

Microworld 25. Energy Yielding Light Nuclei Fusion Reactions

N.N. Leonov

The article describes possible fusion reactions of instantly self-disintegrating nuclei of ${}^5\text{Li}$ and ${}^8\text{Be}$. There has been a preliminary estimate of the efficiency of such reactions for building controllable light nuclei power reactors considered.

*

This article describes structural diagrams of controllable light nuclei power reactors. At first, the background, both known and unknown is described.

*

The use of energy yielded from nuclear decay began with the uranium bomb invention. First, it was found that ${}^{235}\text{U}$ nuclei disintegrate, for no apparent reasons, into various nuclear fragments while yielding energy. However, it happens very seldom, in the half-life period of 710 million years. Therefore, this phenomenon is of no practical importance.

The situation cardinally changed when it was found that there is a free neutron among “fragments” of each ${}^{235}\text{U}$ disintegrated, and such neutron, when it gets into another ${}^{235}\text{U}$, causes an instant disintegration of this nucleus either. It turned out to be extremely important that each of subsequent disintegrations yields already two free neutrons capable of making other ${}^{235}\text{U}$ nuclei instantly disintegrate. If total mass of ${}^{235}\text{U}$ nuclei exceeds a critical value (48 kg with the radius of 8.5 cm) the flow of free neutrons shall be increased in the form of an avalanche accompanied with an explosive output of energy.

Regard must be paid to the fact that it is not ${}^{235}\text{U}$ nucleus which shall be disintegrated after one free neutron is captured. In very deed, one additional neutron having been captured by ${}^{235}\text{U}$ nucleus causes neutron fusion of ${}^{236}\text{U}$. However, ${}^{236}\text{U}$ nuclei are too unstable to exist in our Universe. Therefore, ${}^{235}\text{U}$ nuclei resulting from neutron fusion self-disintegrate instantly.

Thus, uranium bomb explosion energy is released in the result of *instantly self-disintegrating heavy nuclei fusion*.

Another important note: uranium bomb explosion energy is generated out of increased expansion velocities of “fragments” resulting from nuclear decay under the influence of electric and magnetic repulsions among these “fragments”.

In order that uranium nuclei disintegration energy is released in a controllably rather than in an explosive way it is necessary to learn to control the free neutron flow density. It had been successfully done, and the first controllable heavy nuclei power reactor was commissioned five years after the first uranium bomb explosion.

*

Seven years after the launch of the first uranium power reactor there was the first thermonuclear bomb dubbed “hydrogen” bomb exploded. This bomb energy is yielded from *fusion of instantly self-disintegrating light nuclei*.

This bomb explosion offered hope that this bomb energy can be mastered either if energy yielding reactions slow down.

Physicists believe that thermonuclear bomb energy is released in the result of deuterium and tritium nuclear fusion reactions [1]. So all their attempts to solve the thermonuclear problem were associated with endeavors to create the conditions under which deuterium and tritium nuclei would approach each other to nuclear fusion distances of less than 10^{-14} m.

Over half of a century has passed since the commencement of work at the thermonuclear problem but all attempts to create an operational prototype model of a light nuclei power reactor failed. Moreover, there has been no convincing evidence obtained so far to prove that the work has been carried out in the proper direction.

The analysis showed that the thermonuclear problem situation is even worse that one could expect. To begin with, an attention should be drawn to the fact that the cause for an accident explosion thermonuclear in its power during tests of an ordinary uranium bomb in 1950 at the

Vilyui River remains still unclear. The tests of artificial thermonuclear bombs commenced in 1952 only.

The basic internals of a thermonuclear bomb include solid-state compounds of deuterium and tritium with lithium-6. It is undisputedly obvious that the Vilyuisk explosion was not of "hydrogen" nature as there are no genuine compact compounds of deuterium and tritium nuclei in nature. Setting aside mystical interpretations, an explosion of such power could only happen if the uranium bomb testing arrangement had been by accident placed near a compact lithium ore deposit. Lithium is known to have been encountered in the form of such ore deposits [2]. It follows from all the above that the only possible conclusion can be that the Vilyuisk explosion of thermonuclear power was of lithium rather than of hydrogen nature.

*

Physicists sought to create the conditions which would enable nuclear fusion reactions between deuterium and tritium nuclei at various arrangements. After numerous failed attempts the experiments were resumed at tokamaks only. A flow of neutrons generated in the course of such reactions was taken by physicists for an indicator of such conditions, an indicator of nuclear fusion commencement.

In 1978, there was a noticeable flow of neutrons observed during experiments at the PLT tokamak (Princeton, USA) at an extremely high temperature of nuclear plasm. However, there was no considerable amount of energy released in this process. Nevertheless, physicists took this fact for a proof that the work had been done in the proper direction.

It is well known that free neutrons can be released as a result of nuclear disintegration. It was a plenty of work to understand whether nuclear fusion reactions took place at the PLT in this case.

*

In the eighties of the previous century I had wanted to verify physicists' affirmations that adequate structural mathematical models of atoms cannot be built in principle. I put these affirmations in doubt for the following reason. Atoms consist of protons, neutrons and electrons. All these microscopic objects have self-magnetic fields and, as a consequence, are capable of magnetic interactions among each other. The analysis showed that all affirmations by physicists concerning the principal inoperativeness of methods of classical physics in the microworld theory were based on experimental findings that disregarded magnetic interactions among microobjects, i.e. on studies of *inadequate* models of atoms. Therefore, affirmations by physicists concerning the principal inoperativeness of methods of classical physics in the microworld theory were absolutely unfounded.

