

## Энергетика, рынок, экология и вызов цивилизации

В.А. Касимов (E-mail: [quadrica-m@mail.ru](mailto:quadrica-m@mail.ru))

*Я взглянул, и вот, конь вороный, и на нем всадник,  
имеющий меру в руке своей.*

### Апокалипсис. Снятие третьей печати



Пожалуй, самой зловещей тенью, зависшей над будущим Человечества, является бесконтрольное использование колоссальных объёмов энергии. “Брачный союз” рынка с энергетикой способен породить экологическое чудовище, которое “пожрет” все живое на Земле кроме, может быть, прокариот – изначальной формы жизни. Суть дела в следующем. Темпы роста потребления энергии стремительно растут. Рост этот обязан стремительному и безграничному росту объема рыночных отношений, а основными ресурсами энергоносителей являются углеводороды. Главный вопрос, который заботит в настоящее время

Человечество: на сколько лет хватит основных углеводородов? Вопрос, на который, так или иначе, отвечают или пытаются ответить лучшие умы от геологоразведки. Успокаивают, разочаровывают... В общем – все как надо. Но, как нам кажется, не по существу. Представим себе наркомана с большой “зачачкой” наркотиков. Конечно, его интересует вопрос: на сколько хватит ему всего этого “добра”. Но умных интересует немного другой вопрос – что с ним произойдет после того, когда он употребит predeterminedенную часть своего запаса? Ведь большую часть этого запаса он, просто-напросто, не сможет употребить в силу того, что он, как никто другой, внезапно смертен. Аналогичный вопрос стоит и перед Человечеством: “Что произойдет, когда будут ассимилированы все углеводороды?” Альтернативные источники, типа атомной энергии, как мы увидим далее, значительно усугубляют значимость ответа на основной вопрос.

Если принять гипотезу Вернадского ВИ “О давлении жизни”, то можно задуматься о причинах возникновения пустынных мест на Земле, которые по оценкам составляют до 20% от всей территории суши. Можно было бы сказать, что та часть гумуса, которая “не досталась” пустыням в силу геологических катаклизмов и катастроф, превратилась в углеводороды, которые мы и потребляем. Это, возможно, очень смелая гипотеза, но при современном развитии науки и вычислительной техники эта гипотеза вполне разрабатываемая и рассчитываемая. Здесь же важна оценка 20%-ного влияния химико-геологического превращения и ассимиляции углеводородов на состояние Земли. Безусловно, такое влияние глобально, необратимо и, фактически – катастрофично.

Намек о направлении влияния нам дает миф о Прометее, дошедший до нас более, чем через многие века. Что ни говори, но осмысление мифов, хотя бы на уровне интуитивных догадок, дает мощный стимул мыслительной деятельности человека. Мы не должны использовать эту информацию как аргументы в научных построениях, но и не должны забывать, что эта информация существовала задолго до становления научного и рационального мышления и кто-то ее создал. Какой разум родил эту притчу – мы не знаем, но попытаться понять её смысл мы обязаны.

Боги наказали Прометея за то, что он передал людям огонь. Попытаться расшифровать суть этой информации можно с помощью термодинамических и статистических идей, а именно – второго начала термодинамики. До использования человеком огня в природе существовал самый совершенный способ преобразования и ассимиляции энергии: от фотосинтеза по трофическим цепочкам до всего живущего на Земле, включая Человека. Первое же использование огня Человеком ознаменовало начало эры так называемого энтропийного использования энергии. Что же такое энтропия?

Энтропия – вечная тень энергии, всеобщая мера беспорядка, хаоса, результата превращения живого в неживое, упорядоченного и информационного, то есть разумного, опять-таки в хаос. Эта тень многолика, она может выступать как в ипостаси зловещего конца, так и в ипостаси созидательного начала (вспомним, Афродита возникла из пены морской, то есть из хаоса). В ипостаси зловещего конца она – неотвратима, как закон Природы. Именно об этой ипостаси и идет сейчас речь.

