

Излучение фрагментов никель-водородного реактора

В.В. Евмененко¹, Ю.И. Малахов², А.Г. Пархомов³

Аннотация—Проведены эксперименты по исследованию излучения, исходящего от фрагментов отработавшего аналога никель-водородного реактора Росси. Обнаружено, что действие этого излучения на фотографические материалы похоже на действие рентгеновского или гамма излучения. Излучение регистрировалось на протяжении нескольких лет. Интенсивность излучения фрагментов реактора ослабляется во времени, но через несколько лет остается заметным. Выделение значительного тепла при этом не обнаружено.

I. ВВЕДЕНИЕ

Излучение, исходящее от работающей установки, в которой осуществляется низкоэнергетическая ядерная реакция, отмечали многие исследователи [1], [2], [3], [4]. Вопрос об излучении остановленного реактора оставался открытым. Целью настоящей работы является исследование излучения остановленного реактора. Для исследования излучения остановленного никель-водородного реактора использованы фрагменты реактора АП1 [5] (аналога реактора Росси, испытанного в Лугано [6]). Фрагменты, имеющие наружный диаметр 10 мм, внутренний диаметр 5 мм и длину от 25 до 40 мм образовались в результате локального перегрева и разрушения керамической трубки, в которую была загружена смесь порошка никеля и алюмогидрида лития. На протяжении 90 минут 20.12.2014 мощность тепловыделения реактора в 1,9 – 2,7 раз превышала мощность потреблявшей электроэнергии (избыточная мощность до 850 Вт).

II. ЭКСПЕРИМЕНТ №1

Эксперимент проводился по схеме, представленной на рис. 1. Фрагмент реактора, находившийся на подставке, соприкасался с картонной коробкой, в которой находилась кассета из полистирола с перфорированной фотоплёнкой типа изопанхром, свёрнутой в рулон. Ширина фотоплёнки 35 мм, длина 1,52 м, чувствительность 65-100 ед. ГОСТ. Фотоплёнка экспонировалась с 28.12.2014 по 29.01.2015. Экспонированные и контрольные фотоплёнки были проявлены 30.01.2015. Кассеты с контрольными фотоплёнками находились в другом здании и не соприкасались с фрагментами реактора.

¹ evmen00@mail.ru.

² Национальный исследовательский университет МЭИ, yumalakhov@yandex.ru.

³ alexparh@mail.ru.

На рис. 2 представлена проявленная фотоплёнка. На фоне общего почернения плёнки выделяются более тёмные пятна, напоминающие по очертанию эллипсы с большими полуосями от 5,2 мм до 6,5 мм. Малые полуоси эллипсов почти не меняются в размерах (от 5 мм до 5,3 мм). Плотность почернения эллипсов, так же как и размеры их больших полуосей, изменяются от первого эллипса до седьмого: первое пятно, расположенное на ближайшем к торцу фрагмента керамической трубки витке пленки, имеет максимальную плотность. Плотность последующих пятен уменьшается по мере удаления витка плёнки от фрагмента керамической трубки. Шестой и седьмой пятна почти незаметны. На контрольных пленках пятен не обнаружено.

Такой порядок расположения пятен в рулоне фотоплёнки указывает на наличие двух процессов: поглощения излучения материалом плёнки и ослабления интенсивности излучения за счёт действия закона «обратных квадратов». Близость диаметров пятен и диаметра фрагмента керамической трубки является доказательством того, что источником излучения является именно фрагмент керамической трубки.

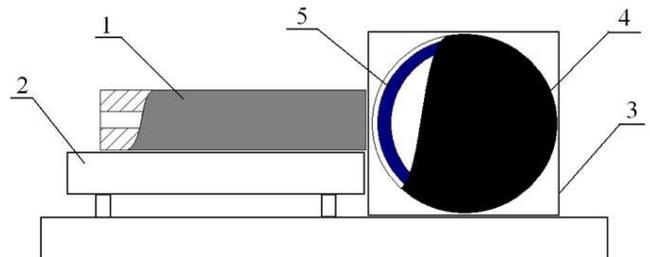


Рис. 1. Схема экспериментов №1 и №3. 1 - фрагмент реактора, 2 - подставка, 3 - картонная коробка, 4 - кассета, 5 - фотоплёнка.