The year 1979 saw publications of the experimental findings which have attested my doubts [3]. These findings appeared to be an experimental evidence of the fact that nuclei of all chemical elements feature quasicrystalline structures. These findings imply that the quantum theory of microworld is not a leading physical discipline as it seems to be to physicists but a not really good approximation of the true, adequate microworld theory.

It emerged that the quantum theory of microworld is approximate due to neglect of such a crucial factor of the material world as ether with its resistance to motion of microobjects and due to neglect of magnetic interactions among microobjects.

Consideration of these factors allowed me to develop, using the methods of the theory of non-linear oscillations [4], the elements of an adequate microworld theory which informal part is set out in [5-24].

*

Tokamaks heat up plasm of deuterons and tritons to extremely high energies and velocities in attempts to make deuterium and tritium nuclei approach each other to the nuclear fusion distance of 10^{-14} m.

My studies showed that the magnetic field of neutron is by four orders weaker than the one of proton: $\mu_n = \mu_p \cdot 3 \cdot 10^{-4}$. Therefore, conditions in which deuterium and tritium nuclei can approach each other to the nuclear fusion distance of 10^{-14} m slightly depend on neutron

properties. These conditions, to a high accuracy, correspond to similar conditions for two protons approaching each other.

The approach of two protons is hindered by electric repulsion. The approach energy of two protons should be at least 0.144 MeV for them to be able to overwhelm the repulsion and approach each other to the distance of 10^{-14} m. This is well known to physicists. Overcoming electrical resistance is seen by physicists as the main difficulty of the thermonuclear problem.

*

I found that a way stronger magnetic resistance to the approach of protons exists apart from electrical resistance. Such a resistance occurs due to electrons and protons being diamagnetic substances as their magnetic fields tend to take directions opposite to those of the external magnetic fields.

The thermonuclear bomb developers do not account for magnetic resistance which prevents two free protons from approaching each other to the distance of 10^{-14} m, and cannot evaluate such resistance. The approach energy of two free protons required to overcome the magnetic resistance is a function of mutual orientation of magnetic moment vectors of these protons. Whereas at the early approach these vectors lie on line L crossing both protons, and the vector are opposite to each other, the energy required for protons to approach each other to the distance of 10^{-14} m shall be $W=45$ meV. But if at the early approach these vectors lie on line L and have the same directions, then $W<45$ meV but not so much the less that protons could with a high probability approach each other to 10^{-14} m. This follows from experiments at the PLT tokamak conducted in Princeton. The outcome of those experiments speaks for the fact that deuterium and tritium nuclei approaching each other disintegrate short of the nuclear fusion distance.

It follows from the above consideration that the problem of building controllable light nuclei power reactors. Cannot be solved using tokamaks.

*

It should be noted that the conditions which would enable protons to approach to the distance of 10^{-14} m do exist. Such conditions can only take place when solid-state targets containing protons bound in nuclei are being bombarded by free protons. In this case magnetic moment vectors of protons in the targets should be orthogonal to the flow of free protons. The possibility that such a situation may take place follows from the experiment conducted in 1932 by English physicists Cockroft and Walton. There was a nuclear reaction of protonic fusion of instantly self-disintegrating nucleus of ${}^8\text{Be}$ from ${}^7\text{Li}$ observed: $p+{}^7\text{Li}\rightarrow{}^8\text{Be}\rightarrow{}^4\text{He}+{}^4\text{He}$.

Due to excessively high magnetic barriers the efficiency of such a reaction for building a power reactor raises great doubts without additional field observations.

*

Now let us see what happens in a “hydrogen” bomb. Physicists believe that a considerable portion of solar energy is released from collision of deuterium and tritium nuclei. That is why the basic internals of a thermonuclear bomb include these nuclei. Since deuterium and tritium naturally exist in a gaseous state with a very low density using them in a thermonuclear bomb in their pure form poses a big problem. Thus, the internals of a thermonuclear bomb got to include solid-state compounds of deuterium and tritium with other elements. The most appropriate in terms of its mass and chemical activity has been ${}^6\text{Li}$.

I do not know why the thermonuclear bomb developers chose exactly ${}^6\text{Li}$. But it is a well known fact in chemistry that instantly self-disintegrating nuclei exist not only in the heavy nuclei domain. Light nuclei include instantly self-disintegrating nuclei either. These are ${}^5\text{Li}$ and ${}^8\text{Be}$ nuclei. It seems that a big fortune came across physicists by a chance when they had included lithium nuclei in the “hydrogen” bomb content.

The “explosive” situation in “hydrogen” bomb is much more complicated than in case with uranium bomb. The natural fuse of uranium bomb is in the explosive compound itself, integral thereof. Energy yielding reactions in such bomb have been well known already from pilot experiments.

An explosive compound of “hydrogen” bomb has no natural “fuse”. The explosion is triggered by uranium bomb. Uranium explosion turns the explosive compound of “hydrogen” bomb into plasm of D , T and 6Li . The uranium explosion results in dense flows of photons, neutrons, protons and other nuclear fragments. How one can distinguish energy yielding reactions from such a nuclear mix? The answer is obvious: by means of appropriate pilot experiments only. But there are no such experiments still. The thermonuclear problem developers base their solutions to the problem on speculative considerations only.

In particular, they refer to estimates derived using such notion as a “mass defect”. However, it turned out that there is no such a thing in nature as a “mass defect”. This became possible to understand only as soon as the structure of electrons, neutrons and protons had been identified. It appeared that the notion of “mass defect” is due to the lack of a detailed comprehension of the process of measuring masses of moving microscopic objects with mass spectrograms and mass spectrometers.

