

Виноградов Юрий Евгеньевич, ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (ИНН 7721022959), руководитель неформальной научной группы с тематикой глобального климата и монотемпературного преобразования теплоты в электрическую энергию (orcid.org/0000-0001-9313-5577).

Окончил аспирантуру Физического Факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, Москва. Vinogradov.ge@mail.ru

Адрес: 129085 Москва, пр. Мира 91 корп. 3, кв. 433. Тел 8-495-687-1056

Устойчивость планеты

В статье предпринята попытка ответить на вопрос: «Как долго возможно существование планет?».

По сути, статья – это обоснование необходимости открыть для исследования новую область для новых знаний.

*** Кстати в 1897 году статью «Продолжительность лучеиспускания Солнца» К.Э. Циолковского так опубликовали в научном издательстве, а сегодня живём одним днём, а по заветам партии мы должны быть уверены, что жизнь будет вечной, если не помешает конфликт с USA.

Ключевые слова: парадокс Ферми, разогрев ядра космических объектов, продолжительность жизни планет до их взрыва, метод предупреждения взрыва планет.

1

Парадокс Ферми.

Физик Энрико Ферми в ответ на достаточно высокую оценку шансов межпланетного контакта по формуле Дрейка-Сагана [1] сформулировал тезис, который сейчас известен как парадокс Э.Ферми:

- «Если высока вероятность инопланетных контактов, то почему человечество не наблюдает никаких следов разумных цивилизаций во вселенной?».

Оказывается, разумных существ во Вселенной пока нет.

Прежде чем стать разумными, думающие существа разрушают среду своего обитания тем, что нарушают тепловой баланс планеты **своим непомерным размножением и потреблением энергии**. Антропогенное тепловое загрязнение атмосферы переводит климат в состояние саморазогрева, и через некоторое время от даты широкого внедрения **атомной, метановой, солнечной энергетики, низконапорных гидроэлектростанций** климат изменяется до состояния, не совместимого с продолжением жизни на этой планете. Руководители планетных цивилизаций понимают необходимость применения **научно обоснованных** технологий нормализации климата тогда, когда уже становится поздно.

От перегрева все ранее обитаемые планеты во вселенной взорвались, вместе с глупыми правителями.

В Солнечной системе есть прецедент.

На орбитах между Марсом и Юпитером в поясе астероидов обращается часть массы ранее обитаемой планеты, которую древние люди на Земле называли Фэтон.

Во вселенной, из известных планетных систем, только в 15% случаев планет больше, чем одна [2]. Остальные взорвались.

В Солнечной системе ещё пока осталось планет больше, чем одна, но какая в очереди на взрыв Земля?

Так почему же планеты взрываются?

Есть два аспекта в поиске ответа.

1. Один аспект главный - социальный.

На всех планетах (ранее обитаемых) во главе цивилизаций оказываются люди недалёкие – глупцы.

*** Глупец, не получая для себя никакой выгоды, своей деятельностью-бездейтельностью разрушает всё вокруг до такой степени, что воровать становится не откуда и жить становится нигде!

2. Расчёты показывают, что устойчивость планет от взрыва разная для разных по конструкции планет и способы предотвращения взрыва планеты должны быть разные. Зачастую общество и наука оказываются не готовы к постановке вопроса об исследованиях устойчивости планет и, соответственно, не готово к проведению мероприятий по спасению планеты, несмотря на то, что мероприятия физически обоснованы.

Проще начать с физических аспектов взрыва планет, и тогда придётся признать, что виноват будет во взрыве планеты К.Э. Циолковский, который не на языке действующих академиков, хоть и по-русски, объяснил академикам причину разогрева ядра планеты. В результате ни один академик РАН не понял сути физики процесса передачи теплоты от холодной поверхности планеты к её горячему центру.

К.Э. Циолковский в 1897 году в статье «Продолжительность лучеиспускания Солнца» показал теоретически, что теплота передаётся от холодной поверхности Земли к горячему ядру планеты, а Солнце не «худеет», излучая энергию потому, что не ядерное топливо выгорает в глубинах Солнца, а разогревается Солнце, получая энергию кондуктивным методом из холодного космоса.

Геологи Петраченковы, анализируя условия труда в глубоких шахтах, экспериментально показали, что теплота в шахту передаётся не от ядра планеты, а от холодной поверхности планеты, методом кондуктивной теплопередачи.

Следует предварить начальной информацией попытку разобраться в статье К.Э. Циолковского тем, кто не понял сути его статьи.

Оказывается, в природе существует, кроме радиационного (излучения энергии), два метода теплопередачи – метод теплопроводности кондуктивный.

1. Метод теплопроводности.

По методу теплопроводности количество переданной теплоты пропорционально перепаду температур на границах среды, в которой распространяется теплота и пропорционально теплопроводности среды, теплота передаётся от горячего объекта к холодному и тепловой поток не зависит от

направления распространения теплоты относительно вектора силового поля, например, относительно вектора гравитации.

2. Метод кондуктивной теплопередачи.

Метод кондуктивной теплопередачи действует одновременно с другими методами передачи теплоты (как и метод излучательный).

При этом методе теплота в плотных средах (твёрдое вещество или газ под давлением выше 0,1 МР) передается в направлении вектора силового воздействия (например, вдоль вектора гравитации или вдоль вектора центробежных сил во вращающихся средах.). *** Чем более плотная среда и чем больше напряжённость силового поля, тем выше плотность потока теплоты при этом методе теплопередачи.

При кондуктивном методе теплообмена теплота передаётся от холодного объекта к горячему.

Поток кондуктивной теплоты увеличивается с увеличением температуры источника теплоты и поток не зависит от температуры получателя теплоты. Из дальнего космоса, где температура 2,3°К, плотность потока в сторону Солнца мала, а на Земле, поверхность почвы имеет среднюю температуру в 22 раза выше (273,5°К), потому поток теплоты в сторону ядра планеты Земля – много больше. На других планетах так тоже. Потому ядро планет быстрее нагревается выше температуры начала ядерной реакции синтеза тяжёлых ядер, чем ядро светил, вокруг которых обращаются планеты. Планету разносит в пыль взрыв ядра, а светило взрывается позже!

Про метод теплопроводности и о методиках расчета потоков теплоты можно прочитать в любом учебнике физики или учебнике по термодинамике.

Гораздо труднее добыть информацию про метод оценки потоков теплоты при кондуктивном методе теплопередачи [3].

Отправной точкой знакомства с принципом кондуктивного метода теплопередачи является приведенная ниже цитата из статьи К.Э. Циолковского «Продолжительность лучеиспускания Солнца», 1897 г. [4].

- «Вообразим себе где-нибудь внутри планеты быстро вибрирующую частицу материи; пусть температура одинакова, т. е. все частицы вибрируют с одинаковою скоростью. Возможно ли при этом равновесие? Никогда. Действительно, поднимаясь, наша вибрирующая частица уменьшает скорость своего движения и понижает в теле температуру той частицы, от которой оно отталкивается, чтобы лететь вниз. Опускаясь, наша частица увеличивает скорость своего движения и повышает тем температуру той частицы, от которой она отталкивается, чтобы лететь вверх. Чтобы было равновесие, необходимо, чтобы две частицы, при встрече, имели одинаковую скорость, но ведь, вообще, одна поднимается, а другая опускается; стало быть скорости, а следовательно. и температуры их, когда они разойдутся, будут разные.»

(Конец цитаты) «Продолжительность лучеиспускания Солнца» Константин Эдуардович Циолковский 1897. Публикуется по журналу «Научное обозрение», 1897, No7, стр. 46-61.

Именно это положение К.Э. Циолковского и последующие эксперименты с вращающимися средами (в том числе, в трубке Ранка-Хилша и вращение

металлического диска), показали, что температура вращающейся среды у оси вращения много меньше, чем температура на периферии вращающейся среды (на ободке вращающегося диска).

Именно это положение и позволило утверждать, что цивилизации на всех обитаемых планетах не выходили из статуса *Homo vulgaris* и не могли претендовать на статус *Homo sapiens*, ибо все цивилизации не спасли планету от саморазогрева климата до состояния не совместимого в биологической жизнью.

