DOI: 10.17725/rensit.2021.13.319 **3 НОМЕР | ТОМ 13 | 2021 | РЭНСИТ/RENSIT, 319-327**

Перенос "темного водорода" атомарным веществом. Методы диагностики "темного водорода"

[1]Баранов Д.С., [2]Зателепин В.Н., [3]Панчелюга В.А., [4]Шишкин А.Л.

[1]Объединенный институт высоких температур РАН, https://jiht.ru/
Москва 125412, Россия

[2]Лаборатория ИНЛИС
Москва 127521, Россия

[3]Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, https://iteb.ru/
Пущино 142290, Московская обл., Российская Федерация

[4]ООО "АВК-БЕТА"
Дубна 141983, Московская обл., Российская Федерация

E-mail: bds07@yandex.ru, zvn07@yandex.ru, victor.panchelyuga@gmail.com, avkbeta@mail.ru

Поступила 05.07.2021, рецензирована 19.07.2021, принята 26.07.2021

Представлена действительным членом РАЕН А.А. Корниловой

Аннотация: **В настоящей работе экспериментально показано, что следы, обнаруженные на трековых детекторах в ходе исследования низкоэнергетичных ядерных реакций, образуются также в ходе многих широко используемых технических процессов (горение углеводородов, работа двигателей внутреннего сгорания, физико-химические процессы, сопровождающие процесс зарядки аккумуляторных батарей смартфона). Такое совпадение картины треков позволяет рассматривать низкоэнергетические ядерные реакции в качестве значимого экологического фактора, а также указывает на важную роль "темного водорода" в природе. В работе показан конвективный перенос "темного водорода" из зоны разряда по тракту движения водо-воздушной смеси. Также с использованием теоретической модели "темного водорода" разработаны и описаны принципиально новые, менее трудоемкие в сравнении с трековыми, методы его регистрации: 1) измерение электроскопом заряда медного короба при его облучении "темным водородом", 2) измерение давления в замкнутом объеме при облучении "темным водородом", 3) использование крутильных весов с никелевой пластиной с магнитами при облучении "темным водородом".**

Ключевые слова: **низкоэнергетичные ядерные реакции, "темный водород", трековые детекторы, треки, методы регистрации.**

УДК 537.58:53.047

Для цитирования: Баранов Д.С., Зателепин В.Н., Панчелюга В.А., Шишкин А.Л. Перенос "темного водорода" атомарным веществом. Методы диагностики "темного водорода". *РЭНСИТ*, 2021, 13(3):319-328. DOI: 10.17725/rensit.2021.13.319.

Transfer of "dark hydrogen" by atomic matter. Methods of diagnostics of "dark hydrogen"

Dmitry S. Baranov

Joint Institute for High Temperatures of Russian Academy of Sciences, https://jiht.ru/
Moscow 125412, Russian Federation

E-mail: bds07@yandex.ru

Valery N. Zatelepin

Laboratory INLIS
Moscow 127521, Russian Federation

E-mail: zvn07@yandex.ru

Viktor A. Panchelyuga

Institute of Theoretical and Experimental Biophysics of the Russian Academy of Sciences, https://iteb.ru/, Pushchino 142290, Moscow region, Russian Federation
E-mail: victor.panchelyuga@gmail.com

Alexander L. Shishkin
LLC "AVK-BETA"
Dubna 141983, Moscow region, Russian Federation
E-mail: avkbeta@mail.ru

Received July 05, 2021, peer-reviewed July 19, 2021, accepted July 26, 2021

Abstract: **This work experimentally shown that traces found on track detectors during the study of low-energy nuclear reactions are also formed in the course of many widely used technical processes (combustion of hydrocarbons, operation of internal combustion engines, physicochemical processes accompanying the process of charging smartphone batteries). This coincidence of the track pattern allows us to consider low-energy nuclear reactions as a significant environmental factor, and indicates the important role of "dark hydrogen" in nature. The paper shows the convective transfer of "dark hydrogen" from the discharge zone along the path of the air-water mixture. Using the theoretical model of "dark hydrogen", fundamentally new, less laborious, in comparison with track, methods of its registration have been developed and described: 1) measurement of the charge of a copper box with its irradiation with "dark hydrogen", 2) measurement of pressure in a closed volume when irradiated with "dark hydrogen", 3) the use of a torsion balance with a nickel plate with magnets when irradiated with "dark hydrogen".**

Keywords: **low-energy nuclear reactions, "dark hydrogen", track detectors, tracks, registration methods**

UDC 537.58:53.047

For citation: Dmitry S. Baranov, Valery N. Zatelepin, Viktor A. Panchelyuga, Alexander L. Shishkin. Transfer of "dark hydrogen" by atomic matter. Methods of diagnostics of "dark hydrogen". *RENSIT,* 2021, 13(3):319-328. DOI: 10.17725/rensit.2021.13.319.