*

To find a way out from the dead-end situation which the thermonuclear problem developers found themselves in, an adequate understanding of nuclear reactions accompanied with energy release in a thermonuclear bomb must be gained. It has been noted above that fusion reactions between free nuclei of deuterium and tritium are impossible because of a magnetic barriers neglected by physicists. The outcome of tests at the PLT tokamak (Princeton, USA) provides an experimental evidence of this fact. There only one possibility to gain such adequate understanding remains. To this effect it needs to define all possible ways of fusion of instantly self-disintegrating nuclei of 5Li and 8Be .

One such a possibility has been well known. It was discovered in 1932 by Cockroft and Walton. This is reactions of protonic fusion of 8Be_4 nuclei from 7Li_3 : ${}^7Li_3+p \rightarrow {}^8Be_4 \rightarrow {}^4He_2+{}^4He_2$.

It is easy to show the principal feasibility of the sequence of neutron-proton fusion of 8Be_4 nuclei from 6Li_3 : ${}^6Li_3+n \rightarrow {}^7Li_3$, ${}^7Li_3+p \rightarrow {}^8Be_4$.

*

There are other possibilities for fusion of instantly self-disintegrating nuclei of 5Li and 8Be . They consist in neutron fusion of heavier nuclei from lighter ones with further transformation of these neutrons into protons.

The possibility of neutron fusion of heavier nuclei has been well known in physics. But transformation of neutrons into protons has been studied by physicists rather superficially. It is a common belief in physics that the lifetime of neutrons cannot be controlled in practice. However, it shall not be possible neither to identify energy yielding reactions in a thermonuclear bomb nor to reveal new ways for fusion of instantly self-disintegrating nuclei of 5Li and 8Be unless the possibilities and specific methods for controlling the lifetime of neutrons are identified.

An adequate understanding of the neutron-to-proton transformation process is crucially impossible in quantum physics due to the lack of comprehension as to the photon structure. The photon structure cannot be identified in quantum physics either.

My studies showed that photon is an electron-antielectron dipole [9] and that neutron n shall be transformed into proton p in the consequence of electron-antielectron dipole \vec{d} it had collided with being disintegrated in a highly gradient magnetic field of the neutron into free electron e_+^- and free antielectron e_-^+ [14]. Due to its diamagnetic nature and “positive” mass electron is exposed to magnetic repulsion from neutron and evades it. Due to its diamagnetic nature antielectron is exposed to magnetic repulsion from neutron either but its “negative” mass makes it rush towards neutron. Neutron is also exposed to magnetic repulsion from antielectron and seeks to evade it but antielectron is much lighter than neutron. Having caught up with neutron antielectron becomes bound therewith due to magnetic repulsion and forms proton: $n+\vec{d} \rightarrow n+e_+^-+e_-^+ \rightarrow p+e_+^-$.

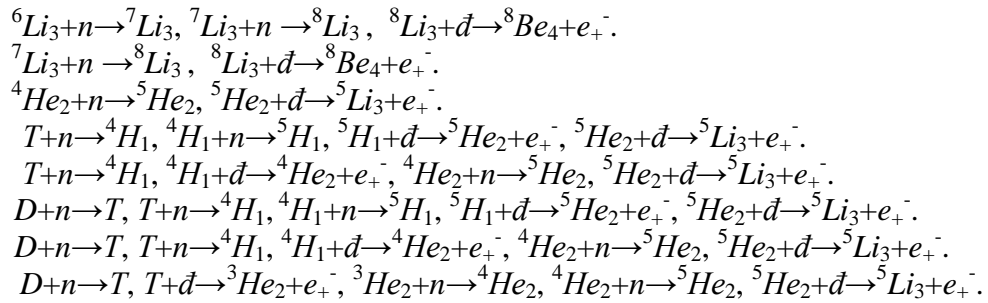
According to the above understanding of the neutron-to-proton transformation process the lifetime of free neutron and of neutron contained in a nucleonic magnetic cluster of the proton-free nucleus depend on the density of the photon flux they are being attacked by. It has not been

proven experimentally. As long as this is not consistent with fundamental quantum postulates my suggestions as to an experimental check of such a hypothesis have been rejected by physicists already in eighties of the previous century.

Nevertheless, there are flows of neutrons and photons required for fusion of nuclei of ${}^5\text{Li}$ and ${}^8\text{Be}$ occurring in a “hydrogen” bomb following a uranium fuse explosion.

*

There are various possible ways of neutron-photon fusion of self-disintegrating nuclei of ${}^5\text{Li}$ and ${}^8\text{Be}$ from nuclei of light elements:



These reactions require neutron and photon fluxes to be used. There are no electrical barriers on the way of these reactions but magnetic ones which hinder the neutron fusion. Since the magnetic moment vector of neutron is by four orders lesser than the one of proton ($\mu_n=3 \cdot 10^{-4} \mu_p$) the neutron fusion is hindered by relatively small magnetic barrier of maximum 13.65 keV.

All these reactions (except for the first two of them) seem to be doubtful in terms of their efficiency because neither helium nor hydrogen atoms form solid-state compounds in natural environment. But to ensure that all these reactions take place in a purely gaseous environment of insufficient density there are dense neutron and photon fluxes required.