С точки зрения социологии это происходит потому, что руководители цивилизаций считают, что для управления странами им достаточно знаний, полученных в начальной школе, и совсем не обязательно знакомиться с научными трудами учёных из дисциплины «Наука о планете». Именно во всех цивилизациях клеркам законодательно запретили передавать письма граждан и научных работников главным чиновникам (главнюкам).

Учёным остаётся только плакать в жилетку друг другу на конференциях по климату, где функционеры камлают за декарбонизацию и исследовать живучесть планет через мониторинг параметров климата планет и, в том числе, на Земле, пытаться ответить на вопрос, сколько осталось до начала конца и что произойдёт раньше:

- саморазогрев климата до точки невозврата и получение проблем с нехваткой пресной воды и элементарно, хлеба;
- или взрыв планеты и тогда не возникает проблем с нехваткой пресной воды и пищи для граждан и прочей скотины?

Что предпочтительнее и гуманнее?

4

Попытка описать проблемы с устойчивостью планеты.

Известно, что теплота непрерывно поступает от холодной поверхности планеты к горячему ядру планеты, но если плотность потока теплоты постоянная, то количество переданной вниз теплоты распределяется на массу грунта меньшую пропорционально уменьшению радиуса слоя, на который поступает теплота и тогда слой меньшей массы нагревается пропорционально кубу сокращения радиуса слоя.

```
> plot([300./(((6.378*10^6)-x)/(6.378*10^6))^3],x=0.0..(6.37*10^6),y=0..10000,labels=["Глубина", "T(K)",color=[blue],thickness=[4]);
```

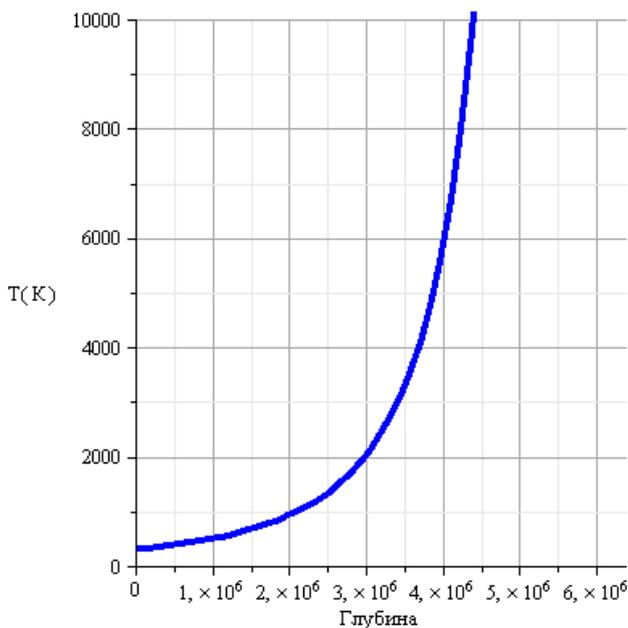


Рис. 1. Теоретическое поведение температуры в глубине Земли при постоянной плотности теплового центростремительного потока. *** Температура поверхности Земли $T_0=300^\circ\text{K}$.

Реально график повышения температуры будет менее крутым, потому, что по мере заглубления падает гравитация, а значит и центростремительный тепловой поток станет уменьшаться. На земле плотность теплового потока от холодной поверхности Земли к горячему центру планеты составляет величину до $1,04 \text{ Вт/м}^2$.

Известно, что ускорение свободного падения (гравитация) в некой точке снижается по мере приближения точки к центру Земли [5].

$$\frac{M_r}{M_z} = \frac{r^3}{R^3} ; \quad g_r = G \frac{M_r}{r^2} = G \frac{M_z}{r^2} \frac{r^3}{R^3} = g_0 \frac{r}{R} \quad 5$$

Рис 2. Гравитации в теле планеты, где g_r и g_0 , гравитация на радиусе r от центра шара и гравитация на поверхности шара, имеющего радиус R [5]. M_r и M_z , соответственно масса шара радиусом r и масса шара радиусом R .

Из рассуждений К.Э. Циолковского следует, что вибрирующая частица отнимает энергию у верхней молекулы, когда отталкивается от неё, получая импульс движения вниз, и передаёт отнятую энергию нижней частице, когда отталкивается от неё, получая импульс движения вверх.

Движение вверх и вниз частицы увеличивает и уменьшает гравитационную энергию частицы и в среднем затраты гравитации на перемещение частицы равны нулю.

Но, если гравитация ускоряет частицу меньше, то частица приходит вверх менее холодной (медленнее замедляется при равнозамедленной движении). Не очень холодная частица меньше отнимает тепловую энергию у верхней частицы. И наоборот, сталкиваясь с нижней частицей на маленькой скорости передаёт мало тепловой энергии нижней частице.

Предельный случай – это отсутствие гравитации. Тогда, даже при высокой температуре и высокой скорости частицы в вибрационных перемещениях, вибрирующая частица обменивается одинаковым количеством энергии, как с нижней, так и с верхней частицей, а в среднем, разница обменной энергии между верхней и нижней частицей (через вибрирующую среднюю частицу, через

кондуктора-проводника) равна нулю. Тогда и энергия, ранее передаваемая вдоль силы тяготения кондуктивным методом, с пропаданием гравитации, падает до нуля.

```
> restart: Коэффициент убыли гравитации от приближения к центру Земли.  
> plot([(1.-1.*((x)/(6.378*10^6))),x=0.0..(6.378*10^6),  
y=0..1., labels=["Глубина", "Коэффициент"], color=[blue], thickness=[4]);
```

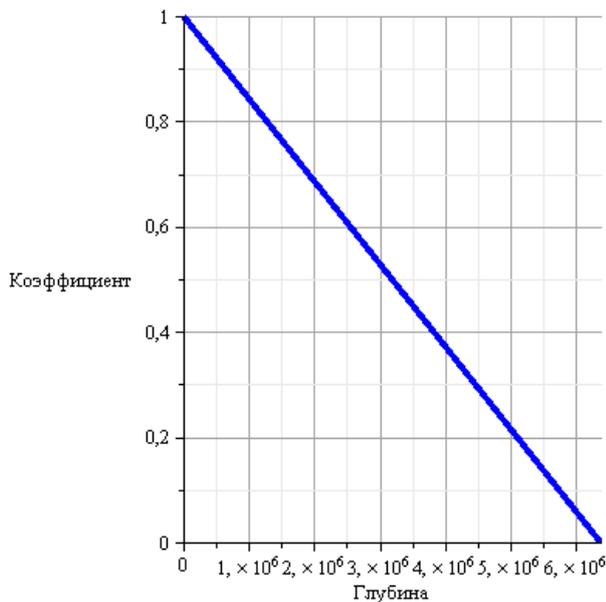


Рис. 3. Динамика изменения гравитации

Вывод. За один период вибрации частицы передаётся тем меньше теплоты, чем меньше гравитация. Плотность центростремительного потока теплоты линейно падает в глубине анизотропного массива Земли. 6

С учётом падения гравитации температура грунта с глубиной будет расти медленнее (см. рис. 4).

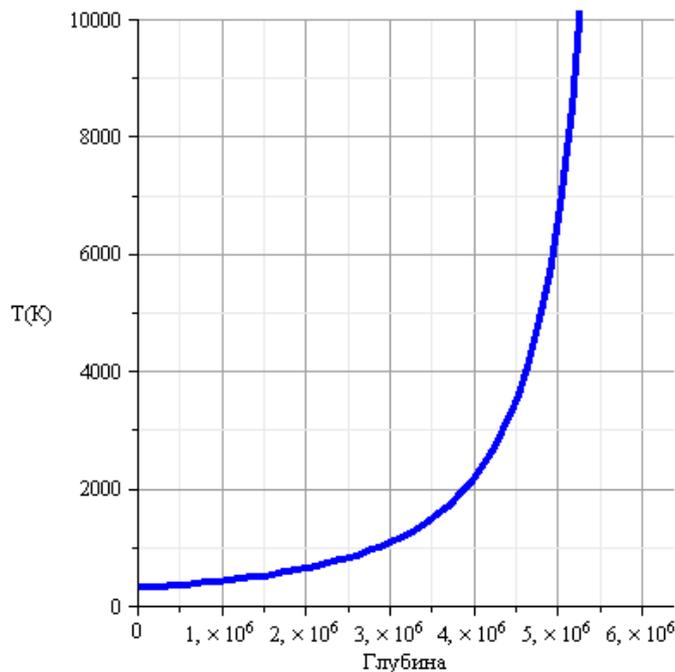


Рис. 4. С учетом снижения гравитации, температура 10000°К достигает не после 4,0 тыс. км глубины, а позже – после 4,0 тыс. км.