Содержание

1. Введение (320)
2. Регистрация неизвестных частиц с помощью CD-дисков (321)
3. Единая природа неизвестных частиц при работе разных реакторов (322)
4. Неизвестные частицы – это продукт взаимодействия «темного водорода» $\hat{H}_2$ с атомарным веществом (322)
5. Регистрация "прилипших" неизвестных частиц. магнитные свойства неизвестных частиц (323)
6. Перенос «темного водорода» атомарным веществом (324)
7. Процессы, в которых генерируется «темный водород» (324)
7.1. Генерация «темного водорода» при сжигании пропана в газовой горелке (325)
7.2. "Темный водород" в выхлопных газах автомобиля (325)
7.3. Генерация "темного водорода" при зарядке смартфона (325)
8. Новые методы регистрации "темного водорода" (325)
8.1. Электроскоп (325)
8.2. Измерение давления в замкнутом объеме (326)
8.3. Крутильные весы с никелевой пластиной и магнитиками (327)
9. Заключение (327)
Литература (328)

1. ВВЕДЕНИЕ

Работа авторов 2018 г. [1] привела к пониманию того, что реакции, которые ответственны за "избыточное" энерговыделение в LENR реакторах, идут с образованием особой формы вещества, которая была названа "темным водородом". В [2,3] описаны эксперименты по регистрации мягкого и жесткого рентгеновского

излучения с энергией 28 кэВ и 260 ± 30 кэВ при разряде 20 кВ в водо-воздушной капельной среде, и построена модель частицы "темного водорода". В работе [2] введен символ $\hat{H}_2$ для обозначения "темного водорода".

В [3] построена модель $\hat{H}_2$, позволяющая анализировать уникальные физико-химические свойства $\hat{H}_2$, что требует разработки особых методов для его регистрации и исследования. Одним из свойств "темного водорода", которое отмечено в [3], является способность образовывать соединение с атомами (ядрами) частиц окружающего вещества. При такой реакции $\hat{H}_2$ с окружающим веществом выделяется энергия в несколько сот кэВ на единичный акт. Именно это свойство "темного водорода" помогает образованию треков и кратеров в веществе, расположенном рядом с его источником. "Темный водород" размером 10^{-13} м может быть основой для построения объектов размером 10^{-10} м и более. В этом интервале размеров лежит гигантское многообразие новых "неизвестных частиц" вещества.

Во многих работах зарегистрировано образование кратеров и треков в окружающем веществе при экспериментах с электрическими разрядами [3] и с никель-водородным реактором [4].

В настоящей работе экспериментально показано, что треки и кратеры (производные "темного водорода") образуются во многих других процесса: вблизи газовой горелки, в выхлопе автомобиля, при зарядке смартфона. Эти эксперименты, сделанные с использованием CD дисков как детекторов, говорят о более значимой роли "темного водорода" в природе.

С помощью CD дисков зарегистрирован конвективный перенос "темного водорода" из зоны разряда по тракту движения водо-воздушной среды, когда CD диски располагались вдоль тракта движения.

В настоящей работе регистрация "темного водорода" проведена еще тремя принципиально новыми, менее трудоемкими, чем анализ треков на CD, методами:

1) измерение электроскопом заряда медного короба при его облучении "темным водородом";

2) измерение давления в замкнутом объеме при облучении "темным водородом";

3) использование крутильных весов с Ni пластиной с магнитами при облучении "темным водородом".

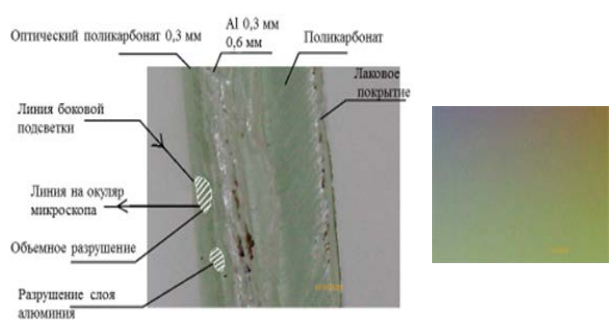
Экспериментальные методы регистрации "темного водорода" 1)-3) были разработаны на основе теоретической модели. Успешная реализация этих методик подтверждает ее обоснованность.

2. РЕГИСТРАЦИЯ НЕИЗВЕСТНЫХ ЧАСТИЦ С ПОМОЩЬЮ CD-ДИСКОВ

Возможно, одним из первых исследований, использующих поверхность CD диска для регистрации неизвестного излучения, была работа [5]. До этого для регистрации следов неизвестного излучения использовались рентгеновские пленки [4]. В других работах описаны следы неизвестного излучения, зафиксированные на стеклах, гладких металлических поверхностях [6] и на копировальной бумаге.

Почти все фотографии, представленные в настоящей работе, приведены к единому масштабу, при котором ширина фотографии соответствует 2 мм поля наблюдения в микроскопе. Разноцветный треугольник в верхней части фотографий возникает из-за боковой подсветки, которая делается для визуализации следов неизвестных частиц.