III. ЭКСПЕРИМЕНТ №2

Этот эксперимент был проведён более чем через год после первого эксперимента для определения продолжительности процессов, вызывающих засвечивающее фотоплёнку излучение. Все это время фрагмент разрушенной керамической трубки, имевший вид двухрожковой вилки (рис. 3), находился в изолированной камере. 29.06.2016 двухрожковый конец фрагмента был приведен в контакт с кассетой с рентгеновской плёнкой SD-SPEEDX (Франция) (рис. 4). Время экспозиции

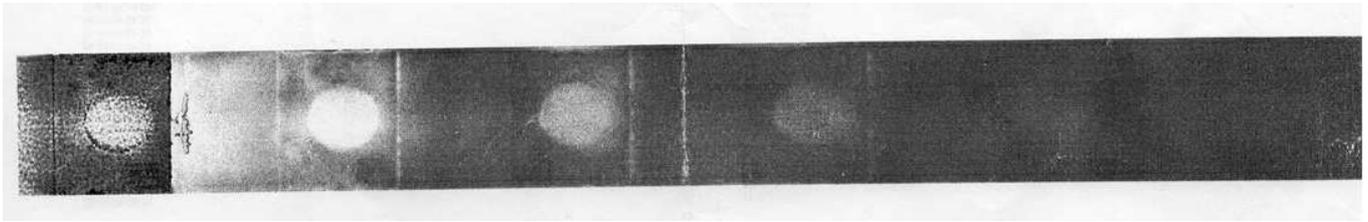


Рис. 2. Проявленная фотоплёнка с пятнами (позитив).

составило 27 суток. На рис. 5 показано изображение на проявленной рентгеновской плёнке. Видны две тёмные полоски, окружённые темными пятнами различных диаметров от 0,05 мм до 0,5 мм. Длина полоски слева 5 мм, ширина 1 мм. Окружающие её каплевидные следы имеют диаметр менее 0,1 мм. Длина полоски справа 4 мм, ширина 1 мм, окружающие её каплевидные следы имеют диаметр от 0,1 мм до 0,5 мм. Характер получившегося на рентгеновской плёнке изображения позволяет сделать вывод, что источником излучения являются поверхности выступающих частей фрагмента ("рожков"), которые соприкасались с кассетой.

Таким образом, исследованные фрагменты реактора более чем через год продолжали выделять излучение, действующее на фотоэмульсию.



Рис. 3. Фрагмент реактора в виде двухрожковой вилки.

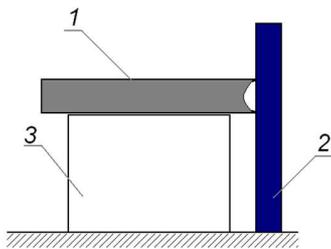


Рис. 4. Схема эксперимента №2. Фрагмент реактора (1), установленный на подставке (3), соприкасается с кассетой SD-SPEEDX (2).

IV. ЭКСПЕРИМЕНТ №3

Для исследования защитного действия листа картона толщиной 0,4 мм от излучения фрагмента реактора был проведён следующий эксперимент. Предварительно фрагмент реактора выдерживался в течение 70 суток для стабилизации процессов в его материале. После этого он был установлен около кассеты с фотоэмульсией (рис. 1), причем часть стенки картонной коробки была удалена, поэтому фрагмент реактора

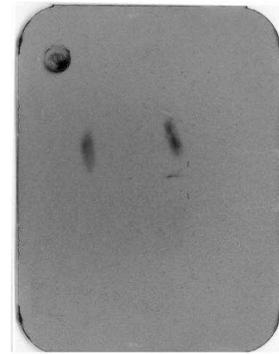


Рис. 5. Рентгеновская плёнка, засвеченная поверхностями соприкосновения фрагментов реактора ("рожков") с кассетой SD-SPEEDX.

соприкасался с кассетой непосредственно. Время экспозиции составило 1 год и 4 месяца с 30.06.2016 по 30.10.2017. На рис. 6 представлена проявленная фотоэмульсия, на которой на фоне общего почернения видны каплевидные следы, имеющие средний диаметр 0,5 мм. Эти следы по поверхности плёнки распределены почти равномерно. Максимальное количество каплевидных следов, приходящихся на 1 см², составляет 50.

Сравнивая эту фотоэмульсию с фотоэмульсиями, полученными в экспериментах №1 и №2, можно сделать вывод о том, что каплевидные следы не возникают, если используется экран из картона. Стенка кассеты SD-SPEEDX почти не препятствует образованию каплевидных следов со средним диаметром 0,5 мм и менее.