Следует помнить и другое. По мере повышения температуры геологического горизонта (его разогревает кондуктивный поток теплоты), создаются предпосылки

для отвлечения теплоты от горизонта привычным методом – от горячего слоя к холодной поверхности планеты. Поток теплоты теплопроводности пропорционален разности температур: - температуры источника теплоты (температуры тёплого нижнего геологического горизонта в грунте) и температуры более низкой – температуры получателя теплоты (воздух в приповерхностном слое грунта).

Температура горизонта отображена на рис. 4, но теплота с этого горизонта возрастает медленнее возрастания разности температур, ибо увеличивается путь перемещения теплоты, а путь пропорционален заглублению геологического горизонта.

Получается, что поток теплопроводности от геологического горизонта пропорционален температуре горизонта (за вычетом температуры поверхности Земли) и обратно пропорционален увеличению длины пути теплоты теплопроводности.

*** Но, температура растёт в степенной зависимости, а длина пути теплоты – линейно. Потому, по мере заглубления тепловой поток теплопроводности может и возрастать.

В первом приближении, результирующая температура будет зависеть не от куба изменения радиуса, а от квадрата изменения радиуса. А тогда температура в глубине Земли превысит температуру 10000°K только на значительно большей глубине грунта Земли (см. рис. 5 и сравни с рис. 4).

```
>
plot([(1.-1.*((x)/(6.378*10^6)))*(300./(((6.378*10^6)-x)/(6.378*10^6))^2)],x=0.0..
(6.378*10^6),y=0..10000.,labels=["Глубина", "T(K)", "7"],color=[blue, red, black], thickness=[4, 4, 2, 2, 3, 2, 1, 3, 3, 1]);
```

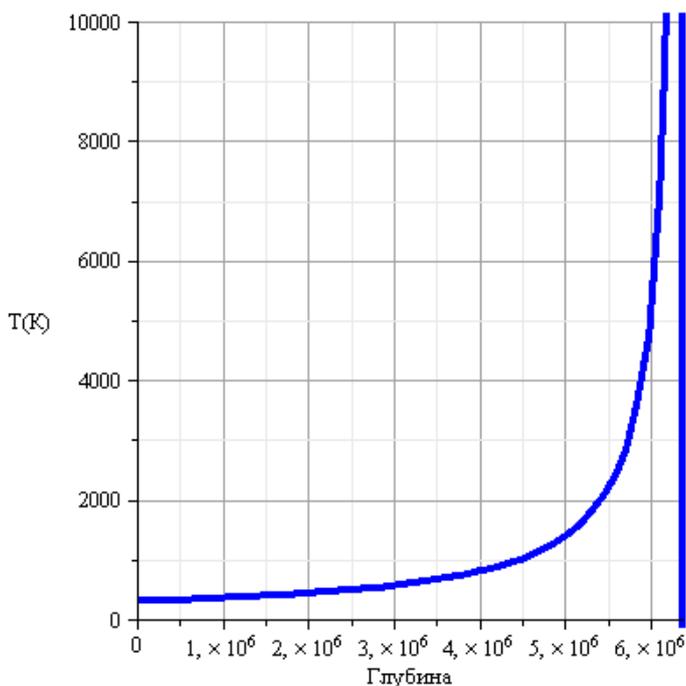
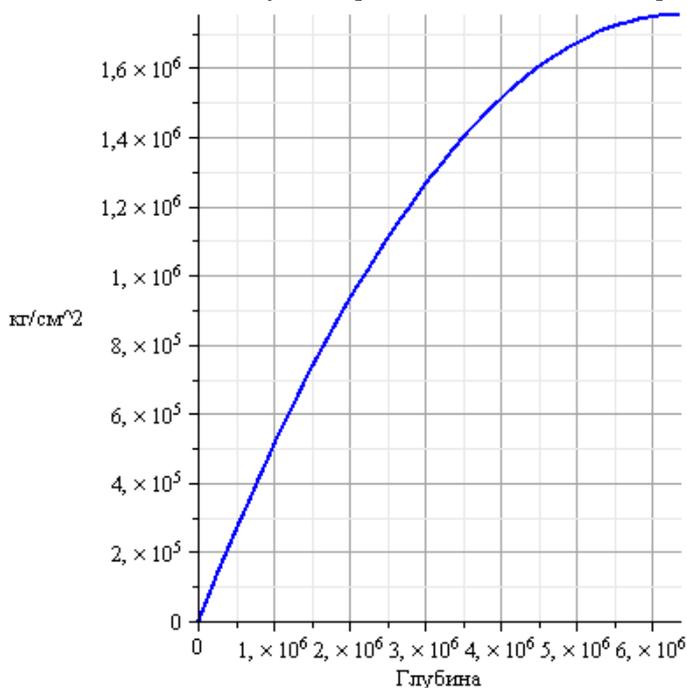


Рис. 5. Температура с учётом хода гравитации и потока теплопроводности.

С повышением температуры ядра планеты повышается вероятность ядерных реакций синтеза лёгких ядер и распада тяжёлых ядер с преобладающим выделением теплоты от синтеза ядер.

Но, и без ядерных реакций могут возникнуть проблемы с целостностью планеты. По мере нагрева с глубиной в грунте, вещество Земли переходит из твёрдого в жидкое состояние, и даже в газообразное состояние с увеличением объёма газа, и при этом повышается давление. Пока давление паров вещества земли ниже давления гравитационного сжатия (см. рис. 6), вероятность нарушения целостности планеты мала. С приближением давления паров к давлению гравитационного сжатия, вероятность нарушения целостности планеты возрастает и триггером процесса разрушения планеты может быть падение крупного метеорита на Землю, или взрыв вулкана типа Йеллоустонской кальдеры.



8

Рис. 6. Давление гравитационного сжатия на глубине в грунте Земли.

```
> y(x):=int(gi,
x=0..x);plot([y(x)],x=0..6.378*10^6,labels=["Глубина", "кг/см^2"],color
=[blue,red],thickness=[2,2]);
```

Некоторые вещества, см. таблицу ниже, при температуре около 10,0 кК создают давление около 1000 МПа. На рис. 7 представлен фрагмент рисунка 5 в области, приближенной к ядру планеты.

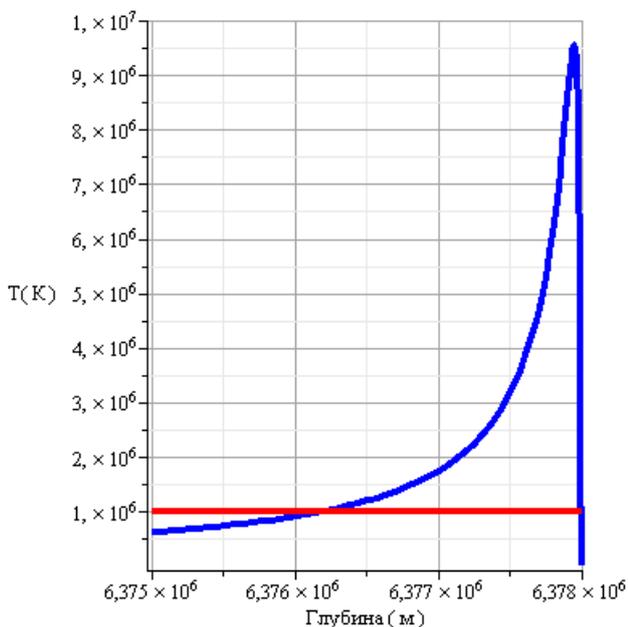


Рис. 7. Существует область ядра в Земле с диаметром около 4,0 км с температурой до 10,0 миллиона Кельвинов.