Трудно “с ходу”, понять, что причины уменьшения альbedo Земли, глобального потепления, даже экономических инфляционных процессов и роста цен – суть следствия одной и той же работы второго начала термодинамики, согласно которому энтропия замкнутой системы растет или, по-крайней мере, не уменьшается. В физике этот эффект известен как *тепловая смерть* - финал развития любой замкнутой системы. Конечно, Земля не замкнутая система, а физическая тепловая смерть ей не грозит до полного истощения Солнца как источника энергии. Однако это тот “конец света”, который не должен волновать человечество, поскольку ни с какой стороны полмиллиона градусов на Земле и столько же на Солнце не относится к гомеостазису человеческого существования на Земле. Для Человечества достаточно увеличения температуры поверхности Земли всего лишь на несколько градусов. Далее скорость потепления Земли вследствие дальнейшей работы парникового эффекта начнет резко возрастать за счет увеличения концентрации метана, и Земля разогреется до такой температуры, что все живое “сварится”, как суп в кастрюле. Такое уже было около трех миллиардов лет назад. Собственно тогда выжили прокариоты и дали жизнь эукариотам, первым организмам на Земле, у которых смерть почти “по плану” включена природой во всеобщий механизм обновления на геномном уровне.

Парниковый эффект, уменьшение альbedo Земли, деструктуризация геологических ландшафтов вследствие неугомонной и созидательной “работы” человека и многое, многое другое, связанное с энтропийным вовлечением гигантских объемов энергии в человеческую практику – вот следствия “греха”, за который боги и наказали Прометея. Здесь истина: чем больше Человек бесконтрольно утилизирует энергии, тем больше он ухудшает условия своего существования. В этом плане можно конкретизировать вопрос, поставленный в начале статьи: “*Насколько углеводородная энергетика способна ухудшить экологическую ситуацию на Земле?*” Специалисты-экологи уже поняли, что из всех форм энергетик – она не самая чистая. И как 20%-ное воздействие химико-геологического превращения углеводородов и их полная ассимиляция повлияет на экологию Земли? И, вообще, существует ли точка возврата для Человечества на пути бесконтрольного использования гигантских объемов энергии? Где эта точка и куда она нас вернет? На эти вопросы еще никто не ответил.

Часто говорят об альтернативных и чистых источниках энергии, например – о ядерной и термоядерной энергетике. О чистоте ядерной энергетике говорить не приходится: период полураспада урана U-238 составляет четыре с половиной миллиарда лет (возраст Земли как небесного тела.); период полураспада U-234 составляет двести сорок восемь тысяч лет (далеко за пределами возраста разумного Человека.). Другие ядерные материалы либо недостаточно эффективны, либо имеют аналогичные характеристики. Поскольку такие источники энергии имеют внеземное и даже не планетарное (солнечное) происхождение, то и последствия от вовлечения такой энергии должны быть соответствующего масштаба.

Термоядерная энергетика освобождает человека от забот по утилизации ядерных отходов. Однако объемы энергии, полученные по термоядерной технологии, будут превосходить на порядки объемы, получаемые от ядерных технологий. Энтропийные последствия от вовлечения таких объемов энергии даже трудно спрогнозировать. Важно понять, что Человек в этом случае получает источник энергии сравнимый по силе и мощи с самым главным “поставщиком” энергии - Солнцем. Но Солнце, слава богу, дозирует “выдачу” как самой энергии, так и способов ее

потребления – в основном через фотосинтез, трофические цепочки и запасы углеводов. А, вот, при освоении Человечеством термоядерной энергии встает реальная угроза “передозировки”.