Поверхность CD, которая при регистрации следов неизвестного излучения обращается к источнику неизвестного излучения, имеет вид гладкой поверхности с алюминиевым блеском. Но это не алюминиевая поверхность, как видно из левой части **рис. 1***а*, а поверхность оптически



а *б*

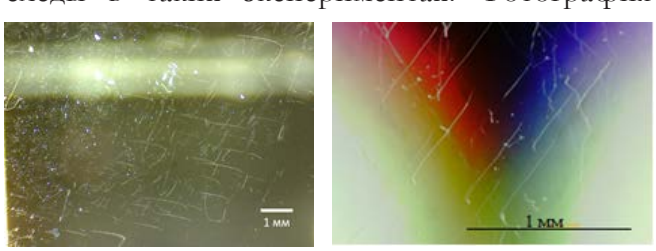
Рис.1. *а) – фотография разреза CD под микроскопом и б) – регистрирующая поверхность свежего CD под микроскопом с увеличением x40.*

прозрачного поликарбоната толщиной 0.3 мм. Алюминиевый слой расположен глубже. Таким образом, неизвестные частицы, которые регистрируются CD, оставляют свои следы в поверхностном слое и в глубине поликарбоната, нанесенного на слой алюминия. Также возможно прилипание неизвестных частиц к поверхности CD. На правой стороне рис. 1*б* показана регистрирующая поверхность CD до размещения его в окрестности реактора. Видно, что регистрирующая поверхность гладкая и не имеет заметных кратеров, треков и прилипших частиц.

3. ЕДИНАЯ ПРИРОДА НЕИЗВЕСТНЫХ ЧАСТИЦ ПРИ РАБОТЕ РАЗНЫХ РЕАКТОРОВ

Мы считаем, что природа "неизвестных частиц", которые регистрируются вблизи: *а*) никель-водородных теплогенераторов, *б*) при электровзрыве металлической фольги, *в*) при разряде в гетерогенной водовоздушной среде, имеют сходную природу и являются следами, образованными при реакции "темного водорода" или соединений "темного водорода" с обычным веществом материала поверхности CD. Основанием для такого утверждения является регистрация при разряде в водовоздушной среде рентгеновского излучения 28 кэВ и 260 кэВ, характерного для "темного водорода", и совпадение характера следов на CD вблизи никель-водородного реактора и около разряда в водовоздушной среде.

На двух фотографиях **рис. 2** сравниваются следы в таких экспериментах. Фотография рис. 2*а* – поверхность CD, находящегося рядом с никель водородным реактором из статьи [5]. Фотография рис. 2*б* – поверхность CD, расположенного рядом с высоковольтным электрическим разрядом в водо-воздушной среде (данная работа). Видно, что характерные черты следов в двух экспериментах совпадают. Обычно на CD имеются различные типы следов. Мы специально выбрали зону с треками, похожими на треки, зарегистрированные в [5]. Это сравнительно короткие клюшкообразные треки. Видно, что не только форма треков, но и их длина на фото рис. 2*а* и рис. 2*б* с учетом масштабов близки друг к другу. Видно также, что и на фото рис. 2*а* и на фото рис. 2*б* имеются точечные следы, рассыпанные по зоне наблюдения.



а *б*

Рис. 2. *Следы неизвестных частиц на поверхности CD: а) – никель-водородный реактор* [5], *б) – настоящая работа, разряд в гетерогенной водо-воздушной среде. Совпадение формы следов говорит о сходном механизме их образования, несмотря на совершенно разные типы реакторов, которые генерировали неизвестные частицы.*

4. НЕИЗВЕСТНЫЕ ЧАСТИЦЫ – ЭТО ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ТЕМНОГО ВОДОРОДА» $\hat{H}_2$ С АТОМАРНЫМ ВЕЩЕСТВОМ

Встает вопрос, каким образом появляются следы на CD. Некоторые исследователи считают, что следы – это преобразование кинетической энергии «неизвестной» частицы в тепло, что приводит к испарению поликарбоната, покрывающего диск. Но если принять во внимание то, что имеются три типа следов – треки, кратеры и «прилипшие» частицы, причем кратеры имеют сложную форму и совершенно не похожи на кратеры от ударного воздействия, то более естественным выглядит предположение, что следы – результат преобразования энергии электромагнитного взаимодействия неизвестной частицы и молекул поликарбоната диска. Причем в таком взаимодействии участвуют не только электростатические потенциальные силы, но и силы магнитного взаимодействия.

