

Dear Friends,

Chemical energy sources (oil and gas) will run out in the next 30-50 years. In addition to the depletion of these sources, there is a so-called greenhouse effect, which imposes severe restrictions on the use of chemical fuel.

Nuclear reactors use uranium and thorium reserves of fissile materials that will last for no more than 100–200 years. In addition, the problem of burying radioactive nuclear reactor waste for a period of one thousand years has not been a reliable solution.

During the last 25–30 years, the so-called cold fusion process in conductive crystals has been developed. This process is seen most in the case of implantation of deuterium atoms in heavy conductive crystals (palladium, platinum). The presence of conduction electrons in metals does not allow impurity atoms of deuterium to be localized in the deepest niches of the conductive crystal cell. However, the problem is overcome by the excitation of the deuterium atoms by ~ 10 eV, which is essentially a chemical process. Through this, the cold fusion of deuterium atoms in the conductive crystal cell in the p -state becomes possible. If two such excited deuterium atoms are placed in the same cell of a conducting crystal in close proximity in the crisscross configuration, the quantum fluctuations of the deuterium nuclei with a frequency of about 10^{17} per second carried out a fast fusion producing a ${}^4\text{He}^*$ nucleus. The residual Coulomb repulsion between deuterons in the potential well of a strong interaction well prevents the rapid γ -decay of the excited ${}^4\text{He}^*$, which is in the state of orbital angular momentum $l = 0$. The release of the binding energy of ${}^4\text{He}^*$, of about 24 MeV in this case, is carried out through the exchange of the excited nucleus with the crystal lattice by *the virtual photons, because their spin is directed along the time axis*.

Italian engineer Andrea Rossi in 2015 received a patent on cold fusion (US 9,115,913 B1) entitled “Fluid Heater”. An interesting novelty in this patent is the use of ${}^7\text{Li}$ reaction with hydrogen element ${}^1\text{H}_1$: ${}^7\text{Li} + {}^1\text{H}_1 \rightarrow {}^8\text{Be} \rightarrow 2 {}^4\text{He} + 17.3 \text{ MeV}$

These studies were carried out in parallel at the University of Bologna (Italy), led by Dr. Giuseppe Levi. Based on these data, it is obvious that there is a significant change in the isotopic composition of the elements involved in the reaction.

At the 2015 International Conference on Cold Fusion, ICCF-19, the research of A.G. Parkhomov and E.O. Belousova from the Moscow State University titled “Investigation of heat generators, similar to a high-temperature reactor Rossi” was reported.

In 2015, work was reported of Dr. Song-Shen Jung and others from the Institute of Atomic Energy of China entitled “Anomalous heat production in hydrogen-laded metals: Possible nuclear reactions occurring at normal temperature”. The authors of this paper make the statement that additional heat is generated in a fuel mixture consisting of nickel and LiAlH_4 powders, which placed in a sealed stainless steel chamber.

The scientific community’s adaptation to new knowledge is never easy. The current paradigm of nuclear physics does not support effects such as cold fusion. The situation is complicated by the fact that the ambitious and expensive attempts to find a solution to the problems of controlled thermonuclear fusion, which have lasted for more than half a century, have gone too far for a quiet total failure.

The most famous attempt for thermonuclear fusion is an International Project ITER. Currently, the project that is under construction is huge and extremely expensive. Realists have estimated that construction of the ITER reactor and the possibility of its launch will be completed no earlier than 35–50 years. The ITER project is seen as a purely scientific investigation, and if it can work, then it would only be in a cyclic mode. After its launch, there are plans to build an even more enormous structure— an industrial tokamak DEMO. In this case, the huge financial and material costs will continue for another half century. Global fuel and the oil and gas industry welcome this development. This situation, however, can lead to climate change, a reduction of the population of the planet, and other painful social cataclysms.

Cold fusion is a real alternative to this tragic scenario. We are confident that the public recognition of the process of cold fusion will happen in the coming years. There are real scientific basis for it.

Power plants using the principles of cold fusion potentially have quite a unique advantage over the still hypothetical thermonuclear fusion. Compact cold fusion devises will be successfully used on ships, in aircrafts, and in near and outer space travel. That, in principle, is *inaccessible for the giant thermonuclear installations.*

Below the link to the full version of my report on Channeling 2016 Conference in pptx-format is presented:

<https://www.dropbox.com/s/19x38st9jbktt9t/presentation%20at%20Channeling%202016.pptx?dl=0>

After copying this file a command “Enable Editing” must be activated.

Sincerely,

Edward Tsyganov

=====

=====

Дорогие коллеги,

Химические источники энергии (нефть и газ) будут практически полностью исчерпаны в ближайшие 30-50 лет. В дополнение к истощению этих источников, существует так называемый парниковый эффект, который накладывает жесткие ограничения на использование химического топлива.

Ядерные реакторы используют расщепляющиеся материалы уран и торий, запасы которых хватит не более чем на 100-200 лет. Кроме этого, проблема захоронения радиоактивных отходов ядерных реакторов в течение тысячи лет не имеет надежного решения.