При любом энергетическом вмешательстве в Природу всегда происходит нарушение какого-то баланса или равновесия, после чего возникают некоторые процессы релаксации. Эти процессы релаксации и сопровождаются ростом энтропии, что делает их необратимыми. Насколько сильно энергетическое вмешательство – настолько и значимы последствия этого вмешательства. Конкретные проявления последствий многообразны (например, использование ядерной энергии приведет к катастрофическому загрязнению окружающей среды радиоактивными отходами; использование термоядерной энергии приведет к катастрофическому дефициту воды), а мера здесь одна – величина роста энтропии. Мы еще не подсчитали последствия утилизации углеводов, но уже планируем использование термоядерной энергии. А, ведь, ядерная и термоядерная энергетика дают сомнительные перспективы для существования Человечества в силу космичности и непредсказуемости масштабов последствий ее использования. Тень энтропии присутствует и здесь, а вес ее еще предстоит “сосчитать”. Может быть, это и будет "число 666"!

Аллегорический намек на “число зверя 666”, воспроизведенное в Апокалипсисе, дает возможность опять-таки включить ассоциативное мышление, поскольку оно более имманентно Человеческому мышлению. Если воспользоваться хронологией Откровения Иоанна Богослова, как возможным сценарием развития событий, то можно сказать, что мы переживаем период снятия третьей печати, когда явился всадник, “имеющий меру в руке своей”. Этой мерой, по-видимому, и является энтропия, а приоритет принципа разумной достаточности должен занять свое место на шкале человеческих и общественных ценностей. Замена рыночных императивов на экологические неизбежна. Альтернатива этому – “снятие очередных печатей, и пролитые чаши гнева высшего разума”.

Возвращаясь к началу раздела, можно точно сказать, что экологическое чудовище, которое способно “сожрать” все живое на Земле, может родиться как результат необратимых энтропийных мутаций, обусловленных неконтролируемым использованием Человеком гигантских объемов энергии. Союз энергетики с планированием в ноосфере – неотвратим.

Конкретика на сегодняшний день изложена в докладе ООН от 08.05.2019 [1].

## Ссылки

### 1. BBS NEWS| РУССКАЯ СЛУЖБА. Экологический доклад в ООН. 06.05.2019

*Человечество все быстрее уничтожает биосферу: из-за воздействия человека на окружающую среду около миллиона видов животных и растений оказались на грани вымирания, к такому неутешительному выводу пришли ученые в докладе Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам IPBES.*

<https://www.dropbox.com/s/r3wxfvv6g2yjjm5/OON-6-05-2019.pdf?dl=0>

<https://cloud.mail.ru/public/2JsC/33437VQQk>

[https://www.academia.edu/40607854/BBS\\_NEWS](https://www.academia.edu/40607854/BBS_NEWS)

## Application

### Energy, market, ecology and the challenge of civilization

V. A. Kasimov (E-mail: quadrica-m@mail.ru)

*I looked, and there was a black horse, and a rider on him,  
having a measure in his hand.*

#### **Apocalypse. The removal of the third seal**

Perhaps the most sinister the shadow hanging over the future of Humanity is the uncontrolled use of enormous amounts of energy. The "marriage union" of the market with energy is able to create an ecological monster that will "devour" all life on Earth except, perhaps, prokaryotes – the original form of life. The crux of the Affairs in next. The growth rate of energy consumption is growing rapidly. This growth is due to the rapid and uninterrupted growth of market relations, and the main energy resources are hydrocarbons. The main question that concerns Humanity at present is: [how many years will the main hydrocarbons last?](#) A question that, one way or another, the best minds from exploration are answering or trying to answer. Some reassure us, some disappoint us... ... in general – everything is as it should be. But, as it seems to us, it is not in essence. Imagine a drug addict with a large "stash" of drugs. Of course, he is interested by one question: how long will his reserves last him all of this for good? But the clever are interested in a slightly different question – what will happen to him after he uses a predetermined part of his stock? After all, most of this stock, he simply can not use because he, like no other, suddenly mortal. A similar question is facing Humanity: What will happen when all hydrocarbons are assimilated?" Alternative sources, such as nuclear energy, as we will see later, significantly exacerbate the importance of the answer to the main question.