Для ответа на этот вопрос мы считаем целесообразным привлечь представления о "темном водороде", развитые в работах [1-3]. Вопросов по взаимодействию "темного водорода" $\hat{H}_2$ с атомарным веществом очень много. Мы только приступаем к исследованию этой темы. По сути, речь идет о создании самостоятельной науки, которая может быть названа "Химия высоких энергий". Но уже

сейчас можно кое-что сказать о реакции (1)

$$\hat{H}_2 + A \rightarrow (\hat{H}_2{*}A) + q, \qquad (1)$$

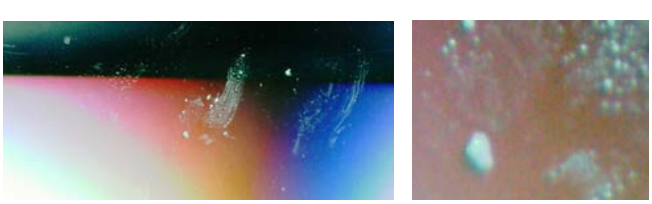
где один из составляющих вещество A атомов (скорее всего кислород), взаимодействует с частицей "темного водорода" $\hat{H}_2$, $(\hat{H}_2{*}A)$ – образовавшаяся квазимолекула, q – выделившееся тепло. Величина q может достигать нескольких МэВ, что приведет к плавлению и испарению вещества в окрестности квазимолекулы $(\hat{H}_2{*}A)$. Эта квазимолекула обладает магнитным моментом и заставляет образовывать многоатомные структуры из соседних атомов карбоната. Эта многоатомная структура воспринимается, как "прилипшая" частица, расположившаяся в кратере.

5. РЕГИСТРАЦИЯ "ПРИЛИПШИХ" НЕИЗВЕСТНЫХ ЧАСТИЦ. МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НЕИЗВЕСТНЫХ ЧАСТИЦ

В качестве примера частиц, прилипших к поверхности, можно привести фотографию на **рис. 3**. На рис. 3*а* и рис.3*б* показан след красивой формы в виде "подвески из жемчуга". На фото рис. 3*а* масштаб таков, что в ширину показано 2 мм зоны наблюдения. Размер крупной частицы в центре фото рис. 3*а* примерно 17 мкм. На увеличенном фото рис. 3*б* можно увидеть, что в крупной частице встроена частица синеватого цвета. Возможно, что это прилипшая частица, образовавшаяся в результате слипания вещества поликарбоната за счет магнитных свойств атома $(\hat{H}_2{*}A)$.

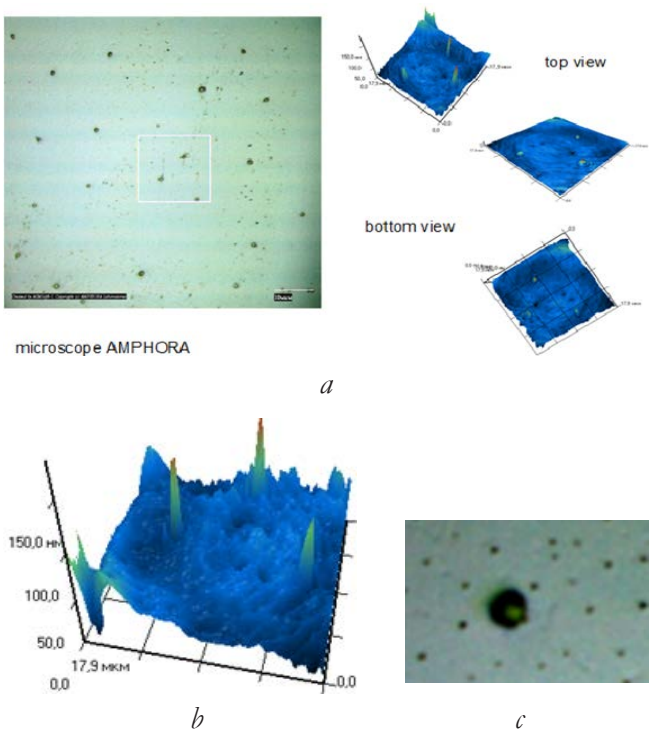
Реконструкция кратера на микроскопе Амфора в [7] **рис. 4***б* подтверждает, что в кратере образуются "прилипшие" частицы шарообразной формы.

Очень часто кратеры составляют круглые структуры, явно похожие на поведение частиц с магнитными свойствами. Наличие магнитных свойств у следов от частиц неизвестного



а *б*

Рис. 3 *Пример частиц, прилипших к поверхности CD.*

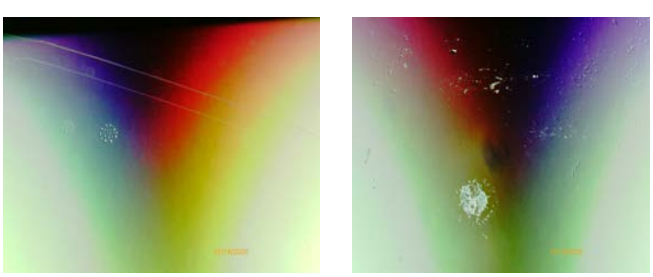


а *b* *c*

Рис. 4. *Пример «неизвестных частиц» (шариков) и ямок (показаны красными стрелками) на золотой поверхности: (а) из* [7]*, их трехмерная реконструкция только для участка в белом квадрате (b), пример крупного шарика на фоне мелких (c). Эти измерения проведены на микроскопе АМФОРА.*

излучения легко объясняется, если допустить, что частица строится с участием "темного водорода", который имеет заметный магнитный момент. В левой части **рис. 5***а* хорошо видны два следа круговой формы, которые составлены из следов шарообразной формы.