Таблица температуры кипения и давления паров разных веществ.

Элемент и валент- ность	I , эВ	T_c , К	p_c , кбар
Li (1)	5,39	2,8	0,42
		3,2±0,6	0,69±0,14
Na (1)	5,14	2,65	0,345
		2,6±0,35	0,35±0,07
		2,5	0,255
K (1)	4,34	2,25	0,175
		2,22±0,33	0,16±0,03
		2,20±0,03	0,155±0,015
Cu (2)	7,73	8,0	7,05
		8,4	7,45
		7,6	8,3
		7,85	9,05
B (3)	8,3	13	21
		8,2	9,6
Al (3)	5,99	9,3	5,7
		8	4,5
		7,1	5,5
		7,5	6
Cr (3)	6,77	10,5	9,35
		9,6	9,7
Ni (3)	7,63	11,5	15
		10,5	9,1
		9,6	11
U (3)	6,05	9,4	6,0
		11,5	6,1
		13	8,5
		12,5	5,0

9

По газовому закону Клайперона-Менделеева, с повышением температуры в 1000 раз (см. рис. 7) повысится давление (см. таблицу) и давление гравитационного сжатия (см. рис. 6) станет меньше, чем возросшее давления нагретого пара вещества в ядре планеты.

Но ещё раз можно напомнить, что к таким параметрам, как в центре Земли стремятся приблизиться ядерщики, желающие создать управляемую ядерную реакцию синтеза.

А природа зачем-то, создаёт такие параметры в ядре планет (давление в миллионы мегапаскалей при температуре до 10 миллионов градусов). При таких параметрах вещества запускается ядерная реакция синтеза, а масса активного вещества ядра планеты для этой реакции составляет более миллиона тонн. Стоит ли удивляться, что такая бомба в центре планеты, разносит всю планету в порошок.

*** Может быть, затем природа создаёт предпосылки к взрыву, чтобы воинственные цивилизации, которые растратили производительные силы на производство оружия и не смогли вовремя спасти планету от взрыва, не смогут создать и корабли для путешествия в дальний космос и не смогут навязать воинственный подход жизни другим цивилизациям?

Так работает естественный отбор по Дарвину.

Если данная цивилизация смогла спасти свою планету от взрыва, значит, эта цивилизация способна к консолидации сил, не воинственная и имеет право выходить в дальний космос для размножения не воинственных цивилизаций на других планетах.

Можно спасти планету от взрыва или отодвинуть дату взрыва.

Есть повод для обсуждения, но в первом приближении, ядро продолжит разогреваться, даже если на некой доступной глубине в грунте организовать космический холод или абсолютный ноль по температуре.

Всё дело в том, что гравитация продолжит перемещать теплоту из слоёв ниже охлаждённого слоя в центр и этой теплоты накопилось в грунте достаточно, чтобы частью этой теплоты разогреть относительно малый объём вещества в центре планеты, чем может и запуститься ядерная реакция синтеза тяжёлых элементов.

Но...

Параметры давления и температуры очень чётко ограничивают грань, при которой начинается неуправляемый лавинообразный процесс ядерной реакции. Если температура не достигнет порога – цепная реакция не случится.

Охлаждать грунт можно на глубине, соизмеримой с пределами прочности материалов, применяемых для конструкции охладителей.

Глубина эта может быть 10 километров, а там температура достигает 1000°C.

Охладить можно до минус 200°C.

Это значит, что при несколько укороченном пути следования теплоты увеличится перепад температур (был 10МК-0,1МК, а станет 10МК+0,12МК).

*** МК – это миллион градусов Кельвина.

В процессах с высокой пороговостью значений параметров возбуждения ядерной реакции синтеза или расщепления, 2,2% охлаждения «реактора» становятся большой гарантией недопущения скатывания в цепную реакцию.

Однако, исследования устойчивости планет необходимы потому, что даже если человечество решится на освоение других планет, то следует определиться с временем жизни этой планеты, прежде чем её осваивать.

Надежда на возможность существования устойчивых планет заключена в известном всем факте.

Несмотря на существование в природе кондуктивного метода передачи теплоты (от периферии к гравитационному центру объекта) привычные в нашей жизни объекты не концентрируют теплоту в гравитационном центре.

И не потому, что объекты не имеют гравитации, а потому, что теплота, переданная от периферии к центру – быстро или медленно, но передаётся от центра к периферии методом теплопроводности.

Применительно к планетам из этого факта следует, что если планета не велика и поток тепла теплопроводности от центра больше, чем поток кондуктивного тепла к центру, то такой объект не взорвётся от перегрева. Поток кондуктивный падает с уменьшением размеров объекта и величины гравитации, а поток теплопроводности от центра гравитации к периферии тем больше, чем меньше размеры планеты.

*** Другое дело, что при малых габаритах и малой массе планеты удержание атмосферы на таких планетах проблематично.

В этом и заключается роль науки – понять взаимосвязь параметров объекта и если уж не удаётся чем-то управлять, то хотя-бы дать рекомендации по выбору объектов, на котором не проявляется то свойство, которым управлять нельзя (находясь на уровне текущих знаний и технологических возможностей).

Исходя из изложенного, целесообразно обратиться к внедрению геотермальной энергетики, вместо разработки управляемой ядерной реакции синтеза. АЭС генерируют первичную энергию и это хорошо, но очень плохо то, что они 75% теплоты ядерного реактора передают в атмосферу и разогревают этой энергией климат.

Монотемпературные преобразователи типа найквистор или хладёр (см. материалы по ссылке <https://disk.yandex.ru/i/IFgewiriVhwR4A>) можно средствами прокола грунта (наклонного бурения из одной точки) помещать вдоль скважины и в конце скважины на глубину и из скважины будет выходить кабель с электрическим током. На поверхности Земли будут только элементы сопряжения источника тока, находящегося в скважине, с линиями электропередачи.

Потенциальная возможность геотермальной энергетики определяется тепловым потоком от поверхности планеты к заглубленным преобразователям (плотность потока до $2,0 \text{ Вт/м}^2$) и таким же по плотности потоком от ядра планеты.

Поверхность планеты имеет площадь $5,1 \cdot 10^{14}$ квадратных метров, значит потенциал геотермальной энергетики составляет $(2+2) \cdot 5,1 \cdot 10^{14} = 2,4 \cdot 10^{15}$ ватт.

*** В 2019 году потребление первичной энергии составляло (см. рис. 27) $160 \cdot 10^{15}$ Дж. Чтобы выработать такое количество энергии мощность источников энергии, работающих круглый год, должна составлять (в Вт):

$> 160 \cdot 10^{15} / (365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 10^3)$; 11

$$5.073566717 \cdot 10^9$$

Потенциал геотермальной энергетики превышает потребность в энергии на Земле, в размах:

$> 2.4 \cdot 10^{15} / (5.073566717 \cdot 10^9)$;

$$4.730400000 \cdot 10^5$$

Вопрос: Стоит ли создавать АЭС, которые греют климат и являются притягательными объектами для террористов?

Опять-же, от мощных электростанций нужно отводить электроэнергию линиями электропередач, которые занимают площадь на поверхности планеты и подвержены климатическим воздействиям (обледенение проводов и пр.).

Геотермалка, из одной скважины может извлекать один мегаватт энергии и сколь угодно меньше. Скважины могут быть расположена хоть в подвале помещения, со всеми вытекающими устойчивостями к превратности погоды.

Если вероятность взрыва планеты отсутствует – нужно нормализовать климат.

В части первой раздела о живучести планет показана возможность оценить время жизни планеты, но требуется в полученные формулы ввести реальные значения теплоёмкости вещества Земли и значения тепловой проводимости.