V. ЭКСПЕРИМЕНТ №4

Для установления активной в отношении излучения части фрагмента реактора был проведён следующий эксперимент. Фрагмент реактора располагался на столешке и соприкасался своими концами с кассетами SD-SPEEDX (рис. 7). Одна из кассет касалась разрушенной после проплавки зоны. Время экспозиции составило 7 месяцев. Проявленные плёнки представлены на рис. 8 и 9. На рентгеновской плёнке из кассеты, касавшейся разрушенного участка трубки видна фигура в виде пятна размерами 25 на 18 мм². На рентгеновской плёнке из другой кассеты едва заметно пятно диаметром 15 мм.

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать заключение о том, что именно оплавленные



Рис. 6. Фотоплёнка, экспонированная при соприкосновении фрагмента реактора и полистирольной кассеты с фотоплёнкой без использования картонного экрана.

части фрагментов реактора являются источниками излучения.

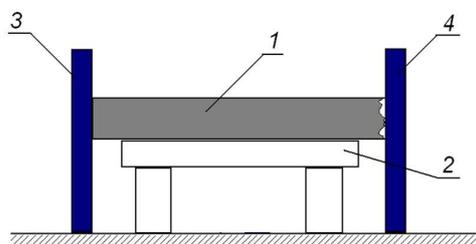


Рис. 7. Схема эксперимента 4. 1 - фрагмент реактора, 2 - столик, 3 и 4 - кассеты с рентгеновскими плёнками SD-SPEEDX.

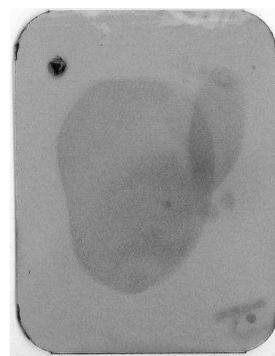


Рис. 9. Рентгеновская плёнка, находившаяся в кассете 4.

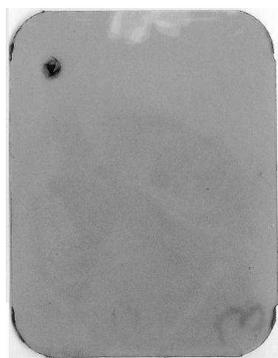


Рис. 8. Рентгеновская плёнка, находившаяся в кассете 3.

3. Процессы во фрагментах реактора, в результате которых возникает обнаруженное излучение, не сопровождается заметным выделением тепла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Кузьмин Р.Н., Швилкин Б.Н. *Холодный ядерный синтез*. Знание, М., 1989.
- [2] Просвирнов А.А. Обобщение и классификация низкоэнергетических ядерных реакций. Материалы 20-й Российской Конференции по холодной трансмутации ядер химических элементов и шаровой молнии. 29 сентября - 6 октября 2013 г. Лео, Сочи. Краснодарский край: Сб. материалов. М.:МАТИ, 2014, 242 с.
- [3] Жигалов В.А., Забавин С.Н., Пархомов А.Г., Соболев А.Г., Тимурбулатов Т.Р. Статистика и структура треков странного излучения от двух типов реакторов. *ЖФНН*, 6(21-22):10-25, 2018.
- [4] Чижов В.А. Экспериментальная проверка происходящих процессов в никель-водородных системах при использовании двух катализаторов: (Ni+NaBH₄) и (Ni+LiAlH₄). Тезисы 15 Международной конференции 'Финслеровы обобщения теории относительности' (FERT-2019), с.223.
- [5] Пархомов А.Г. Исследование аналога высокотемпературного теплогенератора Росси. *ЖФНН*, 3(7):68-72, 2015.
- [6] Levi G., Foschi E., Hoistad B. Observation of abundant heat production from a reactor device and of isotopic changes in the fuel. <http://www.sifferkoll.se/sifferkoll/wp-content/uploads/2014/10/LuganoReportSubmit.pdf>.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведённых экспериментов можно заключить следующее:

1. Обнаружено неизвестное ранее явление излучения фрагментов никель-водородного реактора, действие которого на фотографические материалы похоже на действие рентгеновского или гамма излучения.

2. Интенсивность излучения фрагментов реактора ослабляется во времени, но через несколько лет излучение остается заметным.