

# Опыты с экранированием и последствием странного излучения

В.А. Жигалов

**Аннотация**—В ходе экспериментов с двумя водными реакторами LENR изучались эффекты экранирования и последствие странного излучения. Обнаружено, что чувствительные материалы хорошо защищаются сплошными экранами из фольги либо пластика; один расположенный вплотную диск защищает поверхность другого диска от треков странного излучения. Эффект последствие заключается в том, что треки продолжают образовываться на чувствительных материалах в течение нескольких суток после выключения реакторов LENR. Данные результаты имеют большое значение с точки зрения безопасности работы с LENR.

## I. ВВЕДЕНИЕ

В ходе экспериментов, описанных в [1], было установлено, что реакторы LENR являются источниками странного излучения, проявляющегося в виде треков на поверхностях различных материалов. Цель этих экспериментов в основном была в том, чтобы достоверно установить связь LENR и странного излучения. Одновременно с набором статистики мы исследовали некоторые особенности странного излучения, которые бы пролили свет на его природу. И, хотя природа странного излучения пока остается невыясненной, в ряде экспериментов были получены важные результаты, касающиеся свойств странного излучения.

В настоящей работе мы публикуем предварительные результаты экспериментов, касающихся экранирования, а также последствие странного излучения. Хотя эти результаты не предоставляют столь же солидную статистику, как предыдущая работа, мы публикуем эти результаты прежде всего по соображениям их важности. Экспериментаторы, которые работают с LENR-реакторами, подвергают себя воздействию странного излучения. Поэтому вопросы экранирования и накопления (последствие) — это вопросы прежде всего безопасности для исследователей и пользователей реакторов.

Данная работа, как и предыдущая, оперирует интенсивностью треков по методике, описанной в [1]. Параметрами выступают суммарная длина треков и скорость их образования. В качестве источника странного излучения мы использовали две конструкции

реакторов плазменного разряда в воде. В качестве чувствительного материала — DVD-диски.

## II. ЭКСПЕРИМЕНТЫ И ИХ РЕЗУЛЬТАТЫ

### A. Опыты с экранированием

Первоначально мы полагали, что проникающая способность странного излучения чрезвычайно высока, и в части экспозиций заворачивали DVD-диски в фольгу. На удивление, ни в одной из экспозиций, где диски были завернуты в фольгу, не оказалось треков. Поэтому мы продолжили эксперименты в этом направлении целенаправленно. Ниже описано несколько экспериментов.

1) *Опыт 1:* Были экспонированы 7 дисков у реактора плазменного разряда в воде «Дятел» [2] (рис. 1) на расстоянии 5...10 см от реактора, и 2 контрольных диска в одном метре от реактора. Реактор был расположен в вытяжке. Три диска были расположены стопкой, подряд, чувствительной стороной к реактору, в порядке DVD90-DVD89-DVD88 от реактора. Два других диска были завернуты каждый в алюминиевую фольгу толщиной 10 мкм (DVD92, DVD93). Еще два диска были без экранирования — DVD94, DVD95, чувствительной стороной к реактору. Время активной работы реактора — 8 часов, непрерывное время экспозиции — 6 суток.

Результаты показаны на рис. 2. Видно, что в стопке из 3 дисков ближайший получил треков в разы больше, чем те, которых он заслонял. Диски в фольге показали относительно небольшое число треков. Кроме того, выяснилось, что фольга оставляет следы на поверхности дисков, поэтому результаты с экранировкой фольгой нуждаются в перепроверке (было сложно различить треки и следы от фольги). Неэкранированные диски DVD94, DVD95 показали: у одного большое число треков, у второго небольшое, на уровне экранированных дисков.

Контрольные диски показали отсутствие треков. Один из контрольных дисков был открыт (DVD96), другой был завернут в фольгу (DVD91).