Hydrogen atoms in a “hydrogen” bomb are bound in solid-state compounds with lithium. So the difficulties related with a low density of the “feedstock” are seemingly off. However, there are specific difficulties here. Firstly, the “lithium” chain of reactions is shorter than others so it should, at average, trigger quicker than hydrogen chains. This may render the use of solid-state hydrogen-lithium compounds infeasible and inexpedient. This difficulty can be coped with by using heavier elements in solid-state compounds instead of lithium, e.g., potassium or manganese. Secondly, each “hydrogen” chain has intermediate helium atoms which can only exist in a free state unbound with other atoms and out of solid-state compounds. And this is the difficulty that seems to be compelling in principle.

All this requires a thorough preliminary test development to estimate the efficiency of various energy yielding reactions of fusion of instantly self-disintegrating nuclei.

List of References

1. Воронов Г.С. Штурм термоядерной крепости. –М.: Наука. 1985
2. Глинка Н.Л. Общая химия. –М.: Государственное научно-техническое издательство химической литературы. 1960
3. Павлова Н.Н., Иванов А.М., Юшков А.В. и Токтаров К.А. Некоторые закономерности в изотопических изменениях форм легких, средних и тяжелых ядер//Изв. АН СССР. Сер.физическая. 1979. Т.43. №11. С.2317-2323.
4. Андронов А.А., Витт А.А. и Хайкин С.Э. Теория колебаний. –М.: Физматгиз. 1959
5. <http://viXra.org/abs/1308.0136> . Wave-Corpuscle Duality in Macroworld and in Microworld: Similarities and Dissimilarities. Корпускулярно-волновой дуализм в макромире и в микромире: сходства и различия.
6. <http://viXra.org/abs/1309.0014> . Magnetism, Lorentz Force, Electron Structure. Магнетизм, сила Лоренца, структура электрона

7. <http://viXra.org/abs/1309.0021> . Non-Excited Atom. Невозбужденный атом.
8. <http://viXra.org/abs/1309.0131> . Superfluidity of Helium. Сверхтекучесть гелия.
9. <http://viXra.org/abs/1309.0137> . Photon Structure, Excited Atom, Cosmic Radiation. Структура фотона, возбужденный атом, космическое излучение.
10. <http://viXra.org/abs/1310.0051> . Magnetism in the Macroworld and in the Microworld. Магнетизм в макромире и в микромире.
11. <http://viXra.org/abs/1310.0068> . Electromagnetic Atomic Radiation Frequency Spectrum Mechanism. Механизм формирования частотного спектра электромагнитного излучения атомов.
12. <http://viXra.org/abs/1310.0258> . Magnetism of Electron, Neutron and Proton. Магнетизм электрона, нейтрона и протона.
13. <http://viXra.org/abs/1310.0100> . Unknown ${}^3\text{He}$. Неизвестный ${}^3\text{He}$.
14. <http://viXra.org/abs/1311.0055> . Neutrino. Нейтрино.
15. <http://viXra.org/abs/1311.0167> . Neutron Interactions. Нейтронные взаимодействия.
16. <http://viXra.org/abs/1311.0199> . Self-Acceleration of Matter. Саморазгон материи.
17. <http://viXra.org/abs/1310.0162> . Material World Structure. Структура материального Мира.
18. <http://viXra.org/abs/1312.0022> . Is Our Universe a “Black Hole”? Наша Вселенная – «черная дыра»?
19. <http://viXra.org/abs/1312.0182> . Quantum Physics Status. Статус квантовой физики.
20. <http://viXra.org/abs/1312.0206> . Thermonuclear Problem: Case Study. Термоядерная проблема: ситуационный анализ.
21. <http://viXra.org/abs/1405.0230> . Fireball. Шаровая молния
22. <http://viXra.org/abs/1405.0302> . Red Shift. Красное смещение.
23. <http://viXra.org/abs/1407.0141> . Ether and Universe. Эфир и Вселенная.
24. <http://viXra.org/abs/1408.0045> . “Spontaneous” Nuclear Disintegration. «Самопроизвольный» распад ядра.
25. Воронов Г.С. Штурм термоядерной крепости. –М.: Наука. 1985

Nikolay Nikolaevich Leonov

Cand. Sc. (Physics and Mathematics), Senior Research Associate, 73 publications.
 Apartment 22, Raduzhnaya Street 1, Nizhny Novgorod, 603093, Russian Federation
 Tel: 831-4361015
 E-mail: NNLeonov@inbox.ru

Микромир 25.

Реакции синтеза легких ядер с выделением энергии

Леонов Н.Н.

Приведены возможные реакции синтеза мгновенно самораспадающихся ядер ${}^5\text{Li}$ и ${}^8\text{Be}$. Рассмотрена предварительная оценка рентабельности использования этих реакций для построения управляемых энергетических реакторов на легких ядрах.

*

Здесь рассказывается о принципиальных схемах построения управляемых энергетических реакторов на легких ядрах. Сначала о предыстории, известной и неизвестной.

*

Освоение энергии распада атомного ядра началось с создания урановой бомбы. Сначала было обнаружено, что ядра ${}^{235}\text{U}$ распадаются, без видимых причин, на различные ядерные «осколки» с выделением энергии. Однако, распадаются они чрезвычайно редко, с

периодом полураспада в 710 миллионов лет. Поэтому это явление не имеет практического значения.

Ситуация резко изменилась, когда выяснилось, что, при распаде каждого ядра ^{235}U , среди «осколков» имеется один свободный нейтрон, и что этот нейтрон, попадая в другое ядро ^{235}U , вызывает мгновенный распад и этого ядра. Чрезвычайно существенным явилось то обстоятельство, что при каждом таком новом распаде выделяются уже два свободные нейтрона, способные вызывать мгновенные распады и других ядер ^{235}U . Если общая масса ядер ^{235}U превышает критическую величину (48кг с радиусом 8,5см), то поток свободных нейтронов увеличивается лавинообразно, и происходит взрывное выделение энергии.

