

# Субатомы водорода в экспериментах

В.К. Неволин

МИЭТ

# Теория субатомных состояний водорода

$$E = m_0 c^2 = \hbar \omega \quad (1)$$

$$\Delta \Psi(r, \theta, \varphi) + \frac{2m_0^2 c^2}{\hbar^2} \Psi = 0 \quad (2)$$

$$\Psi(r, \theta, \varphi) = \frac{C_1 J_1(r \zeta)}{\sqrt{r}} \cos \frac{\varphi}{2} \sin^{1/2} \theta \quad (3)$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi(\vec{r}) - \frac{e^2 \Psi(\vec{r})}{|\vec{r}|} = (m c^2 - \varepsilon_a) \Psi(\vec{r}) \quad (4)$$

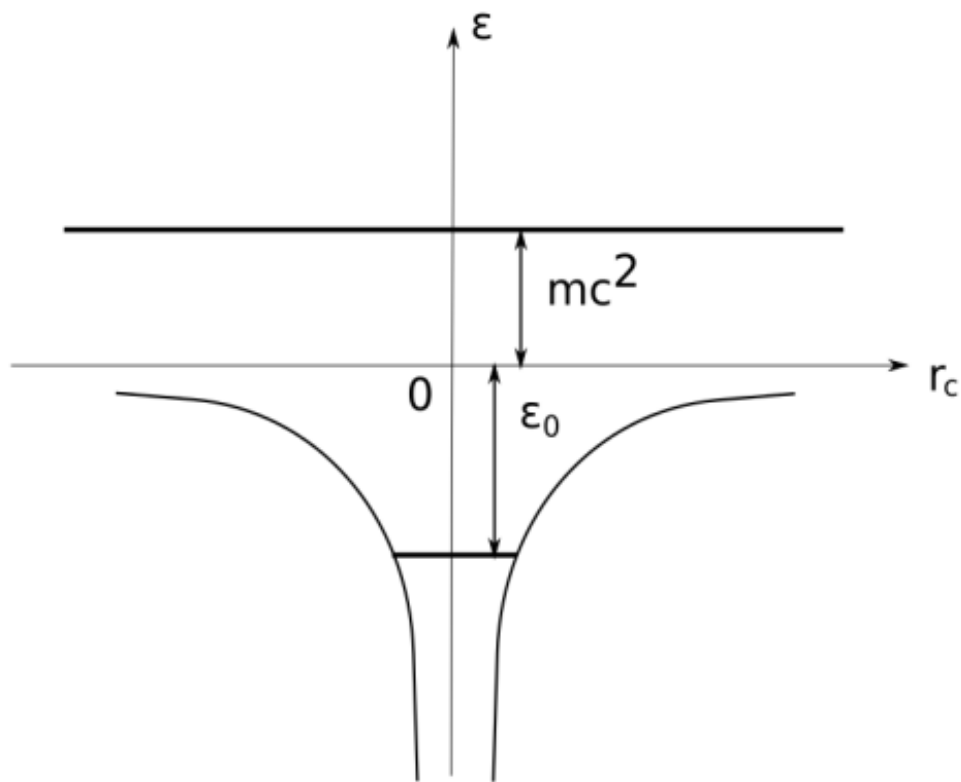
$$\Psi(r, \theta, \varphi) = C r^{1/2} \exp(-r\alpha) \cos \frac{\varphi}{2} \sin^{1/2} \theta \quad (5)$$

где  $\alpha = 2e^2 / 3c \hbar$

$$\varepsilon_a = m c^2 + \frac{2e^2}{9a} \quad (6)$$

$a = \hbar^2 / m e^2$  (Боровский радиус)

# Энергетическая диаграмма субатома водорода



Сравнивая волновые функции субатома водорода и атома водорода, можно убедиться, что характерный радиус субатома водорода меньше радиуса атома водорода по меньшей мере на два порядка, а поляризуемость меньше на шесть порядков, что обеспечивает возможность с большой вероятностью субатомам водорода сближаться с ядрами других элементов. Однако основное состояние субатома водорода является метастабильным, поскольку классический водород в основном состоянии имеет энергию связи 13.56 эВ.

- Под влиянием внешних возмущений возможны переходы в более устойчивое состояние. Вычислим матричные элементы дипольных переходов. Волновая функция атома водорода в основном состоянии имеет вид:

$$\Psi_{100} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{Z}{a_0} \right) \exp(-Zr / a_0) \quad (7)$$

$$H^z_{a100} = e \int \Psi_a \Psi_{100} r^3 dr \cos \vartheta \sin \vartheta d\vartheta d\varphi = 0 \quad (8)$$

$$H^x_{a100} = e \int \Psi_a \Psi_{100} r^3 dr \sin^2 \vartheta d\vartheta \sin \varphi d\varphi \neq 0 \quad (9)$$

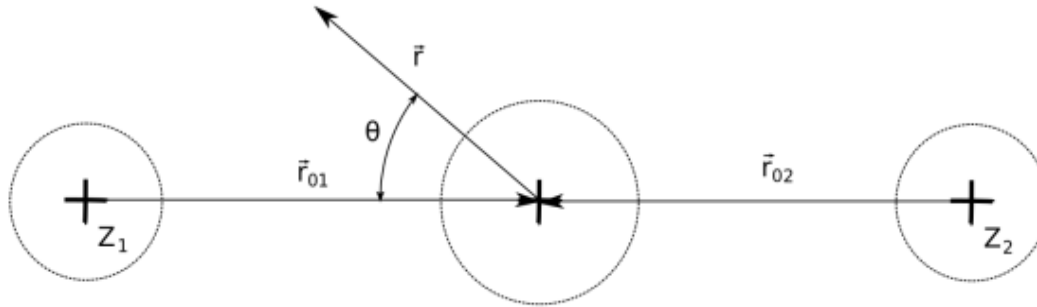
$$H^y_{a100} = e \int \Psi_a \Psi_{100} r^3 dr \sin^2 \vartheta d\vartheta \cos \varphi d\varphi = 0 \quad (10)$$

Можно видеть, что возможна «утечка» субатомов водорода по направлению  $x$  в основное состояние атома водорода. При этом должны излучаться кванты с энергией 7,53 эВ.