2) *Опыт 2:* Были экспонированы 6 дисков у «дятла» (рис. 3, расстояние 11 см до центров дисков) и 1 контрольный, в 42 см от реактора (реактор расположен в вытяжке). По три диска были расположены стопками, подряд, чувствительной стороной вверх. Суммарное

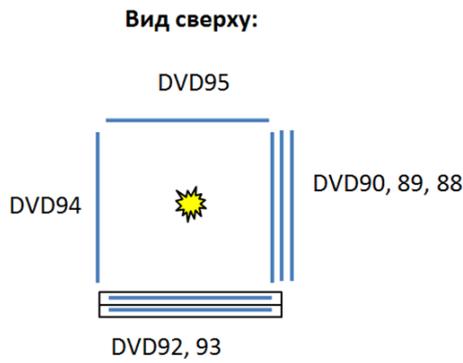


Рис. 1. Опыт 1 с экранированием. Схема расположения дисков у реактора «Дятел».

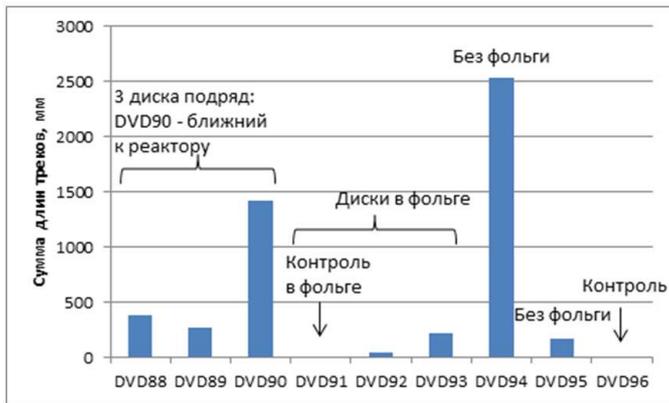


Рис. 2. Результаты опыта 1 с экранированием.

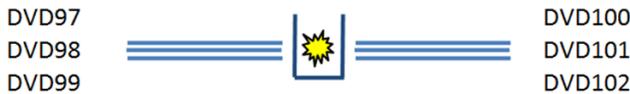


Рис. 3. Опыт 2 с экранированием. Схема расположения дисков у реактора «Дятел».

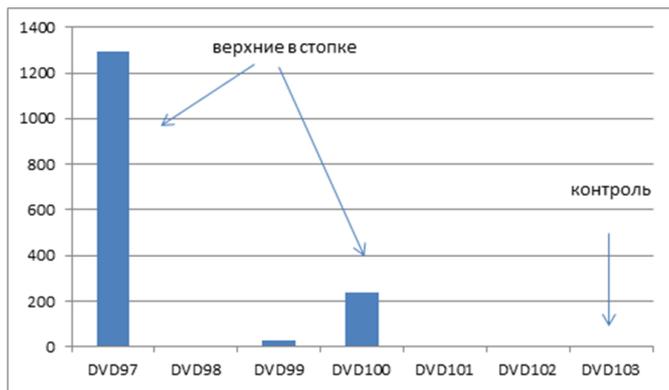


Рис. 4. Опыт 2, результаты.

время работы реактора – 11 ч, время непрерывной экспозиции – 7 суток.

Результаты показаны на рис. 4. Видно, что в стопках из 3 дисков значительное число треков есть только на

верхних, с незакрытой чувствительной стороной. При этом наблюдается большой разброс суммарной длины треков у результативных дисков.

Контрольный диск DVD103 показал отсутствие треков.

3) *Опыт 3:* Были экспонированы 6 дисков у «дятла» (рис. 5, расстояние 11 см до центров дисков) и 1 контрольный, в 42 см от реактора (реактор расположен в вытяжке). По три диска были расположены стопками, подряд, чувствительной стороной вверх. Три диска были дополнительно экранированы пластиковой коробкой. Суммарное время работы реактора – 4 ч, время непрерывной экспозиции дисков – 6 суток.

**Вид сбоку:**



Рис. 5. Опыт 3 с экранированием. Схема расположения дисков у реактора «Дятел».