Необходимо обратить внимание на то, что в результате захвата одного свободного нейтрона, распадается не ядро ^{235}U . В действительности, в результате захвата одного дополнительного нейтрона ядром ^{235}U , происходит нейтронный синтез ядра ^{236}U . Но ядра ^{236}U в настоящее время в нашей Вселенной не существуют из-за их неустойчивости. Поэтому, образовавшиеся, в результате нейтронного синтеза, ядра ^{235}U мгновенно самораспадаются.

Таким образом, энергия взрыва в урановой бомбе выделяется в результате реакций синтеза мгновенно самораспадающихся *тяжелых* ядер.

Ещё одно существенное замечание: энергия взрыва урановой бомбы образуется за счет увеличения скоростей разлета «осколков» ядерного распада, происходящего под влиянием электрического и магнитного отталкиваний между этими «осколками».

Чтобы энергия распада ядер урана выделялась не взрывным, а управляемым образом, нужно было научиться управлять плотностью потока свободных нейтронов. Это было успешно сделано, и через пять лет после взрыва первой урановой бомбы заработал первый управляемый энергетический реактор на тяжелых ядрах.

*

Лет через семь после пуска первого уранового энергетического реактора была взорвана первая термоядерная бомба, получившая название – «водородная». Энергия в этой бомбе получается в результате синтеза мгновенно самораспадающихся *легких* ядер.

Взрыв этой бомбы вселил надежду на то, что и этой энергией можно овладеть, замедлив реакции выделения энергии.

Физики считают, что энергия в термоядерной бомбе выделяется в результате реакций синтеза, происходящих между ядрами дейтерия и трития [1]. Поэтому, во всех попытках решения термоядерной проблемы, они пытались создать условия, при которых ядра дейтерия и трития сближались бы до расстояний ядерного синтеза, меньших, чем 10^{-14} м.

С момента начала работ над термоядерной проблемой прошло уже более полувека, но все попытки создания работающего макета энергетического реактора на легких ядрах оказались неудачными. Более того, до сих пор ещё не получено никаких убедительных доказательств того, что экспериментальные работы ведутся в нужном направлении.

Анализ показал, что в термоядерной проблеме ситуация намного хуже, чем можно было бы предполагать. Прежде всего, нужно обратить внимание на то, что причина неожиданного, термоядерного по мощности, взрыва, при испытании обычной урановой бомбы в 1950г на реке Виллюй, осталась до сих пор не выясненной. Испытания же искусственных термоядерных бомб начались только в 1952г.

Основная начинка термоядерной бомбы состоит из твердотельных соединений дейтерия и трития с литием-6. С бесспорной очевидностью, Виллюйский взрыв был не «водородным» - естественных компактных образований из ядер дейтерия и трития в природе не существует. Если отбросить мистические наслоения, то взрыв такой мощности мог произойти только в том случае, если установка для испытания урановой бомбы случайно оказалась рядом с компактным рудным литиевым образованием. Известно, что литий встречается в виде таких рудных образований [2]. Из всего этого следует

единственно возможный вывод: Виллойский взрыв термоядерной мощности был не водородным, а литиевым.

*

Физики пытались создать условия для осуществления реакций ядерного синтеза между ядрами дейтерия и трития на различных установках. После многих неудач эксперименты продолжились только на токамаках. Признаком достижения таких условий, признаком начала реакций ядерного синтеза физики посчитали выделение потока нейтронов, сопровождающих эти реакции.

В 1978г, в ходе экспериментов на токамаке ПЛТ (Принстон, США), при достижении чрезвычайно высокой температуры разогрева ядерной плазмы, было зафиксировано выделение заметного потока нейтронов. Но ощутимого выделения энергии при этом не было. Однако, физики восприняли этот факт как подтверждение того, что работы ведутся в нужном направлении.

Хорошо известно, что свободные нейтроны могут выделяться в результате разрушения ядер. Чтобы понять, происходили, при этом, или нет, реакции синтеза на ПЛТ, пришлось потрудиться.

*

В восьмидесятых годах прошлого века, мне захотелось убедиться в том, что утверждения физиков о принципиальной невозможности построения адекватных структурных математических моделей атомов, верны. Сомнения в этом возникли у меня по следующей причине. Атомы состоят из протонов, нейтронов и электронов. Все эти микрообъекты обладают собственными магнитными полями и, как следствие, способностью к магнитным взаимодействиям между собой. Анализ показал, что все утверждения физиков о принципиальной неработоспособности методов классической физики в теории микромира опирались на результаты исследований, не учитывающих магнитные взаимодействия между микрообъектами, т.е. на результаты исследований *неадекватных* моделей атомов. Следовательно, утверждения физиков о неработоспособности методов классической физики в теории микромира были совершенно необоснованны.

В 1979г были опубликованы результаты экспериментов, подтвердившие мои сомнения [3]. Эти результаты явились экспериментальным доказательством того, что ядра всех химических элементов обладают квазикристаллическими структурами. Из этих результатов следует, что квантовая теория микромира является не авангардной физической дисциплиной, как её представляют физики, а всего лишь не очень удачным приближением истинной, адекватной теории микромира.

Оказалось, что квантовая теория микромира является приближенной из-за пренебрежения таким важнейшим фактором материального Мира, как эфир, с его сопротивлением движению микрообъектов, и из-за отказа от учета магнитных взаимодействий между микрообъектами.