На рис. 5*б* показан более сложный след на CD, вокруг которого видны мелкие кратеры, образующие круговую структуру, что также подтверждает соображения о магнитных свойствах частиц, образующих кратеры.



а *б*

Рис. 5. *Магнитные свойства неизвестных частиц проявляются в образовании круговых следов из шариков.*

6. ПЕРЕНОС «ТЕМНОГО ВОДОРОДА» АТОМАРНЫМ ВЕЩЕСТВОМ

Одним из разделов исследований по взаимодействию «темного водорода» и атомарного вещества является вопрос о том, переносится или нет “темный водород” $\hat{H}_2$ атомарным веществом. В экспериментах по переносу “темного водорода” мы использовали апробированный ранее [2,3] метод генерации “темного водорода” в высоковольтном электрическом разряде в мелкодисперсной водо-воздушной смеси.

На **рис. 6** показан увлажнитель, создающий поток мелкодисперсной водовоздушной смеси с помощью высокочастотных колебаний керамического пьезоэлектрика. Из увлажнителя поток по диэлектрическому шлангу диаметром 12 мм и длиной 1.5 м со скоростью примерно 1 м/сек направляется в разрядную камеру I. В разрядной камере I размерами 12×12×13 см, изготовленной из 10 мм оргстекла, введены два электрода. Заостренные электроды изготовлены из меди, вольфрама и никелированной стали. Расстояние между электродами 2-3 см. На электроды от источника подается высокое напряжение амплитудой 15-20 кВ. Электроды расположены таким образом, что электрический ток, возникающий в потоке водовоздушной смеси электрического разряда, протекает вдоль потока. Давление в разрядной камере несколько выше атмосферного, поэтому водовоздушная смесь, прошедшая через разряд, поступает по диэлектрической трубке из разрядной камеры I в расположенные вниз по потоку плотно закрытые пластиковые камеру II и камеру III. Расстояние между разрядной камерой I, камерой II и камерой

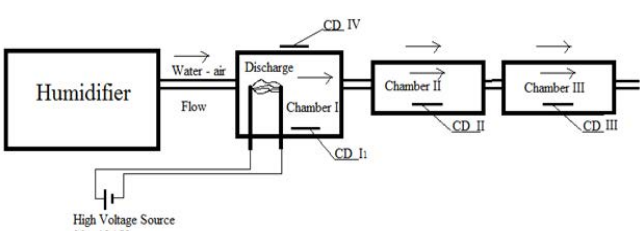
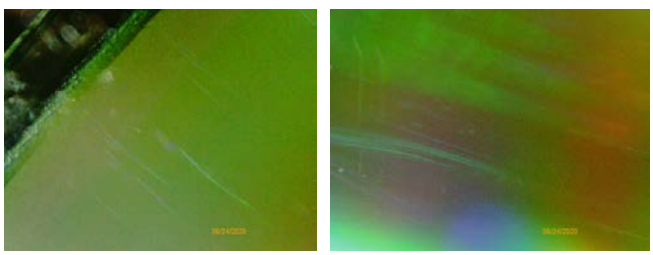


Рис. 6. *Схема стенда для исследования переноса «темного водорода».*

a *b*

Рис. 7 *Следы на двух участках CD a) и b) от «неизвестного» излучения в разрядной камере I.*



a *b*

Рис. 8 *Следы на двух участках CD a) и b) от “неизвестного” излучения в камере III.*

III около 7 см. Длина камеры II и камеры III 14 см. После камеры III водовоздушная смесь выходит в систему вентиляции.

Во всех камерах размещены CD диски: в разрядной камере I – CDI, в камере II – CDII, в камере III – CDIII. Кроме того, над разрядной камерой I расположен диск CDIV. В данной работе CD всегда помещались либо в пластиковый, либо в бумажный конверт, чтобы защитить поверхность CD и избавиться от налипания на нее пыли.

Сравнение следов на CD **рис. 7** (в разрядной камере) и **рис. 8** (камера III) показывает, что они очень похожи. Это подтверждает тезис, что “темный водород”, как источник следов неизвестного излучения, переносится вдоль тракта совместно с движением водо-воздушной среды. Интересно то, что на диске, находящемся в камере II, зарегистрировано меньше следов, чем в камере III, расположенной дальше по тракту от разрядной камеры I.

