

# Рецензия на работу Г.В. Мышинского и др. 'Низкоэнергетическая трансмутация атомных ядер химических элементов. Распределение по элементам в продуктах трансмутации. Нуклеосинтез'

В.И. Высоцкий

Рецензируемая статья посвящена анализу экспериментальных данных, относящихся к процессу фундаментального преобразования (трансмутации) ядер химических элементов, протекающего при низкой энергии взаимодействующих заряженных частиц. Данное направление очень активно исследуется в течение последних 27 лет в десятках лабораторий разных стран, а получаемые результаты подтверждают реальность и большую перспективу такого раздела ядерной физики. Несомненно актуальным является анализ и обобщение этих результатов с целью нахождения физического механизма (или нескольких механизмов), которые способны обеспечить протекание таких реакций.

Авторы, основываясь на ряде своих концепций и представлений, пытаются обобщить эти результаты и на этой основе прогнозировать дальнейшее развитие этой области физики.

С этой точки зрения рецензируемая работа является актуальной и важной и заслуживает опубликования.

К работе можно сделать ряд замечаний.

1. Авторы во Введении отметили, что они некоторым образом противопоставляют "низкоэнергетическую трансмутацию ядер" и процессы, называемые "холодный синтез". Под последним термином они понимают реакции, протекающие при низкой энергии между изотопами водорода, считая их особыми реакциями, отличными от реакций с участием более тяжелых ядер. Мы понимаем желание авторов ограничить круг рассматриваемых процессов, но вряд ли есть смысл противопоставлять эти реакции.

2. В рукописи есть неоднозначно трактуемые фразы. Например, на стр.2 написано "в процессе тлеющего разряда отношение  $^{57}\text{Fe}/^{56}\text{Fe}$  меняется от 25 до 50 раз, в

то время, как естественное соотношение составляет величину  $^{57}\text{Fe}/^{56}\text{Fe}=0,024$ ". Из этого предложения непонятно, в какую сторону изменяется это отношение, т.е. какого изотопа становится больше, а какого меньше.

3. Непонятно отношение авторов статьи к идее о "сверхмощной генерации рентгеновского излучения" и об аномально высокой проникающей способности рентгеновских микропучков в сплошных металлических средах, на основе чего делается совершенно фантастический вывод о том, что стационарная мощность сверхмощной генерации РИ оценивается до 10 Вт при стационарной электрической мощности разряда 50 Вт.

В работах

- Kornilova A.A., Vysotskii V.I. et al, Generation of intense directional radiation during the fast motion of a liquid jet through a narrow dielectric channel. *Journal of Surface Investigation X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques*, 2007, v. 1, 167–171.
- Kornilova A.A., Vysotskii V.I. et al, Generation of X-rays at bubble cavitation in a fast liquid jet in dielectric channels. *Journal of Surface Investigation X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques*, 2009, v. 3, 275–283.
- Kornilova A.A., Vysotskii V.I. et al, Generation of intense X-rays during ejection of a fast water jet from a metal channel to atmosphere. *Journal of Surface Investigation X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques*, 2010, v. 4, 1008–1017.
- V.I.Vysotskii, A.A.Kornilova, A.O.Vasilenko. Observation and investigation of X-ray and thermal effects at cavitation. *Current Science*, 2015, v.108, No.4, p. 114-119

было показано, что подобный эффект может быть связан отнюдь не с аномально проникающей способностью рентгена, а с тем, что процесс генерации рентгена

на внешней поверхности толстой металлической стенки связан с воздействием на нее локальных ударных волн, генерируемых внутри рабочей камеры при, например, растрескивании катода за счет его насыщения дейтерием.

4. Необоснованной является достаточно категоричная фраза “при трансмутации осуществляется взаимодействие одновременно многих атомов”, претендующая на монополизм в объяснении реакций трансмутации. Для такого процесса должны быть выполнены условия глобальности взаимодействия, что, возможно, имеет место при глобальном внешнем воздействии типа, например, взрыва проволоочки или действия ударных волн. В отсутствие такого глобального влияния такой сценарий маловероятен. Более того, при детальном анализе процессов в экспериментах А.Росси (в частности, экспериментов в Лугано) сценарии парного взаимодействия объясняют практически все особенности изменения изотопного состава ядер.

5. При исходных оценках прозрачности потенциального барьера в разделе III-B авторы не учитывают влияние электронного экранирования, что, конечно, не приводит к согласованным с экспериментами данным, но делает все оценки коэффициента прозрачности типа  $10^{-46000}$  несопоставимо большими. Здесь необходимо быть честным в оценках и искусственно их не занижать.

6. В этом же разделе не анализируется принципиально другой механизм оптимизации туннельного эффекта за счет спонтанного формирования когерентных коррелированных состояний взаимодействующих частиц в нестационарных системах. В работах

- Vysotskii V.I., Adamenko S.V. Correlated states of interacting particles and problems of the Coulomb barrier transparency at low energies in nonstationary systems. *Journal of Tech. Phys.*, 55,#5 (2010) 613.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V., Adamenko S.V. Formation and application of correlated states in non-stationary systems at low energy of interacting particles. *Journal of Experimental and Theoretical Physics (JETP)*, 2012, 114 (2): 243.
- Vysotskii V.I., Adamenko S.V., Vysotskiy M.V. The formation of correlated states and the increase in barrier transparency at a low particle energy in nonstationary systems with damping and fluctuations. *JETP*, 2012, 115(4): 551.
- Vysotskii V.I., Adamenko S.V., Vysotskiy M.V. Subbarrier interaction of channeling particles under the self-similar excitation correlated states in periodically deformed crystal. *Journal of surface invest.*, 2012, 6(2): 369.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. Coherent correlated states and low-energy nuclear reactions in non stationary systems. *European Phys. Jour.A49*, 2013.
- Vysotskii V.I., Adamenko S.V., Vysotskiy M.V. Acceleration of low energy nuclear reactions by formation of correlated states of interacting particles in dynamical systems. *Annals of Nuclear energy*, 2013,

62:618.

- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. Correlated states and transparency of a barrier for low-energy particles at monotonic deformation of a potential well with dissipation and a stochastic force. *JETP*, 2014, 118(4): 534.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. Formation of correlated states and optimization of nuclear reactions for low-energy particles at nonresonant low-frequency modulation of a potential well. *JETP*, 2015, 120(2): 246.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. The formation of correlated states and optimization of the tunnel effect for low-energy particles under nonmonochromatic and pulsed action on a potential barrier. *JETP*, 2015, 121(4): 559.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. Coherent correlated states of interacting particles – the possible key to paradoxes and features of LENR. *Current Science*, 2015, 108(4):30.
- Vysotskii V.I., Vysotskiy M.V. The formation of correlated states and tunneling at low energy at controlled pulse action on particles. *JETP*, 2017, 152(8):234.

показано, что при, например, образовании микротрещин в металгидридах (в процессе насыщения их водородом или дейтерием) имеет место синхронизация квантовых флуктуаций импульса протонов или дейтронов, находящихся в объеме микротрещины с образованием очень больших флуктуаций кинетической энергии этих частиц (вплоть до 30...50 кэВ), достаточных для протекания ядерных реакций.

Аналогичные процессы автомодельного формирования когерентных коррелированных состояний с сопутствующей генерацией гигантских флуктуаций импульса и кинетической энергии могут протекать и в других нестационарных системах (в частности, при протекании импульсного тока, при действии ударных волн и др.).

Статья может быть опубликована при учете приведенных выше замечаний.