Можно допустить, что наука обнаружила и другой способ сбросить давление или температуру в ядре планеты (кроме широкого применения геотермальной энергетики-), или конструкция планеты оказалась оптимальной и центробежный

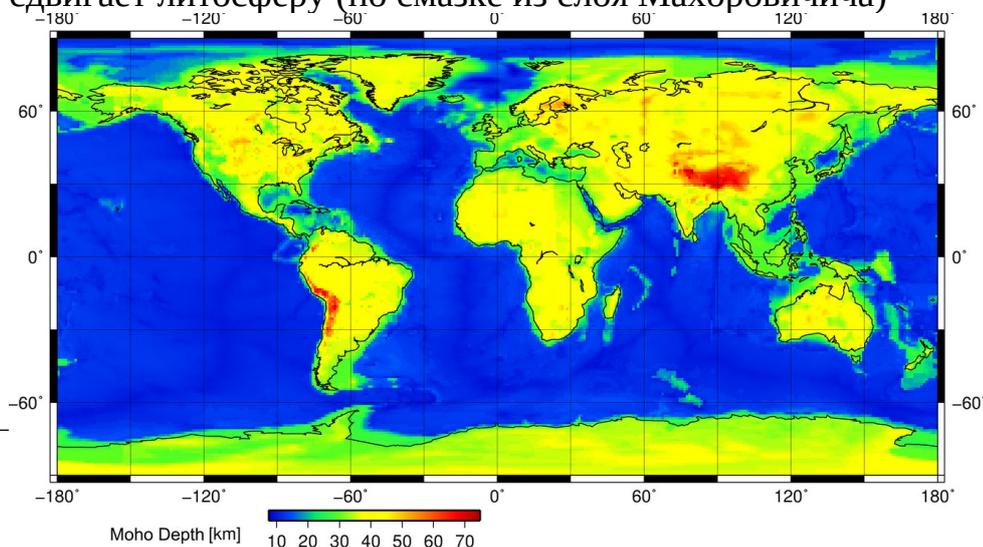
поток теплоты, от ядра к поверхности (определяемый переносом теплоты методом теплопроводности) превышает величину потока центростремительной теплоты, передаваемой в ядро планеты от поверхности планеты методом кондуктивной теплопередачи [3; 4].

В таком случае, при желании сохранить среду обитания для внуков нужно исключить на Земле вероятность следующих литосферных катастроф и нужно нормализовать климат, исключив возможность его саморазогрева.

Сразу следует отметить, что обе задачи реализуемы на интервале ближайшего десятилетия, а главное, решение этих задач решается одним методом.

Причина литосферных катастроф на планете.

Литосферная катастрофа наступает, когда масса льда, накопившаяся над Гренландией, центробежным усилием, возникающем за счёт вращения Земли, сдвигает литосферу (по смазке из слоя Махоровичича)



12

Рис. 8. Глубина залегания слоя Махоровичича. Авторство: AllenMcC.. Собственная работа, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25709592>

Следует обратить внимание на два ярких красных пятна на рисунке 8.

Это области, где слой Махоровичича (и кора Земли, см. рис. 9) как штифты-антиподы погружаются в мантию. Если через эти особые точки на глобусе провести линию, то это будет ось, вокруг которой во время литосферной катастрофы прокрутится литосфера. При такой прокрутке Гренландия и Антарктида окажутся у экватора (но как материки антиподы), а южная часть Африки окажется на южном географическом полюсе.

<https://ru-static.z-dn.net/files/d97/46f9df1fdb58c703a6b51951c904639e.jpg>



Рис. 9. Поверхность Мохоровичича является смазкой при движении Земной Коры (Литосферы) относительно Мантии.

Африка по площади больше Гренландии и будет крайне не симметрично расположена по отношению к южному полюсу и потому, быстрее накопит массу льда, чтобы центробежной силой этой массы вернуть литосферу и на ней Гренландию и себя любимую (Африку) к их сегодняшнему положению.



Рис. 10. Географическая карта мира через 6 месяцев после начала литосферной катастрофы.

Над Москвой будет 300 метров воды и мало кого утешит мысль о том, что Москва окажется у экватора.

Чтобы избавиться от причины литосферных катастроф нужно избавиться от материкового льда над Гренландией, а относительно симметричная Антарктида на южном полюсе не в состоянии в одиночку (без льда над Гренландией) вызвать экваторостремительную силу, достаточную, чтобы преодолеть силу трения покоя между литосферой и мантией Земли.

Чтобы избавиться от материкового льда над Гренландией нужно материк Гренландия (во всяком случае, некоторую часть материка) опустить ниже уровня моря на три – пять метров, чтобы дрейфующим льдам отсутствовала возможность зацепиться за грунт (сесть на мель).

Можно грунт поднять на оставшуюся часть Гренландии. Грунту насыпному придать куполообразную форму, чтобы лёд с этого купола скатывался и тёк в сторону моря, как любые приличные ледники в горах.

Существует другая возможность.

Коммерчески выгодно (учитывая, что проект ещё и климат нормализует) затратить средства на перемещение грунта с Гренландии в регион теплого моря, например, в пролив между Китаем и Тайванем. Там море относительно мелкое и грунт можно быстро насыпать так, чтобы он выступал над уровнем моря до 50 метров.

Полезнее потому, что при грамотной организации этого проекта будет нормализован климат и прекратится его саморазогрев.

Эффективный метод нормализации климата.

Одним из управляемых методов охлаждения климата является преобразование теплоты атмосферного воздуха в количество движения.

*** Организация глобальной войны с широким применением ядерного оружия тоже может охладить климат. Но такая процедура не может быть отнесена к процедурам управляемым.

Сначала о принципе преобразования теплоты в количество движения.

В настоящее время не известен механизм преобразования количества движения в теплоту, а потому, если теплоту атмосферного воздуха преобразовать в количество движения, то самостоятельно и обратно, количество движения не преобразуется в теплоту и взад не нагреет климат.

К сожалению, не освоены в промышленных масштабах и агрегаты по преобразованию теплоты атмосферного воздуха в количество движения, несмотря на то, что действующим макетам малой мощности уже более 15 лет.

Экспериментально, на действующих макетах показано, что теплоту атмосферного воздуха, с коэффициентом равным 100% можно преобразовать в электрический постоянный ток, а электрический ток может вращать электрическими двигателями несущий винт вертолѐта, который во время полѐта вертолѐта создаѐт воздушный поток. Этот поток воздуха значительной массы отбрасывается вниз при значительной скорости воздушного потока.

Произведение секундного расхода массы воздушного потока на скорость потока – это и есть количество движения.

В этой цепочке преобразования энергии, отобранная у атмосферного воздуха теплота превратилась в количество движения, а количество движения рассеивается в окружающем воздухе и в теплоту не превращается.

Можно положить в фундамент процедур по нормализации климата именно этот метод охлаждения атмосферного воздуха с целью остановить потепление климата.

Для реализации этого проекта уже существует и технологическая и производственная база, позволяющая создать беспилотные вертолѐты – квадрокоптеры (без кабины и климатконтроля в ней), которые питают теплотой окружающего воздуха четыре несущих винта с двумя двигателями под каждым и суммарной мощностью восемь тысяч киловатт. Квадрокоптеры беспилотные и передают управление оператору-такелажнику только в момент прикрепления груза на подвеске к вертолѐту и в момент отдачи груза получателю.

Два двигателя ТВ2-117А (2х1100кВт) вертолѐта Ми-8 обеспечивают способность поднять в воздух груз весом до 4 тонн.

Преобразователь теплоты окружающего воздуха в электрическую энергию (агрегат ЭОС – Энергетика Окружающей Среды) мощностью в 1000 кВт, вместе с уже разработанным электрическим двигателем на сверхпроводимости Oswald Elektromotoren E-Mail: oswald@oswald.de, (источник <https://lenta.ru/news/2019/08/07/motor/>), могут иметь массу не более 200 килограмм.

*** Двигатель ТВ2-117А для вертолѐта имеет мощность двигателя на взлѐтном режиме 1103 кВт. Масса двигателя 330 килограмм и вертолѐт несѐт топливо в количестве 1400 кг (а мог бы нести дополнительный полезный груз).