If we accept the hypothesis of Vernadsky VI "on the pressure of life", we can think about the causes of desert places on Earth, which are estimated to be up to 20% of the entire land area. One could say that the part of humus that "did not get" deserts due to geological disasters and catastrophes turned into hydrocarbons, which we consume. This may be a very bold hypothesis, but with the modern development of science and computer technologies this hypothesis could be fully developed and calculated. It is important to estimate the 20% influence of chemical-geological transformation and assimilation of hydrocarbons on the Earth. Of course, such influence is global, irreversible and, in fact, catastrophic.

The Prometheus myth, which has come down to us more than many centuries later, gives us a hint of the direction of influence. Whatever you say, but the understanding of myths, at least at the level of intuitive guesses, gives a powerful stimulus to human mental activity. We should not use this information as arguments in scientific constructions, but also we should not forget that this information existed long before formation of scientific and rational thinking and someone created it. What reason gave birth to this parable – we do not know, but we must try to understand its meaning.

The gods punished Prometheus for giving fire to men. Try to decipher the essence of this information we can be with the help of thermodynamic and statistical ideas, namely – the second beginning of thermodynamics. Before the use of fire by man, nature had the most perfect way to transform and assimilate energy: from photosynthesis through trophic chains to everything living on Earth, including Man. The first use of fire by Man marked the beginning of the era of the so-called entropic use of energy. But what is entropy?

Entropy is the eternal shadow of energy, the universal measure of disorder, chaos; it is the result of the transformation of the living into the inanimate, ordered and informational (that is mind) into chaos. This shadow is many-sided, it can act as in the hypostasis of the ominous end, and in the hypostasis of the creative beginning (remember, Aphrodite arose from the foam of the sea, that is, from chaos). In the form of an ominous end, it is inevitable, like a law of Nature. It is about this hypostasis that we are now talking.

It is difficult to immediately understand that the causes of the decrease in the earth's albedo, global warming, even economic inflation and rising prices are the essence of the consequences of the same work of the second principle of thermodynamics, according to which the entropy of a closed system increases or, at least, does not decrease. In physics, this effect is known as *thermal death* – the final development of any closed system. Of course, the Earth is not a closed system, and physical thermal death does not threaten it until the complete exhaustion of the Sun as a source of energy. However, this is the "end of the world", which should not worry humanity, because on any side half a million degrees on Earth and the same on the Sun does not refer to the homeostasis of human existence on Earth. For Humanity, it is enough to increase the temperature of the Earth's surface by only a few degrees. Further the rate of warming of the Earth due to the further work of the greenhouse effect will begin to increase sharply due to the increase in the concentration of methane, and the Earth will warm up to such a temperature that all living things "cooked" like soup in a saucepan. This was already about three billion years ago. Actually did survive, prokaryotes, and gave rise to the eukaryotes – the first organisms on Earth, in which death almost "according to plan" included in the universal nature of the update mechanism at the gene level.

The greenhouse effect, the decrease in the albedo of the Earth, the destruction of geological landscapes due to the restless and creative "work" of Man and much, much more associated with entropy and the involving huge amounts of energy in human practice – these are the consequences of the "sin" for which the gods punished Prometheus. Here the truth: the more the Man uncontrollably uses energy, the more he worsens conditions of the existence. In this regard, it is possible to specify the question posed at the beginning of the article "*How much hydrocarbon energy can worsen the environmental situation on Earth?*" Environmentalists have already realized that of all forms of energy – it is not the cleanest. And how will the 20% impact of the chemical-geological transformation of hydrocarbons and their complete assimilation affect the ecology of the Earth? And, in general, is there a point of return for Humanity on the path of uncontrolled use of huge amounts of energy? Where is this point and where will it take us back? These questions have not yet been answered.

They often talk about alternative and clean energy sources, for example, nuclear and thermonuclear energy. There is no need to talk about the purity of nuclear energy: the half-life of uranium U-238 is four and a half billion years (the age of the Earth as a celestial body.); the half-life of U-234 is two hundred and forty-eight thousand years (far beyond the age of intelligent Man.). Other nuclear materials are either not effective or have similar characteristics. Since such energy sources are not terrestrial or even planetary (solar) origin, the consequences of the involvement of such energy should be of an appropriate scale.