7. ПРОЦЕССЫ, В КОТОРЫХ ГЕНЕРИРУЕТСЯ «ТЕМНЫЙ ВОДОРОД»

В данной работе и работах других авторов показано, что источником неизвестных частиц (по нашим представлениям это “темный водород”) могут быть насыщенные водородом металлы и электрический разряд в среде,

Рис. 9. *Схема опыта с газовой горелкой.*

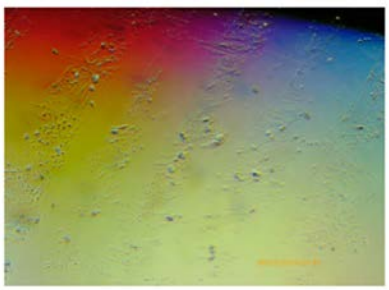


Рис. 10. *Следы на CD после 3х часовой экспозиции рядом с газовой горелкой.*

содержащей водород. Благодаря проделанным нами экспериментам, круг источников "темного водорода" может быть заметно расширен.

7.1. Генерация «темного водорода» при сжигании пропана в газовой горелке

На **рис. 9** показана схема опыта с газовой горелкой и CD диском, расположенным за негорючим экраном. После 3 часов экспозиции на чистом диске в полиэтиленовой упаковке появилось множество следов - **Рис.10**.

7.2. "Темный водород" в выхлопных газах автомобиля

Рис. 11. *Схема опыта с выхлопными газами работающего на бензине двигателя.*

Рис. 12. *Следы на диске после 20 минутной экспозиции у выхлопной трубы.*

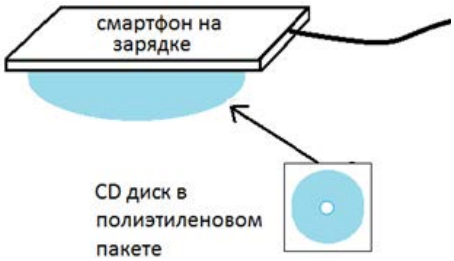


Рис. 13. *Схема опыта со смартфоном во время зарядки.*

Рис. 14. *Следы на диске после 2х часовой экспозиции вблизи смартфона.*

На **рис. 11** показана схема опыта с выхлопной трубой работающего автомобиля и CD диском. После 20 минутной экспозиции в потоке выхлопных газов работающего автомобиля на чистом диске, размещенном в полиэтиленовом пакете, появилось множество следов - **Рис. 12**.

7.3. Генерация "темного водорода" при зарядке смартфона

На **рис. 13** показана схема опыта по регистрации следов на CD диске, расположенном рядом со смартфонов во время зарядки. После 2-х часовой экспозиции на чистом диске, расположенном в полиэтиленовом пакете появилось множество следов - **Рис. 14**.

8. НОВЫЕ МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ "ТЕМНОГО ВОДОРОДА"

8.1. Электроскоп

Вопрос о выходе проникающих заряженных частиц из зоны разряда возник в связи с двумя обстоятельствами. Первое - это наблюдение следов неизвестной природы вне зоны разряда за диэлектрическими преградами. И второе, это то, что частица ("темный водород" [1-3]) с двумя релятивистскими электронами, несмотря на ее квазинейтральность, создает в окружающем пространстве электрическое поле, что воспринимается окружающими зарядами, как наличие заряда в $\hat{H}_2$. Этот заряд или точнее сумму этих зарядов мы замерили с помощью электроскопа.

Предполагалось, учитывая некоторый опыт многочисленных отказов электроники, что искомые частицы сравнительно легко просачиваются через диэлектрическую среду и застревают в металлах. При этом металлический объект заряжается. В качестве накопителя заряда использовался короб из медной фольги. Его отделяла от зоны разряда диэлектрическая подставка из плотного картона. Короб соединялся медным проводом длиной 1700 мм с электроскопом (**Рис. 15**). Измерена электрическая емкость системы короб-провод-электроскоп. Она оказалась равной ~ $3\cdot10^{-9}$ Ф. Тестовые испытания электроскопа показали, что подача на медный короб напряжения 1.8 кВ приводит к смещению его диэлектрических лепестков на 1.5 мм. Такое смещение лепестков вызывается зарядом $q = C\cdot U = 3\cdot10^{-9}\cdot1.8\cdot10^{3} = 5.4\cdot10^{-6}$ Кл. Аналогичное расхождение лепестков в эксперименте происходит за 10 секунд работы разрядной камеры с подачей водо-воздушной смеси. Это означает, что за 10 секунд в коробе застряло N частиц "темного водорода" $\hat{H}_2$ каждая с эл. полем, эквивалентным ~10 единицам заряда электрона:

$N = 5.4\cdot10^{-6}$ Кл/$(100\cdot1.6\cdot10^{-19}$Кл$) = 3\cdot10^{10}$ частиц за 10 секунд

Разница в воздействии контрольного напряжения 1.8 кВ и заряда от "темного водорода" на электроскоп проявилась в скорости разрядки электроскопа. Скорость разрядки для "темного водорода" на порядок медленнее, что совершенно понятно, если учесть какая большая масса у частиц "темного водорода" со связанным с ним веществом.