Рис. 6. Опыт 3, результаты

Результаты показаны на рис. 6. В стопке из 3 незакрытых дисков заметное число треков есть только на верхнем, с незакрытой чувствительной стороной. Три диска под пластиковым экраном – практически без треков, включая верхний (0 треков).

Контрольный диск DVD110 показал небольшое число треков (фон).

4) *Опыт 4:* Были экспонированы 2 диска у «дятла» (рис. 7, расстояние 11 см до центров дисков) и 1 контрольный, в 42 см от реактора (реактор расположен в вытяжке). Один из дисков не был ничем закрыт, другой закрыт пластиковой коробкой с вырезанным окошком сверху. Площадь окошка ~6 см<sup>2</sup>. Окошко было не по оптической оси от точки разряда до диска. Суммарное время работы реактора – 12 ч, время непрерывной экспозиции – 3 суток.

## Вид сбоку:



Рис. 7. Опыт 4 с экранированием. Схема расположения дисков у реактора «Дятел».

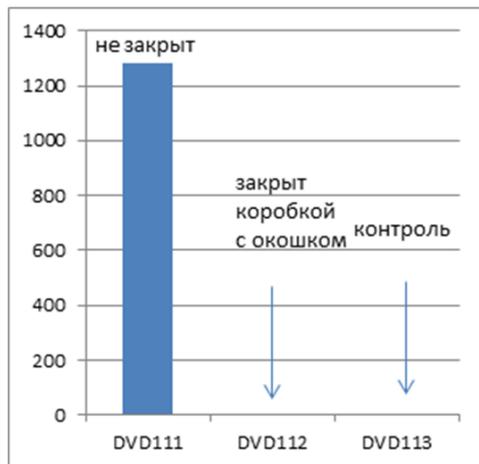


Рис. 8. Опыт 4, результаты

Результаты показаны на рис. 8. Значительное число треков есть только на диске с незакрытой чувствительной стороной. Диск в коробке, а также контрольный - без треков.

### В. Опыты с последствием

Анализ статистики треков странного излучения, приведенный в [1], оставил открытым вопрос, какое время использовать для расчета скорости накопления треков — время активной работы LENR реактора, или же время непрерывной экспозиции материалов. Реакторы на основе разряда в воде работали около 1 часа в день, а типичное время одной экспозиции в одном эксперименте было около недели. Поэтому имело смысл сделать отдельные экспозиции во время работы реактора и после выключения, но с сохранением геометрии расположения дисков и реактора.

1) *Опыт 1:* Реактор импульсного плазменного электролиза, описанный в [3], использовался как источник странного излучения. Реактор включался на 5 минут. Во время его работы рядом с ним (10 см) располагались диски P1 и P2. После его выключения диски убирались на расстояние  $>3$  м, и вместо них располагались диски П1.1 и П1.2. Они стояли одни сутки рядом с выключенным реактором. Затем они убирались на расстояние  $>3$  м, и вместо них на двое суток ставились диски П2.1 и П2.2. Затем они также убирались и вместо них ставились П3.1 и П3.2 - на трое суток рядом

с выключенным реактором. Помимо этих дисков, на удалении от реакторов были два контрольных диска К1 и К2, которые ставились на одни сутки.

На рис. 9 представлены результаты в абсолютном значении (мм). На рис. 10 представлена скорость накопления треков (мм/ч) по группам дисков. Видно, с одной стороны, что основная масса треков набирается уже при выключенном реакторе, а, с другой, что скорость набора максимальна при включенном реакторе. Скорость накопления треков после выключения постепенно убывает со временем и на 4-6 сутки приближается к контролю.

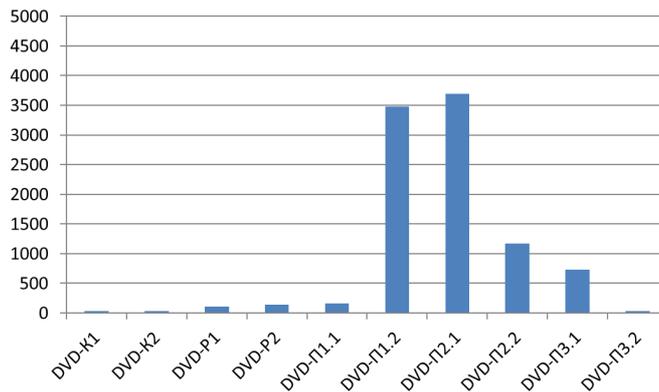


Рис. 9. Опыт 1 с последствием. Суммарные длины треков по дискам (мм).