Учет этих факторов позволил мне разработать, с помощью методов теории нелинейных колебаний [4], начала адекватной теории микромира, неформальная часть которой изложена в [5-24].

*

В токамаках плазма из дейтронов и тритонов разогревается до очень высоких энергий и скоростей. За счет разогрева этой плазмы пытаются добиться сближения ядер дейтерия и трития до расстояния реакций ядерного синтеза 10^{-14} м.

Мои исследования показали, что магнитное поле нейтрона на четыре порядка слабее магнитного поля протона: $\mu_n = \mu_p \cdot 3 \cdot 10^{-4}$. Поэтому условия, при которых ядра дейтерия и трития способны сближаться до расстояний ядерного синтеза в 10^{-14} м, практически не зависят от свойств нейтронов. Эти условия, с большой точностью, совпадают с аналогичными условиями для двух сближающихся протонов.

Сближению двух протонов мешает электрическое отталкивание. Чтобы два протона могли преодолеть это отталкивание и сблизиться до 10^{-14} м, нужно, чтобы энергия их сближения была не меньше, чем 0,144 МэВ. Это физикам хорошо известно. В преодолении этого электрического сопротивления физики видят основную трудность в термоядерной проблеме.

*

Я обнаружил, что кроме электрического, существует значительно более сильное магнитное сопротивление сближению протонов. Это сопротивление возникает из-за того, что электроны и протоны являются диамагнетиками – их магнитные поля стремятся принять направления, противоположные внешним магнитным полям.

Разработчики термоядерной проблемы не учитывают магнитное сопротивление сближению свободных протонов до 10^{-14} м, и не могут его оценить. Величина энергии сближения двух свободных протонов, необходимая для преодоления магнитного сопротивления, зависит от взаимной ориентации векторов магнитных моментов этих протонов. Если в начале сближения эти векторы расположены на прямой L , проходящей через оба протона и противоположны, то для сближения протонов до 10^{-14} м необходима энергия сближения $W=45$ МэВ. Если же, в начале сближения, эти векторы, находясь на прямой L , имеют одинаковые направления, то $W < 45$ МэВ, но не настолько меньше, чтобы протоны могли сблизиться до 10^{-14} м; это следует из экспериментов на ПЛТ в Принстоне. Результаты этих экспериментов говорят о том, что сближающиеся ядра дейтерия и трития разрушаются, не достигнув зоны ядерного синтеза.

Из этого рассмотрения следует, что проблему построения управляемых энергетических реакторов на легких ядрах с помощью использования токамаков, решить невозможно.

*

Нужно заметить, что условия, допускающие сближение до 10^{-14} м протонов, все же существуют. Они могут иметь место только при бомбардировке свободными протонами твердотельных мишеней, содержащих протоны, связанные в ядрах. При этом векторы магнитных моментов протонов в мишенях должны быть ортогональны потоку свободных протонов. Возможность существования такой ситуации следует из результатов эксперимента, который провели в 1932 г английские физики Кокрофт и Уолтон. В этом эксперименте была зафиксирована ядерная реакция протонного синтеза мгновенно самораспадающегося ядра ${}^8\text{Be}$ из ядра ${}^7\text{Li}$: $p + {}^7\text{Li} \rightarrow {}^8\text{Be} \rightarrow {}^4\text{He} + {}^4\text{He}$.

Из-за наличия слишком больших магнитных барьеров, рентабельность использования этой реакции для построения энергетического реактора, без дополнительных натуральных исследований, вызывает большие сомнения.

*

Посмотрим теперь, что происходит в «водородной» бомбе. Физики считают, что значительная часть энергии на Солнце выделяется в результате столкновений ядер дейтерия и трития. Поэтому основную начинку термоядерной бомбы сделали из этих ядер. Так как, в естественных условиях, дейтерий и тритий существуют в газообразном состоянии с очень низкой плотностью, то использование их в термоядерной бомбе в чистом виде связано с огромными трудностями. Поэтому начинку термоядерной бомбы стали делать из твердотельных соединений дейтерия и трития с другими элементами. Наиболее подходящим, по массе и химической активности, оказался ${}^6\text{Li}$.

Не знаю, почему выбор разработчиков термоядерной бомбы выпал именно на ${}^6\text{Li}$. Но в химии хорошо известно, что мгновенно самораспадающиеся ядра есть не только в области существования тяжелых ядер. Мгновенно самораспадающиеся ядра есть и среди легких ядер. Это – ядра ${}^5\text{Li}$ и ${}^8\text{Be}$. Похоже, физикам совершенно случайно выпала крупная удача, когда они ввели в состав «водородной» бомбы ядра лития.

«Взрывная» ситуация в «водородной» бомбе значительно сложнее, чем в урановой. Естественный «запал» в урановой бомбе находится в самой «взрывчатке» и неотделим от

неё. Реакции выделения энергии в этой бомбе стали хорошо известны ещё в ходе предварительных экспериментов.

Во взрывчатке «водородной» бомбы естественного «запала» нет. Инициатором взрыва в ней является урановая бомба. Урановый взрыв превращает «взрывчатку «водородной» бомбы в плазму из D , T и 6Li . В результате самого уранового взрыва, возникают плотные потоки фотонов, нейтронов, протонов и других ядерных осколков. Как в этой ядерной мешанине выделить реакции, в которых может происходить выделение энергии? Ответ очевиден – только с помощью соответствующих предварительных экспериментов. Но таких предварительных экспериментов нет до сих пор. Разработчики термоядерной проблемы, в выборе способов решения этой проблемы, исходят только из умозрительных соображений.