Оценка тепловой мощности охладителя атмосферы

Среднее 20-летнее потепление за 2001–2020 годы по сравнению с 1850–1900 годами составляет 0,99 °С (МГЭИК), (0,045 градуса в год). Потепление возникает в

результате антропогенного теплового загрязнения атмосферы разными объектами экономической деятельности (см. таблицу в Приложении).

Масса атмосферы Земли $5,1 \cdot 10^{18}$ килограмм, но прогревается только 74% этой массы, ибо выше 11 (одиннадцати) километров, где давление воздуха 0,26 бар, температура повышается и выше 11 километров теплота от поверхности Земли восходящими потоками воздуха не может подниматься (см. параметры международной стандартной атмосферы [6]).

Табличное значение удельной теплоёмкости воздуха, $C_p=1004$ Дж/кг.

Для нагрева атмосферы на 0,045 градуса в год требуется:

$$0,74 * 5,1 * 10^{18} * 0,045 * 1004 = 0,17 * 10^{21} \text{ Дж/год.}$$

Но, на самом деле выводить нужно больше теплоты из атмосферы, если есть желание нормализовать климат. Антропогенная теплота порождает дополнительную теплоту, потому, что потепление приводит к повышению влажности воздуха, а влага блокирует тепловое излучение в космос теплоты, ранее, до воздействия антропогенного теплового загрязнения, излучаемой в космос от поверхности Земли.

Дополнительная теплота, которая до 1970 года излучалась в космос, остаётся на Земле и она в **2,48 раз** больше антропогенной теплоты 2020 года (дополнительная теплота расходуется на нагрев мирового океана, на таяние льда и на нагрев грунта Земли). Чем дальше, тем больше будет значение дополнительной теплоты.

Чтобы убрать всю теплоту, накопившуюся в предыдущий год на планете и текущую теплоту антропогенного теплового загрязнения, нужно иметь охладитель с хладагентом производительностью много больше, чем минимальное значение:

$$(1,0 + 2,48) * 0,17 * 10^{21} = 0,59 * 10^{21} \text{ Дж/год.}$$

Мощность такого охладителя составит: 15

$$0,001 * 0,59 * 10^{21} / (365 * 24 * 3600) = 1,87 * 10^{10} \text{ кВт (18,7 ГВт).}$$

Один вертолёт Ми-8 потребляет механическую работу мощностью 2000 кВт.

*** Квадрокоптер с электроприводом от агрегата ЭОС потребляет тепловую мощность – до 8000 кВт

Чтобы появился эффект для нормализации климата нужно заставить трудиться круглосуточно много вертолётов, а именно:

$1,87 * 10^{10} / 2000 = 0,99 * 10^7$ единиц – не менее 10 миллионов вертолётов подобных Ми-8, но с электроприводом от источника ЭОС (2,5 миллиона квадрокоптеров).

*** Сегодня в мире (включая военного назначения) около 50 тысяч вертолётов.

2,5 миллиона квадрокоптеров, будучи заняты грузоперевозками (по 16 тонн каждый) с коэффициентом загрузки 40%, могут за год обеспечить грузопоток, в тонна-километрах, при скорости полёта 250 км/час:

$$> 16.0 * 250 * 24 * 0.4 * 365 * 2.5 * 10^6;$$

$$3.504000000 \cdot 10^{13}$$

*** В конце 1990 годов грузооборот мировых грузоперевозок всеми видами транспорта составил $3,78 * 10^{13}$ тонна километров. Доля вертолётов может составить:

$$100 * 3,504 * 10^{13} / 3,78 * 10^{13} = 92\%, \text{ но...}$$

Перевозки вертолётными удобны – от склада отправителя и до склада получателя, причём, очень быстро, не разбиваются автомобильные дороги трейлерами, и при этом климат прекратит теплеть!

Овчинка стоит выделки!

А теперь опять о литосферной катастрофе.

Поставлена была в начале статьи задача избавиться от континентального льда над Гренландией путём сокращения площади надводной части острова.

Если длина маршрута перевозки грунта от Гренландии менее 10 000 км, то по этому маршруту вертолёты могут перевезти $3,504 \cdot 10^{13} / 10000 = 3,504 \cdot 10^9$ тонн груза, или около $1,5 \cdot 10^9$ кубометров грунта (1,5 кубических километров).

Дамба между Тайванем и Китаем длиной 150 километров и высотой 150 метров (включая надводную часть в 50 метров) должна иметь площадь в сечении $150 \cdot 0,15 = 22,5$ км.

$1,5 / 22,5 = 0,017$ км (за год переечек можно насыпать шириной 337 метров и на 50 метров над уровнем моря). За 10 лет перемышку можно нарастить по ширине до 3370 метров.

За 100 лет можно избавить планету от угрозы очередной литосферной катастрофы и с выгодой для Китая.

*** Совсем не обязательно скрыть всю Гренландию ниже уровня моря.

За год Гренландия потеряет часть территории (более 16 км²) за счёт транспортировки грунта вертолётами (из площади **2166000** км²). На территории площадь 16 км² больше никогда не будет скапливаться лёд и он не будет тянуть Гренландию к экватору.

Площадь 16 км² от 216000 км² это мало, но за 100 лет это уже 1600 км² и это 0,7%.

Можно оценить возможность избежать литосферных катастроф.

Известна средняя толщина льда над Гренландией ≈ 3960 метров.¹⁶

Норма атмосферных осадков тоже известна – это 0,4 метра в год.

Ледяной панцирь такой толщины накапливался $3960 / 0,4 = 9900$ лет.

Геологи оценили средний интервал нахождения Гренландии на текущем месте, после предыдущей катастрофы, как 10000 лет.

До начала путешествия Гренландии к экватору осталось $10000 - 9900 = 100$ лет.

Сегодня нас отделяет от красной черты $100 \cdot 9900 = 0,0101$ (1,01%) толщины ледового панциря.

*** Несколько увеличив интенсивность переноса грунта с Гренландии (0,7% площади материка в год до 1,5% в год) можно с гарантией избавиться от угрозы очередной литосферной катастрофы, которая ожидаемо реализуется на интервале следующих 50-100 лет.

Другого варианта нет в стремлении избавить Землю от периодически возникающих (через 8-10 тысяч лет) литосферных катастроф, после которых приходится радоваться, если на Земле осталось каждой «твари по паре», как следить и управлять климатом так, чтобы масса льда над Гренландией и Антарктидой не увеличивалась бы.

Вспомните миф о Ноевом ковчеге – это отголосок крайней литосферной катастрофы.

Хватит ли ума у человечества сделать так, чтобы этот миф стал последним про череду потопов на Земле?

Относительно предупреждения взрыва планеты следует исключить создание условий для запуска ядерной реакции синтеза в ядре планеты.

Давление гравитационного сжатия изменить нельзя, но температуру ядра убавить можно ниже допустимого порога, если сделать ставку на геотермическую энергетику, которая будет откачивать теплоту из массива грунта планеты.

Исходя из изложенного, целесообразно обратиться к внедрению геотермальной энергетики, вместо разработки управляемой ядерной реакции синтеза. АЭС генерируют первичную энергию и это хорошо, но очень плохо то, что они 75% теплоты ядерного реактора передают в атмосферу и разогревают этой энергией климат.

Монотемпературные преобразователи типа найквистор или хладёр можно средствами прокола грунта (наклонного бурения из одной точки) помещать вдоль скважины и в конце скважины на глубину до километра и из скважины будет выходить кабель с электрическим током. На поверхности Земли будут только элементы сопряжения источника тока, находящегося в скважине, с линиями электропередачи.

Потенциальная возможность геотермальной энергетики определяется тепловым потоком от поверхности планеты к заглубленным преобразователям (плотность потока до $2,0 \text{ Вт/м}^2$) и таким же по плотности потоком от ядра планеты.

Поверхность планеты имеет площадь $5,1 \cdot 10^{14}$ квадратных метров, значит потенциал геотермальной энергетики составляет $(2+2) \cdot 5,1 \cdot 10^{14} = 2,4 \cdot 10^{15}$ ватт.