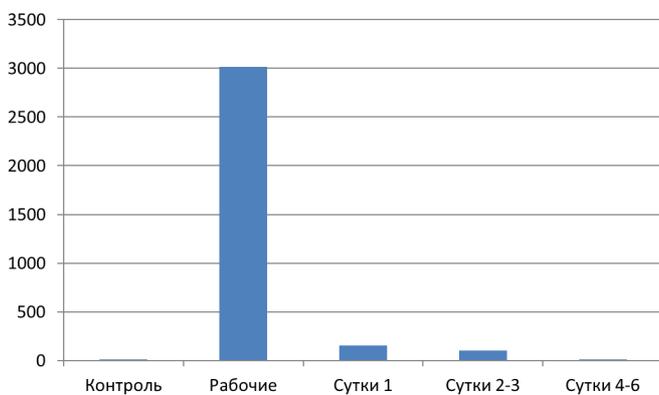


Рис. 10. Опыт 1 с последствием. Скорость накопления суммарных длин треков по группам дисков (мм/ч).

2) *Опыт 2:* Эксперимент с накоплением был повторен еще один раз. В втором опыте использовался один диск во время короткого включения (5 минут) того же реактора (DVD-P20.02), и по одному диску для последствия в первые сутки после выключения (DVD-П21.02), вторые сутки после выключения (DVD-П22.02), 3-5-е сутки после выключения (DVD-П25.02), а также шестые (DVD-П26.02) сутки после выключения. Также было два контрольных диска (DVD-K27.02а, DVD-K27.02б).

К сожалению, в результатах опыта проявилась отмеченная в [1] изменчивость интенсивности треков: сум-

марная интенсивность в ходе опыта 2 была на порядок меньше, чем для первого опыта с накоплением. Дисков в каждой экспозиции было по одному, т. е. в два раза меньше, чем в первом опыте. Результаты показаны на рис. 11 и 12.

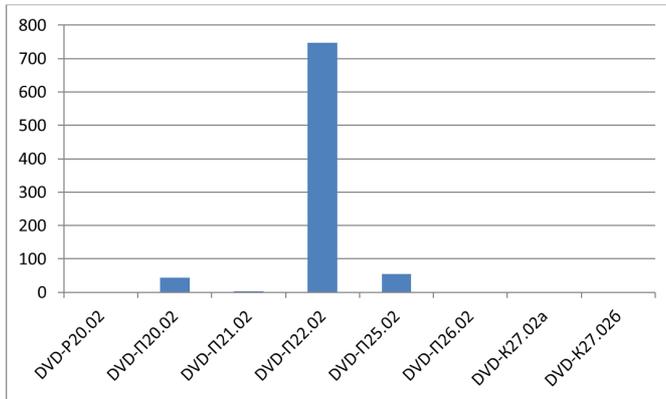


Рис. 11. Опыт 2 с последствием. Суммарные длины треков по дискам (мм).

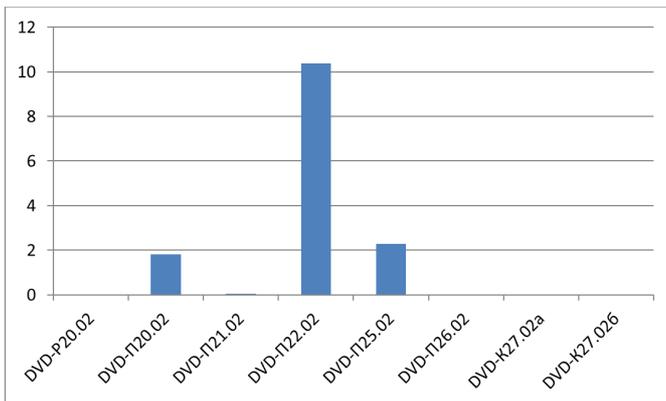


Рис. 12. Опыт 2 с последствием. Скорость накопления суммарных длин треков по дискам (мм/ч).

