее, но и непредсказуемое прошлое. Непредсказуемость состоит в том, что под сохранностью структур не следу-

ет понимать привычную стационарность мира. Наш мир оказался чрезвычайно динамичным. Основные параметры жизни: температура, давление атмосферы, влажность и уровень воды на суше. По рисункам видно, что перечисленные параметры претерпели огромнейшие изменения за короткое время существования жизни на Земле. Ч. Дарвин прав в том, что жизни на Земле постоянно приходилось приспосабливаться к непрерывно меняющимся условиям среды обитания.

Эмпирическая Теория Вселенной и теоретическая планетология позволили идею расширяющейся Земли превратить в точный количественный расчет, хорошо согласующийся с наблюдением.

Список литературы

1. Курков А.А. Теория максвелла описывает солнечную систему // *European Journal of Natural History*. – 2011. – № 3. – С. 106–107.
2. Курков А.А. Новые фундаментальные константы и концепция вселенной // *Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития*. – 2012. – № 3. – С. 5–11.
3. Курков А.А. Международный Научный Институт «Education» // *Эмпирическая теория вселенной*. – 2015. – № 2(9) (часть 4). – С. 38–41.
4. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Введение. Физика структур*. – 2015. – № 10 (часть 4). – С. 615–623.
5. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Эмпирическая теория о замедлении вращения земли*. – 2012. – № 5. – С. 62–64.
6. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Анализ гипсометрических распределений Венеры, Земли и Марса*. – 2015. – № 3 (часть 3). – С. 395–399.
7. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Основы теоретической планетологии*. – 2015. – № 3 (часть 2). – С. 237–240.
8. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Закон эволюции температуры на поверхности планет*. – 2015. – № 3 (часть 2). – С. 233–236.
9. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Законы эволюции планет: температура классические закономерности*. – 2014. – № 5 (часть 2). – С. 125–130.
10. Курков А.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // *Эволюция материков на Венере, Земле и Марсе*. – 2015. – № 12 (часть 10). – С. 1850–1854.