В течение последних 25-30 лет был разработан процесс так называемого холодного синтеза в проводящих кристаллах. Этот процесс наиболее изучен в случае имплантации атомов дейтерия в тяжелые проводящие кристаллы (палладий, платина). Наличие электронов проводимости в металлах затрудняет примесным атомам дейтерия быть локализованными в наиболее глубоких нишах проводящей ячейки кристалла. Тем не менее, проблема решается с помощью возбуждения атомов дейтерия примерно на ~ 10 эВ, что по существу является чисто химическим процессом. Благодаря этому, холодный синтез атомов дейтерия в проводящем кристаллической ячейки в *p*-состоянии становится практически возможным. Если два таких возбужденных атома дейтерия находятся в той же ячейке проводящего кристалла в непосредственной близости друг от друга в “перекрестной” конфигурации, квантовые флуктуации ядер дейтерия с частотой около 10^{17} в секунду осуществляют быстрый синтез $D+D \rightarrow {}^4\text{He}^*$. Остаточное кулоновское отталкивание между дейтронами в потенциальной яме сильного взаимодействия

препятствует быстрому распаду возбужденного ядра ${}^4\text{He}^*$, который находится в состоянии с орбитальным моментом $l = 0$. Высвобождающаяся при этом энергии связи ${}^4\text{He}^*$ около 24 МэВ в этом случае выделяется путем обмена возбужденного ядра с кристаллической решеткой с помощью *виртуальных фотонов, спин которых направлен вдоль оси времени.*

Итальянский инженер Андреа Росси в 2015 году получил патент на холодный ядерный синтез (US 9115913 B1), озаглавленный “Fluid Heater”. Интересной новинкой в этом патенте является использование реакции ${}^7\text{Li}_3$ с водородом ${}^1\text{H}_1$: ${}^7\text{Li}_3 + {}^1\text{H}_1 \rightarrow {}^8\text{Be}_4 \rightarrow 2 {}^4\text{He}_2 + 17,3 \text{ МэВ}$. Эти исследования проводились также в Университете Болоньи (Италия) под руководством доктора Джузеппе Леви. На основании полученных данных становится очевидным значительное изменение изотопного состава элементов, участвующих в реакции.

В 2015 году на Международной конференции по холодному синтезу ICCF-19 А.Г. Пархомовым и Е.О. Белоусовой из Московского Государственного Университета была доложена работа под названием “Исследование тепловых генераторов, подобных высоко-температурному реактору Росси”.

В 2015 году были опубликованы исследования доктора Сонг-Шен Джанга и его коллег из Института Атомной Энергии КНР под названием “Anomalous heat production in hydrogen-loaded metals: Possible nuclear reactions occurring at normal temperature”. Авторы этой статьи делают заявление, что дополнительное тепло генерируется в топливной смеси, состоящей из порошков никеля и LiAlH_4 , которую помещают в герметичную камеру из нержавеющей стали.

Адаптация научного сообщества к новым знаниям никогда не бывает легкой. Нынешняя парадигма ядерной физики не поддерживает эффекты, такие как холодный ядерный синтез. Ситуация осложняется тем, что амбициозные и очень дорогостоящие попытки найти решение проблемы управляемого термоядерного синтеза, которые длились в течение более чем полувека, зашли слишком далеко и более не внушают доверия.

Наиболее известным направлением создания установки термоядерного синтеза является международный проект ИТЭР. В настоящее время проект, который находится в стадии разработки, огромен и чрезвычайно дорог. Реалисты подсчитали, что строительство реактора ИТЭР, а также его запуск будут завершены не ранее, чем через 35-50 лет. Проект ИТЭР рассматривается как чисто научное исследование нового источника

тепла, и если он сможет работать, то только в циклическом режиме. После его запуска есть планы построить более огромный промышленный токамак ДЕМО. В этом случае огромные финансовые и материальные затраты будут продолжаться еще половину столетия. Глобальная нефтяная и газовая промышленности приветствует такое развитие событий. Эта ситуация, однако, может привести к изменению климата на Земле, сокращению населения планеты, а также чревата другими болезненными социальными катаклизмами.

Холодный ядерный синтез является реальной альтернативой этому трагическому сценарию. Мы уверены в том, что общественное признание процесса холодного синтеза произойдет в самые ближайшие годы, для этого есть реальная научная основа.

Энергетические станции, использующие принципы холодного синтеза, потенциально имеют еще одно уникальное преимущество над гипотетическим термоядерным синтезом. Компактные устройства холодного синтеза смогут успешно использоваться на судах, самолетах, а также для путешествий в ближнем и дальнем космосе, что, в принципе, *недоступно для гигантских термоядерных установок.*

Ниже приводится команда для вызова полной pptx-версии моего доклада на конференции Channeling 2016:

<https://www.dropbox.com/s/19x38st9jbktt9t/presentation%20at%20Channeling%202016.pptx?dl=0>

После скачивания этого pptx-файла нужно активировать команду “Enable Editing”.

С уважением,

Э.Н. Цыганов