Thermonuclear energy frees people from the worries of nuclear waste disposal. However, the amount of energy obtained by thermonuclear technology will exceed by orders of magnitude the amount obtained from nuclear technologies. Entropy consequences from involvement of such volumes of energy even it is difficult to predict. It is important to understand that a Person in this case receives an energy source comparable in strength and power with the most important "supplier" of energy – the Sun. But the Sun, thank God, doses the "output" of both the energy itself and the methods of its consumption - mainly through photosynthesis, trophic chains and hydrocarbon reserves. And, here, at development by Mankind of thermonuclear energy there is a real threat of "overdose".

With any energetic intervention in Nature, there is always a violation of some balance or equilibrium, after which there are some relaxation processes. These relaxation processes are accompanied by an increase in entropy, which makes them irreversible. As much as the energy intervention is some strong – the consequences of this intervention are significant so much. The specific effects are manifold (for example, the use of nuclear energy will lead to catastrophic contamination of the environment with radioactive waste; the use of thermonuclear energy will lead to a catastrophic shortage of water), but the measure here is one – the magnitude of the growth of entropy. We have not yet calculated the

consequences of hydrocarbon utilization, but we are already planning to use thermonuclear energy. And, after all, nuclear and thermonuclear energy give doubtful prospects for the existence of Mankind due to the cosmicity and unpredictability of the scale of the consequences of its use. The shadow of entropy is present here, and its weight has yet to be "counted". Maybe it will be the "number 666"!

The allegorical allusion to the "number of the beast 666" reproduced in the Apocalypse makes it possible again to include associative thinking, since it is more immanent to human. If we use the chronology of Revelation as a possible scenario, we can say that we are going through a period of withdrawal of the third seal, when appearance a rider, "having a measure in his hand". May be this measure seems to be entropy, and the priority of the principle of reasonable sufficiency should take its place on the scale of human and social values. Replacing market imperatives with environmental imperatives is inevitable. The alternative is "the removal of the next seals, and the spilled cups of wrath of the higher mind."

Returning to the beginning of the section, we can say for sure that the ecological monster, which is able to "eat" all life on Earth, can be born as a result of irreversible entropic mutations caused by uncontrolled human use of huge amounts of energy. The union of energy with planning in the Noosphere is inevitable.

The specifics to date are set out in the UN report of 08.05.2019 [1].

## References

1. BBS NEWS / RUSSIAN SERVICE. Environmental report to the UN. 06.05.2019 (in Russian)  
*Humanity is increasingly destroying the biosphere: due to human impact on the environment, about a million species of animals and plants were on the verge of extinction, such a disappointing conclusion was reached by scientists in the report of the intergovernmental scientific and policy platform on biodiversity and ecosystem services IPBES.*

<https://www.dropbox.com/s/r3wxfvv6g2yjjm5/OON-6-05-2019.pdf?dl=0>

<https://cloud.mail.ru/public/2JsC/33437VQQk>

[https://www.academia.edu/40607854/BBS\\_NEWS](https://www.academia.edu/40607854/BBS_NEWS)



quadrica-m@mail.ru

В.А. Касимов.

Энергетика, рынок, экология и вызов цивилизации

Пожалуй, самой зловещей тенью, зависшей над будущим Человечества, является бесконтрольное использование колоссальных объёмов энергии. “Брачный союз” рынка с энергетикой способен породить экологическое чудовище, которое “пожрет” все живое на Земле кроме, может быть, прокариот – изначальной формы жизни.

quadrica-m@mail.ru

V. A. Kasimov.

Energy, market, ecology and the challenge of civilization

Perhaps the most sinister the shadow hanging over the future of Humanity is the uncontrolled use of enormous amounts of energy. The "marriage union" of the market with energy is able to create an ecological monster that will "devour" all life on Earth except, perhaps, prokaryotes – the original form of life.

7