*** В 2019 году потребление первичной энергии составляло (см. рис. 27) $160 \cdot 10^{15}$ Дж. Чтобы выработать такое количество энергии мощность источников энергии, работающих круглый год, должна составлять (в Вт): $\frac{160 \cdot 10^{15}}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$;
 $> 160 \cdot 10^{15} / (365 \cdot 24 \cdot 3600)$;

$$5.073566717 \cdot 10^9$$

Потенциал геотермальной энергетики превышает потребность в энергии на Земле, в размах:

$$> 2.4 \cdot 10^{15} / (5.073566717 \cdot 10^9)$$

$$4.730400000 \cdot 10^5$$

Вопрос:

Стоит ли создавать АЭС, которые греют климат и являются притягательными объектами для террористов?

Опять-же, от мощных электростанций нужно отводить электроэнергию линиями электропередач, которые занимают площадь на поверхности планеты и подвержены климатическим воздействиям (обледенение проводов и пр.).

Геотермалка, из одной скважины может извлекать один мегаватт энергии и сколь угодно меньше. Скважины могут быть расположены хоть в подвале помещения, со всеми вытекающими устойчивостями к превратности погоды.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица. Перечень источников антропогенного влияния на атмосферу

Минус перед числом в столбцах 2 и 3 соответствует выводу теплоты из тропосферы, а число без минуса соответствует нагреву атмосферы.

	Субъект экономической деятельности	Удельная величина загрязнения за год (Дж/см ² *год)	Прирост за год температуры атмосферы (град. Цельсия/год)
№п/п	1	2	3
1.	Энергетика, сжигающая каменный уголь	-31,76	-0,039
2.	Энергетика, сжигающая продукты переработки нефти	-0,7	-0.0008
3.	Люди и животные	6.28	0,007
4.	Метановая энергетика,	12,64	0,016
5.	Вулканы	-0,34	-0,00041
6.	Мусорные острова в океанах	-7,7	-0,07
7.	Атомная энергетика	9,93	0,012
8.	Солнечная энергетика	0,951(68.5 через 10 лет)	0.0012 (0,085 через 10 лет)
9.	Асфальтированные дороги+гарь	69,14	0,086
10.	Низконапорные гидростанции	20,0	0,024 18
11	Ветрогенерация	1,0	0,0012
12.	тепловое загрязнение за год, $\sum_{загр.} =$	79,4	0.1

Из таблицы следует, что:

- сжигание каменного угля значительно содействует охлаждению климата;
- люди и животные дают вклад в потепление климата на уровне 10% от антропогенного теплового загрязнения;
- сжигание продуктов переработки нефти несколько помогают охлаждать климат;
- сжигание метана в атмосфере ощутимо значимо для нагрева климата. Почти в два раза вклад в потепление больше, чем от наличия на планете Homo Vulgaris, которые возомнили себя Homo Sapiens;
- основную долю нагрева воздуха в атмосфере обеспечивают чёрные асфальтобетонные дороги, гари от лесных пожаров, водохранилища низконапорных гидроэлектростанций. А есть ещё и угроза увеличения мощности солнечных электростанций, а их планируют увеличить в 15 раз на интервале следующих (последних?) 10 лет движения в тупик этой цивилизации.
- атомная энергетика сегодня греет климат много, но с освоением реакции синтеза будет гадить бесконечно много (виват Лихачёву и Кириенко?!)
- если **избавиться** от мусорных островов в океане, то скорость потепления климата **увеличится на 9,7%**.

*** Расчёты приведены в курсе лекций Ю.Е.Виноградова, по ссылке https://disk.yandex.ru/i/jWkfDe0AJUoI_w

Выводить тепло из атмосферы нужно в любом случае

Наличие животных и людей уже нарушает тепловой баланс планеты в пользу нагрева климата.

Самым надёжным методом регулирования теплового баланса на планете является преобразование теплоты в количество движения.

*** Монотемпературные преобразователями теплоты окружающей среды в электрическую энергию могут приводить в действие электродвигатели, которые должны вращать вентиляторы, несущие винты вертолётов, ходовые винты водных судов. Вентиляторы отбрасывают поток воздуха или струю воды и этот поток характеризуется количеством движения (произведение секундного расхода массы среды в струе на скорость этой струи). Количество движения без специальных устройств не возвращает затраченную энергию на формирования потока-струи в теплоту. Атмосфера при этом охлаждается.

Применительно к созданию электролетателей, с приводом несущих винтов вертолётов и пропеллеров самолётов изложены некоторые соображения.

В основе силовой установки электролетателей источник ЭОС и электродвигатель.

19

Энергетика окружающей среды (ЭОС), это когда работает преобразователь теплоты окружающего воздуха в электрический ток нужного напряжения и нужной формы (например, импульсы тока для ШИМ).

Преобразователь теплоты набирается из микросхем, каждая из которых представляет собой матрицу электрических шумящих проводников и каждый источник теплового случайного электрического тока Найквиста с нулевым средним значением снабжён выпрямителем случайного шумового тока. Такие источники выпрямленного шумового напряжения складываются последовательно для получения нужного выходного напряжения, а потом, последовательно соединённые цепи соединяются параллельно, для получения нужного выходного тока.

Матрица может иметь любую площадь подложки.

Когда к выводам матрицы не подключен нагрузочный резистор, то матрица находится при температуре окружающей среды. Когда к выводам микросхемы подключают нагрузку, микросхема преобразует в электрический ток внутреннюю тепловую энергию кристалла, а сам кристалл микросхемы охлаждается. Из окружающей среды в микросхему (как в более холодный объект) поступает теплота по широко распространённому принципу – от тёплого к холодному.

Поступившая в микросхему из окружающей среды теплота преобразуется в выходной электрический ток.

Действующий макет создан, но малой мощности.

К сожалению, мощности макета не хватает, чтобы привести в действие асфальтовый каток, который бы закатал в асфальт тех, кто не понимал Р.Клаузиуса,

а даже Клаузиус знал, что «Никаким количеством экспериментов нельзя доказать теорию, но достаточно одного эксперимента, чтобы её опровергнуть».

- «Поэтому, доченька, - обращался Р. Клаузиус ко второму началу термодинамики, - никаких тебе экспериментов! Ни одного! И думать забудь! Потому как у тебя особое предназначение – быть теоретической основой обоснования отсутствия возможности создать монотерм!».

Существует как минимум пять общепризнанных экспериментов, отвергающих второе начало термодинамики в его многочисленных термодинамических формулировках.

Вертолёт перемешивает несущим винтом воздух, у которого, если отнять даже часть теплоты, этой частью теплоты может прокормить преобразователь с выходной мощностью в 1000 раз больше, чем мощность турбин этого вертолёт.

- Если не допускать снижения температуры кристалла в микросхеме ниже минус 100°C (обдувая микросхему воздухом от вентилятора), то от микросхемы с площадью подложки кристалла в один сантиметр квадратный можно получить выходную мощность более 100 Вт.

- Удельная стоимость источника энергии по данному проекту будет в пределах одной тысячи рублей за киловатт выходной мощности (не считая стоимость теплообменника и вентилятора).

- Удельная масса источника 0,15 кг/кВт (вместе с теплообменником и вентилятором).

Оценка массы и реализуемости силовой установки₂₀

Можно оттолкнуться от электродвигателя.

Изделие Oswald Elektromotoren (электродвигатель на высокотемпературной сверхпроводимости) отличается мощностью 1 мегаватт с плотностью мощности 20 киловатт на килограмм (масса двигателя 50 килограмм). Германия. Источник <https://lenta.ru/news/2019/08/07/motor/>

Можно запитать сверхпроводящий двигатель от агрегата ЭОС и исключить из схемы силовой установки необходимость в криогенном агрегате, а сверхпроводящий двигатель будет охлаждаться 24 часа в сутки сжиженным в преобразователе ЭОС воздухом и всегда готов к использованию по назначению.

По предварительной оценке, силовой агрегат мощностью 1,0 MW, состоящий из преобразователя теплоты окружающего воздуха в электрическую энергию, а потом в механическую работу при помощи двигателя Oswald Elektromotoren E-Mail: oswald@oswald.de, (источник <https://lenta.ru/news/2019/08/07/motor/>), может иметь массу не более 200 килограмм.