Заметное число треков появилось только на диске, которые был проэкспонирован в течение трех суток после работы реактора. Остальные диски, в т.ч. «рабочий», показали околонулевые интенсивности треков. Впрочем, эти результаты не противоречат показанным в первом опыте с накоплением, учитывая изменчивость числа треков от времени.

Была также попытка третьего опыта с целью выяснить, что именно в реакторе накапливает странное излучение — корпус или электролит. Но в ней было получены практически нулевые интенсивности во всех дисках. На этом опыты по изучению эффекта накопления были прекращены.

### III. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Говоря об экранировании странного излучения, мы хотим привести пример фотографий треков на фольге. Эта часть экспериментов не вошла в работу [1], но

она подтверждает то, что треки странного излучения получаются на совершенно различных материалах. Образцы Al фольги толщиной 10 мкм площадью около 100 см<sup>2</sup> наклеивались на картонные основания и экспонировались рядом с реакторами. Примеры треков на фольге приведены на рис. 13. Учитывая тот факт, что треки странного излучения идут строго вдоль поверхности, мы приходим к довольно простому объяснению экспериментов с экранированием: поверхность экранов просто берет на себя «удар» треков странного излучения, и через сплошные экраны (будь то фольга или пластиковая коробка, либо другие диски), по крайней мере, сами треки практически не проникают.

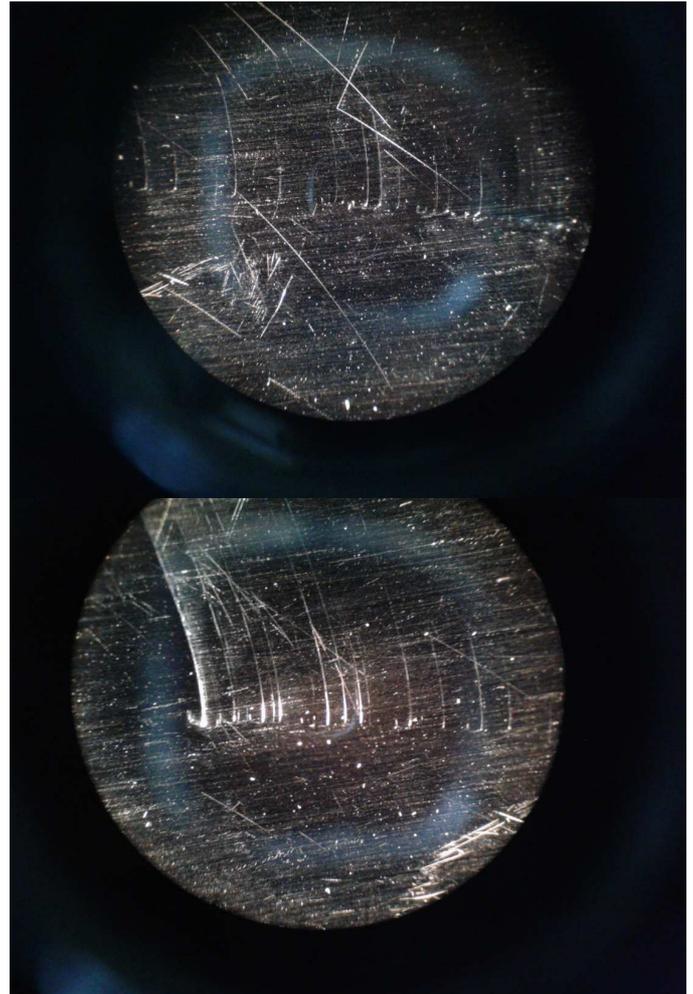


Рис. 13. Примеры треков странного излучения на фольге.