В частности, они опираются на оценки, полученные с помощью такого понятия, как «дефект масс». Однако, оказалось, что никакого реального «дефекта масс» в Природе не существует. Это удалось понять только после выявления структур электронов, нейтронов и протонов. Оказалось, что причина появления понятия «дефект масс» заключается в отсутствии детального понимания процесса измерения масс-спектрографами и масс-спектрометрами величин масс движущихся микрообъектов.

*

Чтобы найти выход из тупиковой ситуации, в которой оказались разработчики термоядерной проблемы, нужно достижение адекватного понимания ядерных реакций, сопровождающихся выделением энергии в термоядерной бомбе. Выше указано, что реакции синтеза между свободными ядрами дейтерия и трития нереализуемы из-за не учитываемого физиками магнитного барьера. Результаты работ на токамаке ПЛТ (Принстон, США) дают экспериментальное подтверждение этого обстоятельства. Остается только одна возможность достижения такого адекватного понимания. Чтобы её реализовать, нужно выявить все возможные пути ядерного синтеза мгновенно самораспадающихся ядер 5Li и 8Be .

Одна такая возможность хорошо известна. Её открыли ещё в 1932г Кокрофт и Уолтон. Это реакции протонного синтеза ядер 8Be_4 из ядер 7Li_3 : ${}^7Li_3 + p \rightarrow {}^8Be_4 \rightarrow {}^4He_2 + {}^4He_2$.

Нетрудно убедиться в принципиальной реализуемости последовательности нейтрон-протонного синтеза ядер 8Be_4 и из ядер 6Li_3 : ${}^6Li_3 + n \rightarrow {}^7Li_3$, ${}^7Li_3 + p \rightarrow {}^8Be_4$.

*

Существуют и другие возможности синтеза мгновенно самораспадающихся ядер 5Li и 8Be . Они заключаются в нейтронном синтезе из легких ядер более тяжелых ядер с последующей трансформацией этих нейтронов в протоны.

Возможность нейтронного синтеза более тяжелых ядер физике хорошо известна. Трансформация же нейтрона в протон физикой изучена лишь поверхностно. В физике считается, что управлять «временем жизни» нейтрона практически невозможно. Тем не менее, без выявления возможностей и конкретных методов управления «временем жизни» нейтронов не удастся ни выявить реакции энерговыделения в термоядерной бомбе, ни выявить новые возможности синтеза мгновенно самораспадающихся ядер 5Li и 8Be .

Достижение адекватного понимания трансформации нейтрона в протон в квантовой физике невозможно в принципе из-за отсутствия понимания структуры фотона. Выявление структуры фотона в квантовой физике также принципиально невозможно.

Мои исследования показали, что фотон является электрон-антиэлектронным диполем [9] и что нейтрон n трансформируется в протон p в результате того, что столкнувшийся с ним электрон-антиэлектронный диполь \vec{d} распадается, в сильно градиентном собственном магнитном поле нейтрона, на свободный электрон e^- и свободный антиэлектрон e^+ [14]. Электрон, благодаря своему диамагнетизму и «положительности» своей массы, испытывает магнитное отталкивание от нейтрона и уходит от нейтрона. Антиэлектрон, из-за своего диамагнетизма, также испытывает магнитное отталкивание от нейтрона, но, благодаря «отрицательности» массы, устремляется к нейтрону. Нейтрон также

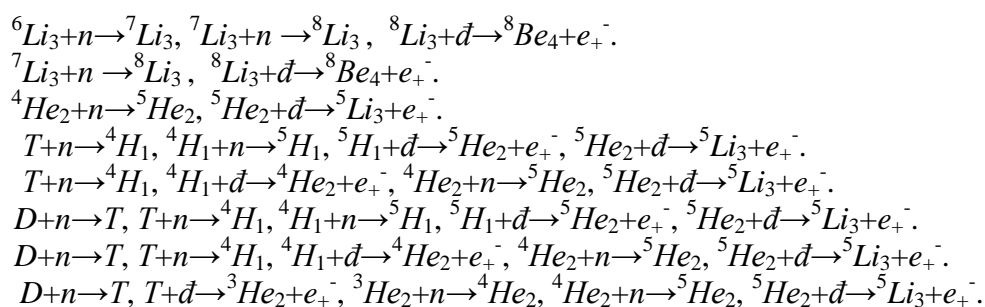
испытывает магнитное отталкивание от антиэлектрона и пытается уйти от него, но антиэлектрон намного легче нейтрона. Догнав нейтрон, антиэлектрон соединяется с нейтроном с помощью магнитного отталкивания и образует протон: $n+d \rightarrow n+e_+^- + e_+^+ \rightarrow p+e_+^-$.

Согласно приведенному пониманию процесса трансформации нейтрона в протон, «время жизни» свободного нейтрона и нейтрона, содержащегося в нуклонном магнитном кластере ядра без протонов, зависит от плотности атакующего их потока фотонов. Экспериментально это не подтверждено. Так как это не согласуется с квантовыми фундаментальными постулатами, мои предложения по экспериментальной проверке этой гипотезы, физиками были отвергнуты ещё в восьмидесятых годах прошлого века.

Тем не менее, после взрыва уранового запала, в «водородной» бомбе образуются потоки нейтронов и фотонов, необходимые для синтеза ядер ${}^5\text{Li}$ и ${}^8\text{Be}$.