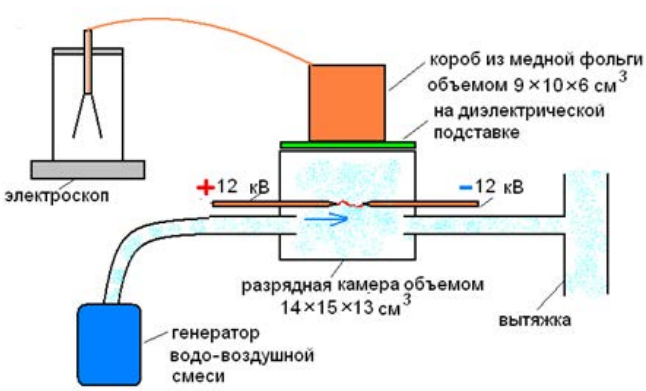


Рис. 15. *Схема эксперимента по зарядке короба из медной фольги «темным водородом».*

Это пока качественное наблюдение является очень убедительным подтверждением обоснованности нашей теоретической модели. Надо отметить, что при работе разряда без подачи водовоздушной смеси накопления заряда на электроскопе не происходит.

8.2. Измерение давления в замкнутом объеме

Нейтральный по заряду "темный водород" создает вокруг себя сильное электрическое поле и способен собирать дипольные молекулы из воздуха, в первую очередь молекулы кислорода. Уменьшение количества частиц в замкнутом объеме при фиксированной температуре приводит к падению давления. Таким образом, проникновение "темного водорода" через стенки в замкнутый сосуд и последующая реакция "темного водорода" с молекулами воздуха должно приводить к падению давления.

На **рис. 16** показана схема эксперимента с измерением давления в замкнутом объеме в окрестности источника "темного водорода".

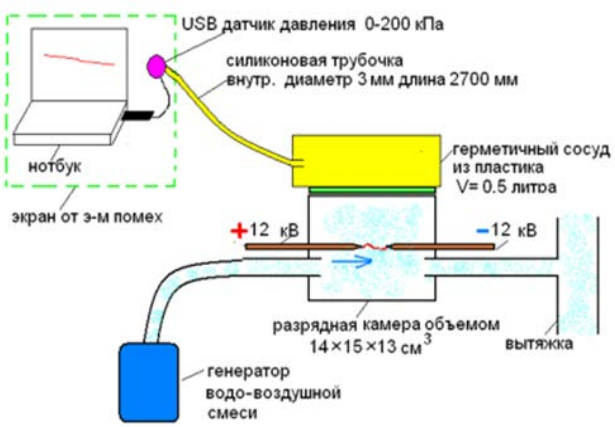


Рис. 16. *Схема эксперимента по измерению падения давления воздуха в сосуде, облучаемом «темным водородом». От разряда до сосуда 5 см.*

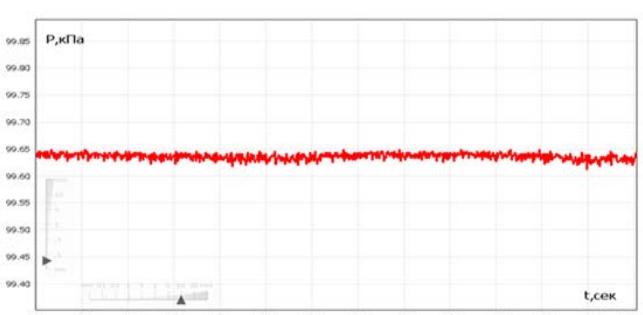


Рис. 17. *Давление в сосуде при разряде без паровоздушной среды.*

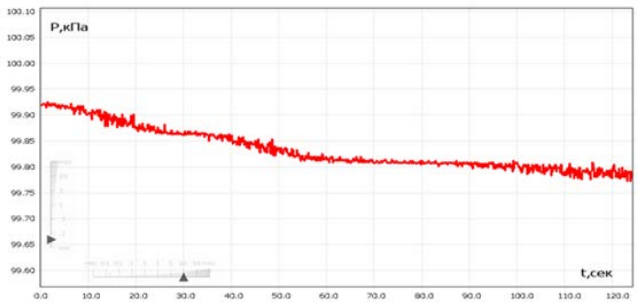


Рис. 18. *Давление в замкнутом сосуде, расположенном рядом с зоной разряда, при подаче в зону разряда паровоздушной смеси.*

Давление в зоне рядом с разрядом при выключенной подаче паровоздушной смеси стабильно, **рис. 17**. При подаче пароводяной смеси давление в сосуде начинает падать. Давление упало на 0.02 кПа (0.02%) за 10 секунд (**рис. 18**). Всего в сосуде $13.4 \cdot 10^{21}$ молекул воздуха, и за 10 секунд «темный водород» связал 0.02% ($27 \cdot 10^{17}$) молекул воздуха. Если считать, что в сосуд попало 10^{10} частиц "темного водорода" (сосуд по размеру близок к коробу из фольги из предыдущего эксперимента), то можно заключить, что одна частица "темного водорода" связала порядка 10^8 молекул воздуха.