Напомним, что в работе [1] часть экспозиций от горячего Ni-H реактора была выполнена в следующей схеме: шторка из алюминиевой фольги закрывала DVD-диски от теплового излучения реактора. Эта шторка не образовывала сплошную оболочку вокруг диска, и отстояла от диска на расстояние нескольких см. При этом диски набирали значительное кол-во треков, в отличие от контрольных дисков, расположенных на удалении от реактора. Защита от треков работает, таким образом, только в случае сплошного экрана, либо

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

экрана, покрывающего большой телесный угол вокруг защищаемого объекта.

Для стопки дисков работает защита одного диска другим, при этом расстояние между дисками составляет 0.5 мм. Т. е. можно защищать поверхности близким (лучше всего — вплотную) расположением защитных экранов.

Мы не исследовали защитных свойств таких материалов, как бумага и ткань. Однако вполне может оказаться, что такие пористые или волокнистые материалы будут работать не столько как экраны, сколько как накопители странного излучения с последующим переизлучением. На это указывают некоторые результаты экспериментов и наблюдений, нуждающиеся в проверке.

На существование эффекта последствия/накопления указывалось уже в первой работе Уруцкого по странному излучению [4], аналогичные свидетельства мы находим также в работе [5]. Надо также сделать отсылку на подобный эффект с торсионными генераторами, когда эффекты торсионного излучения продолжают действовать какое-то время после выключения генератора [6].

По крайней мере результаты двух экспериментов говорят о том, что после выключения реактора в течение нескольких дней сам реактор и/или обстановка вокруг него работает источником треков странного излучения. Это необходимо учитывать экспериментаторам LENR.

Пока не удалось выяснить, где именно накапливается странное излучение — в частях реактора, в окружении, либо на самих чувствительных материалах, например, переходя постепенно из неявной формы в явную - в виде треков.

Конечно, полученных результатов пока недостаточно, чтобы делать однозначные выводы как по каждому из эффектов, так и по их взаимосвязи. Скорее они указывают на необходимость продолжения экспериментов в данном направлении. Тем не менее, мы хотели бы подытожить результаты данной работы следующим образом:

1. Треки странного излучения задерживаются различными сплошными поверхностями — пластиком, фольгой. Одна близко расположенная поверхность может хорошо защищать другую от треков. Хорошо защищает также экран в случае сплошного экранирования.

2. Странное излучение, хотя и имеет в качестве одного из источников работающие LENR-реакторы, может накапливаться в веществе и выходить из вещества в течение нескольких суток после выключения работы реакторов.

## IV. БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит А.Г. Пархомова и коллектив ОКЛ “КИТ” за поддержку и помощь в проведении данного исследования.

- [1] В.А. Жигалов, С.Н. Забавин, А.Г. Пархомов, А.Г. Соболев, Т.Р. Тимербулатов. Статистика и структура треков странного излучения от двух типов реакторов LENR. *ЖФНН*, 6(21-22):10–25, 2018.
- [2] <https://e-catworld.com/2018/10/18/q-a-with-alexander-parkhomov/>.
- [3] Пархомов А.Г. Исследование процессов на установке импульсного плазменного электролиза. - Материалы 20 Российской конференции по холодной трансмутации ядер и шаровой молнии. Лоо, Сочи, Краснодарский край, 29 сентября - 6 октября 2013, с. 65-76. См. репринт данной работы в этом же номере ЖФНН.
- [4] Л.И. Уруцкий, В.И. Ликсонов, В.Г. Цинюев. Экспериментальное обнаружение 'странного' излучения и трансформация химических элементов. *Прикладная физика*, (4):83–100, 2000.
- [5] Daviau C., Fargue D., Priem D., Racineux G. Tracks of magnetic monopoles. *Ann. Fond. Louis de Broglie*, 38:139–153, 2013.
- [6] В.А. Жигалов. Характерные эффекты неэлектромагнитного излучения. Интернет-публикация, 2011. [http://second-physics.ru/work/zhigalov\\_effects.pdf](http://second-physics.ru/work/zhigalov_effects.pdf).