*

Возможны разные варианты нейтрон-фотонного синтеза самораспадающихся ядер ${}^8\text{Be}$ и ${}^5\text{Li}$ из ядер более легких элементов:



Для реализации этих реакций необходимо использовать нейтронные и фотонные потоки. Никаких электрических барьеров на пути этих реакций нет. Есть только магнитные барьеры, мешающие нейтронному синтезу. Так как величина вектора магнитного момента нейтрона на четыре порядка меньше величины вектора магнитного момента протона ($\mu_n=3 \cdot 10^{-4} \mu_p$), то нейтронному синтезу мешает относительно небольшой магнитный барьер, максимальная величина которого равна 13,65кэВ.

Рентабельность всех этих реакций, кроме первых двух, кажется сомнительной из-за того, что ни гелиевые, ни водородные атомы не образуют, в естественных условиях, твердотельных соединений. А для того, чтобы все эти реакции происходили в чисто газовой среде, обладающей недостаточной плотностью, необходимы чрезвычайно плотные нейтронные и фотонные потоки.

Водородные атомы в «водородной» бомбе связаны в твердотельных соединениях с литием. Вроде бы, затруднения с низкой плотностью исходного «сырья» этим снимаются. Однако, здесь имеются свои трудности. Во-первых, «литиевая» цепочка реакций короче остальных. Поэтому «литиевая» цепочка должна, в среднем, срабатывать быстрее, чем водородные цепочки. Из-за этого использование твердотельных соединений водорода с литием может оказаться нецелесообразным, нерентабельным. Это затруднение можно обойти с помощью использования, в твердотельных соединениях вместо лития более тяжелых элементов. Например, калия или марганца. Во-вторых, в каждой «водородной» цепочке имеются промежуточные гелиевые атомы, которые могут существовать только в виде свободных атомов, не связанных с другими атомами и не входящих в твердотельные соединения. А эта трудность кажется принципиально непреодолимой.

Всё это требует тщательной предварительной экспериментальной проработки для получения оценки рентабельности использования различных реакций синтеза мгновенно самораспадающихся ядер с выделением энергии..

Литература

1. Воронов Г.С. Штурм термоядерной крепости. –М.: Наука. 1985
2. Глинка Н.Л. Общая химия. –М.: Государственное научно-техническое издательство химической литературы. 1960
3. Павлова Н.Н., Иванов А.М., Юшков А.В. и Токтаров К.А. Некоторые закономерности в изотопических изменениях форм легких, средних и тяжелых ядер//Изв. АН СССР. Сер.физическая. 1979. Т.43. №11. С.2317-2323.
4. Андронов А.А., Витт А.А. и Хайкин С.Э. Теория колебаний. –М.: Физматгиз. 1959
5. <http://viXra.org/abs/1308.0136> . Wave-Corpuscle Duality in Macroworld and in Microworld: Similarities and Dissimilarities. Корпускулярно-волновой дуализм в макромире и в микромире: сходства и различия.
6. <http://viXra.org/abs/1309.0014> . Magnetism, Lorentz Force, Electron Structure. Магнетизм, сила Лоренца, структура электрона
7. <http://viXra.org/abs/1309.0021> . Non-Excited Atom. Невозбужденный атом.
8. <http://viXra.org/abs/1309.0131> . Superfluidity of Helium. Сверхтекучесть гелия.
9. <http://viXra.org/abs/1309.0137> . Photon Structure, Excited Atom, Cosmic Radiation. Структура фотона, возбужденный атом, космическое излучение.
10. <http://viXra.org/abs/1310.0051> . Magnetism in the Macroworld and in the Microworld. Магнетизм в макромире и в микромире.
11. <http://viXra.org/abs/1310.0068> . Electromagnetic Atomic Radiation Frequency Spectrum Mechanism. Механизм формирования частотного спектра электромагнитного излучения атомов.
12. <http://viXra.org/abs/1310.0258> . Magnetism of Electron, Neutron and Proton. Магнетизм электрона, нейтрона и протона.
13. <http://viXra.org/abs/1310.0100> . Unknown ${}^3\text{He}$. Неизвестный ${}^3\text{He}$.
14. <http://viXra.org/abs/1311.0055> . Neutrino. Нейтрино.
15. <http://viXra.org/abs/1311.0167> . Neutron Interactions. Нейтронные взаимодействия.
16. <http://viXra.org/abs/1311.0199> . Self-Acceleration of Matter. Саморазгон материи.
17. <http://viXra.org/abs/1310.0162> . Material World Structure. Структура материального Мира.
18. <http://viXra.org/abs/1312.0022> . Is Our Universe a “Black Hole”? Наша Вселенная – «черная дыра»?
19. <http://viXra.org/abs/1312.0182> . Quantum Physics Status. Статус квантовой физики.
20. <http://viXra.org/abs/1312.0206> . Thermonuclear Problem: Case Study. Термоядерная проблема: ситуационный анализ.
21. <http://viXra.org/abs/1405.0230> . Fireball. Шаровая молния
22. <http://viXra.org/abs/1405.0302> . Red Shift. Красное смещение.
23. <http://viXra.org/abs/1407.0141> . Ether and Universe. Эфир и Вселенная.
24. <http://viXra.org/abs/1408.0045> . “Spontaneous” Nuclear Disintegration. «Самопроизвольный» распад ядра.
25. Воронов Г.С. Штурм термоядерной крепости. –М.: Наука. 1985

Леонов Николай Николаевич

Кандидат физико-математических наук, старший научных сотрудник, 73 публикации.

РФ, 603093, Нижний Новгород, ул. Радужная, д.1, кв.22.

Тел.: 831-4361015,

E-mail: NNLeonov@inbox.ru