***** Для сравнения.**

Двигатель ТВ2-117А для вертолёт имеет мощность двигателя на взлётном режиме 1103 кВт. Масса двигателя 330 килограмм.

***** При замене турбореактивного двигателя на проектируемый силовой агрегат экономия массы 330-200=130 килограмм на двигатель.**

Вертолёт Ми-8 несёт два двигателя и 1400 кг топлива.

Топливо на борту станет не нужно и тогда вертолёт может дополнительно к плановым 3 тоннам груза брать на борт ещё $2 \cdot (330-200) + 1400 = 1560$ килограмм и летать вечно, не имея ограничений по автономности полёта.

Возможны разные схемы агрегата ЭОС, в которых энергоносителем является теплота атмосферного воздуха окружающей среды.

Если применяется двигатель на сверхпроводимости, то можно охлаждать двигатель испарительным методом. Тогда у воздуха отбирается теплота в количестве таком, чтобы температура воздуха падала ниже температуры кипения воздуха. Тогда, даже при температуре окружающей среды минус 60 градусов у одного кубометра воздуха можно отнять 520 кДж.

Чтобы прокормить двигатель мощностью 1 мегаватт (1000 кВт), нужно всосать через входной диффузор системы ЭОС менее 2,0 (двух) кубометров воздуха в секунду.

Воздух в систему ЭОС будет поступать под действием перепада парциального давления между атмосферным воздухом величиной не менее 0,03 МР (на высоте 9000 метров) и нулевым давлением на конденсаторе агрегата ЭОС. Даже вентилятора не нужно предусматривать в агрегате ЭОС – придётся только откачивать жидкий воздух от конденсатора в объёме около двух литров жидкого воздуха и полученную жидкость следует направлять и испарять на сверхпроводящем двигателе, а излишки жидкого воздуха сбрасывать в атмосферу.

А если воздух будет испаряться на двигателях, проходя через дроссель, то температура двигателя и сверхпроводящих элементов может быть ~~много~~ ниже 70°K . Это открывает возможность применять сверхпроводники более низкотемпературные и допускающие большую плотность тока.

Полезные свойства такого варианта построения силового агрегата ещё и в том, что акустический шум такого устройства минимальный – ниже уровня естественного шума на улице и никаких вибраций от вентилятора.

Для вертолётов меньших размеров можно не применять двигатели на сверхпроводимости, а в струе от несущего винта, или над ним, установить радиатор, отнимающий теплоту у воздуха. Радиатор будет затенять не более 10% площади, заметаемой несущим винтом.

Отнятой радиатором теплоты спутной струи хватит на питание двигателя несущего винта.

*** Потребности в вертолётах – электролетателях, аналогичных Ми-8, составляют в количестве, до 10 миллионов единиц. Вертолёты могут обеспечить все грузоперевозки в мире и устранят потепление климата, в рамках начавшегося саморазогрева климата.

Возможен другой вариант схемы агрегата ЭОС, в которых энергоносителем является теплота атмосферного воздуха.

1. У воздуха отбирается теплота, а температура воздуха не опускается ниже температуры точки росы. Как правило, охлаждать воздух в таких условиях возможно всего на 20 – 30 градусов и тогда один кубометр воздуха в секунду через радиатор кормит двигатель мощностью не более 40 кВт.

Чтобы прокормить двигатель мощностью 1 мегаватт (1000 кВт), нужно прогонять через теплообменник 25 кубометров в секунду. Если радиатор имеет сечение коллекторов 0,25 метра, то скорость потока 100 м/сек.

*** Тяга потока из выпускного коллектора агрегата ЭОС будет $25 \cdot 1.3 \cdot 100 = 3250$ Н (325 кг). на привод вентилятора придётся потратить энергию от источника мощностью $3250 \cdot 100 = 325$ кВт.

Если сечение диффузора $1,0 \text{ м}^2$, то скорость 25 м/сек, тяга потока из выпускного коллектора агрегата ЭОС будет $25 \cdot 1.3 \cdot 25 = 812$ Н, а мощность привода вентилятора составит $812 \cdot 25 = 20300$ Вт или 20,3 кВт (для сравнения, у танка Т-80 двигатель 560 л.с. а вентилятор отбирает на привод 30 кВт).

Для наземного транспорта воздух от вентилятора можно направлять вверх – силовая установка будет прижиматься к дороге усилием 325 или 81,2 кг.

Если отбрасывать поток от кормы автомобиля параллельно дороге, будет тяга ускорять транспортное средство. Если выбрасывать поток вбок – то на поворотах дороги усилие 320 или 80 кг, будет действовать против заноса и помогать удерживать автомобиль на нужной траектории движения.

В основе такой структуры агрегата ЭОС должен быть предусмотрен радиатор с вентилятором, а радиатор должен быть не менее, чем от дизеля мощностью 1000 кВт (или два радиатора от дизелей 500 кВт), включенные последовательно по воздушному потоку.

22

Полезные свойства первого варианта построения силового агрегата ещё и в том, что акустический шум такого устройства минимальный – ниже уровня естественного шума на улице и никаких вибраций. Это важно, если агрегат ЭОС применяется в наземных устройствах для получения энергии в бытовых целях, например, при установки агрегат ЭОС на кровле многоквартирного дома.

Если электродвигатель нагрузить на вихревой нагреватель воды, то получится система отопления на один-два 100 квартирных дома. Агрегат жизнеобеспечения дома энергией будет иметь массу менее 200 кг и его можно разместить на кровле многоквартирного дома, или над тепловым узлом централизованного отопления дома.

*** Как правило, тепловой узел – это отдельно стоящее одноэтажное здание во дворе многоквартирного дома.

При этом домовладельцы, в своих квартирах, могут потреблять электрическую энергию от агрегатов ЭОС. Излишки электрической энергии, не востребованные жильцами дома, можно продавать в единую энергосеть (дом, как правило, подключен к единой электросети).

Но в России, при таком раскладе потребления энергии нужно поменять обычные счётчики электрической энергии на реверсивные, которые, в соответствии с многотарифными условиями вычитают из энергии, полученной потребителем из единой электрической сети, энергию, переданную потребителем в сеть.

Реверсивные электрические счётчики разработаны и применяются на Западе.

Потребитель в Западной Европе имеет возможность установить на балконе солнечные панели и лишнюю электрическую энергию может продавать в единую сеть по увеличенному тарифу.

Литература

1. К. Саган. "Проблема СЕТИ», (Связь с внеземными цивилизациями). М.: Мир. 1975.

2. J. G. Kreifeldt. A formulation for the number of communicative civilizations in the galaxy. Icarus, V.14, P.419–430, 1971.

3. Yuri Vinogradov, Federal Scientific Agroengineering Centre VIM, Moscow, Russian Federation Dmitry Strebkov, Research on the Anthropogenic Impact on Climate Change, International Journal of Energy Optimization and Engineering Volume 9 , Issue 2, April-June 2020 Copyright © 2020, IGI Globa l.12.
<https://cloud.mail.ru/public/28tJ/58PvgStRE>

4. К.Э.Циолковский, «Продолжительность лучеиспускания Солнца», Публикуется по журналу «Научное обозрение», 1897, № 7, стр. 46-61.

5. Черноуцан А. И. Как зависит g от глубины? //Квант. — 1990. — № 3. — С. 49-52. <http://www.physbook.ru/index.php/Kvant.%D0%9A%D0%B0%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D1%82g%D0%BE%D1%82%D0%B3%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%8B>

6. 1982г. МСА (международная стандартная атмосфера)
https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/2697/

7. Ю.Е.Виноградов «КУРС ЛЕКЦИЙ «ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫМ КЛИМАТОМ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОГОДОЙ». **ВТОРОЕ НАЗВАНИЕ КНИГИ:** «Наставление ДЕЙСТВУЮЩИМ И будущим министрам, руководителям отраслей ЭКОНОМИКИ», интернет ресурс
https://disk.yandex.ru/i/jWkfDe0AJUoI_w (docx);
или <https://disk.yandex.ru/i/IFgewiriVhwR4A> (PDF).