Было проведено измерение падения давления в двух сосудах, расположенных на разных расстояниях от разряда, **рис. 19**. Видно, что на больших расстояниях (30 см) падение давления в сосуде практически не наблюдается. Это согласуется с данными работы [5], где обнаружено, что "неизвестные частицы" на 1-2 порядка меньше регистрируются CD дисками на расстояниях больших 20 см от реактора ХЯС.

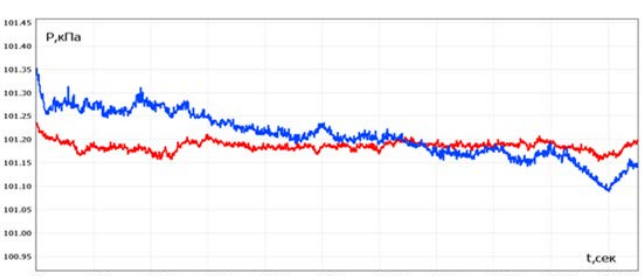


Рис. 19. *Изменение давления в замкнутых сосудах (объем = 0.5 литра), облучаемых "темным водородом": синяя кривая - 5 см от разряда, красная кривая – 30 см от разряда*

Рис. 20. *Опыт по воздействию реактора ХЯС на крутильные весы.*

8.3 Крутильные весы с никелевой пластиной и магнитиками

Крутильные весы с никелевой пластиной и магнитиками (**Рис. 20**) начинают вращаться против часовой стрелки вблизи реактора ХЯС содержащего наводороженный никель (см. рис. 1). Это объясняется потоком "темного водорода", который вылетает из ХЯС-реактора, набирает массу в блоке парафина (толщина 6 см) и раскручивает крутильные весы.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Показано, что вещество, образующее треки и кратеры на CD дисках, переносится по тракту с паровоздушной смесью.
2. Показано, что вещество, образующее треки и кратеры на CD дисках, образуется при горении углеводорода, при работе двигателя внутреннего сгорания, при зарядке смартфона.
3. Разработаны новые объективные методы диагностики "темного водорода", учитывающие его физические свойства. Применение этих методов показывает, что из зоны разряда в присутствии паровоздушной смеси вылетает не менее 10^{11} частиц в секунду, образованных "темным водородом". Каждая частица может связать до 10^8 молекул кислорода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов ДС, Зателепин ВН. Автоколебательный нагрев никель-водородного реактора. *Материалы 25-й Российской конференции по Холодной Трансмутации Ядер химических элементов и Шаровой Молнии*, Адлер, Сочи, 1-8 октября 2018, с. 239-256.
2. Baranov DS, Zatelepin VN. The Synthesis of Dark Hydrogen (neutron-like particles) in a Hydrogen reactor. *International conference "Scientific research of the SCO countries: Synergy and integration*", Beijing, China, August 15, 2019, p. 166-174.
3. Баранов ДС, Зателепин ВН. Механизм формирования и физико-химические свойства «темного водорода». Теория и эксперимент. *Материалы 26-й Российской конференции по Холодной Трансмутации Ядер химических элементов и Шаровой Молнии,* Москва, 28 сентября - 2 октября 2020.
4. Уруцкоев ЛИ, Ликсонов ВИ, Циноев ВГ. Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформация химических элементов. *Прикладная физика,* 2000, 4:83-100.
5. Жигалов ВА, Забавин СН, Пархомов АГ, Соболев АГ, Тимербулатов ТР. Статистика треков странного излучения от двух типов реакторов LENR. *Материалы 25-й Российской конференции по Холодной Трансмутации Ядер химических элементов и Шаровой Молнии*, Адлер, Сочи, 1-8 октября 2018, с. 51-62.
6. Baranov DS, Baranova OD. Evidence the Formation and Decay of Giant long-lived Nuclear Molecules. *Proceedings of Intern. Symposium on Exotic Nuclei* (EXON2012), Vladivostok, October 2012, pp. 209-212, http://exon2012.jinr.ru.
7. Baranov DS, Baranova OD. Observation of the Structure of Charged Macroscopic Particles on the Metal Surface (analog dusty plasma). *10th International Workshop on Magneto-Plasma Aerodynamics*. Moscow, April 8-10, 2011. pp. 349-353.

Баранов Дмитрий Сергеевич
к.ф.-м.н.
Объединенный институт высоких температур РАН
13/2, ул. Ижорская, Москва 125412, Россия
bds07@yandex.ru

Зателепин Валерий Николаевич
к.т.н., рук. лаб. ИНЛИС, +7 495 618-62-10
30/2, 8-й пр. Марьиной Рощи, Москва 127521, Россия
zvn07@yandex.ru

Панчелюга Виктор Анатольевич
к.ф.-м.н.
Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук
3, ул. Институтская, Пущино 142290, Моск. обл. Россия
ORCID 0000-0001-7185-6859
victor.panchelyuga@gmail.com

Шишкин Александр Львович
к.т.н., директор, +7 496 212-37-40, +7 926 656-89-62
ООО "АВК-БЕТА"
4, ул. Карла Маркса, Дубна 141983, Моск. обл., Россия
avkbeta@mail.ru.