- Для подавления канала утечки субатомов водорода за счет перехода в основное состояние водорода необходимо, чтобы электрическое поле излучения было параллельно оси симметрии субатомов водорода, за счет спиновой ориентации последних в магнитом поле.
- Расчеты показывают, что в поле субатома водорода возможно значительное сближение двух ближайших ядер, что увеличивает вероятность ядерных реакций между ними.



- Запишем уравнение движения субатома водорода в поле ядер с номерами  $Z_1$  и  $Z_2$  в таблице Менделеева



$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi (\vec{r}, \vec{r}_{01}, \vec{r}_{02}) - \frac{e^2 \Psi}{r} - \frac{e^2 Z_1 \Psi}{|\vec{r} + \vec{r}_{01}|} - \frac{e^2 Z_2 \Psi}{|\vec{r} + \vec{r}_{02}|} = (E^* - \varepsilon) \Psi (\vec{r}, \vec{r}_{01}, \vec{r}_{02}) \quad (11)$$

$$E^* = mc^2 - \frac{e^2 Z_1}{r_{01}} - \frac{e^2 Z_2}{r_{02}} - \frac{e^2 Z_1 Z_2}{r_{01} + r_{02}}$$

Здесь  $r_{01}, r_{02}$  считаются параметрами задачи

Рассмотрим случай  $r_{01} \ll r$

$$\frac{1}{|\vec{r} + \vec{r}_{01}|} = \frac{1}{\sqrt{r^2 + r_{01}^2 - 2rr_{01} \cos \Theta}} \approx \frac{1}{r} \quad (12)$$

Аналогичное выражение получаем для  $r_{02} \ll r$

Тогда уравнение (1) можно свести к виду

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi(\vec{r}, r_{01}, r_{02}) - \frac{e^2(1 + Z_1 + Z_2)\Psi}{\vec{r}} = (E^* - \varepsilon)\Psi(\vec{r}, r_{01}, r_{02}) \quad (13)$$

Это уравнение аналогично уравнению для субатома водорода и можно сразу написать его решение

$$\varepsilon = mc^2 + \frac{2e^2}{9a} (1 + Z_1 + Z_2)^2 - \frac{e^2 Z_1}{r_{01}} - \frac{e^2 Z_2}{r_{02}} - \frac{e^2 Z_1 Z_2}{r_{01} + r_{02}} \quad (14)$$

- Электрон будет свободен, если выполняется равенство:

$$\frac{2e^2}{9a}(1 + Z_1 + Z_2)^2 = \frac{e^2 Z_1}{r_{01}} + \frac{e^2 Z_2}{r_{02}} + \frac{e^2 Z_1 Z_2}{r_{01} + r_{02}} \quad (15)$$

- Из этого соотношения можно найти минимальное расстояние возможного сближения ядер.

$$r_{01} + r_{02} = \frac{9aZ_1Z_2}{2(1 + Z_1 + Z_2)^2 - 9a(Z_1/r_{01} + Z_2/r_{02})} \quad (16)$$

В случае  $Z_1, Z_2 \gg 1$  имеем приближенное выражение

$$r_{01} + r_{02} \geq \frac{9a(2Z_1 + 2Z_2 + Z_1Z_2)}{2(1 + Z_1 + Z_2)^2} \quad (17)$$

Тогда кулоновская энергия отталкивания, соответствующая сближению ядер на такое расстояние, эквивалентна энергии сталкивающихся ядер:

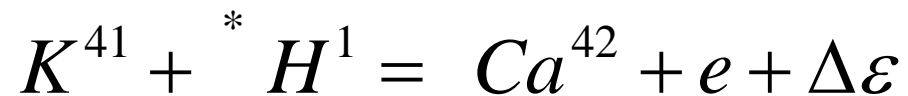
$$\Delta E \leq \frac{2e^2 Z_1 Z_2 (1 + Z_1 + Z_2)^2}{9a(2Z_1 + 2Z_2 + Z_1 Z_2)} \quad (18)$$

- Например, для ядер магния  $^{12}\text{Mg}$  и кислорода  $^{16}\text{O}$ , сталкивающихся с субатомом водорода, имеем 1,9 кэВ, что должно существенно повысить вероятность ядерных реакций. Заметим, что, как и ранее, здесь используется осевая симметрия субатомов водорода, что свидетельствует в пользу дополнительной ориентации спинов субатомов водорода в магнитном поле для увеличения искомых эффектов.

- Для образования субатомов водорода в биологических структурах необходимо наличие ионов водорода и стенок с заполненным электронным спектром с энергиями чуть более 6 эВ. Тогда ионы водорода, находясь у стенки, могут захватываться электронами туннельным образом на субатомный уровень. Следы субатомов водорода должны проявляться в ультрафиолетовом диапазоне путем излучения или поглощения квантов с энергией

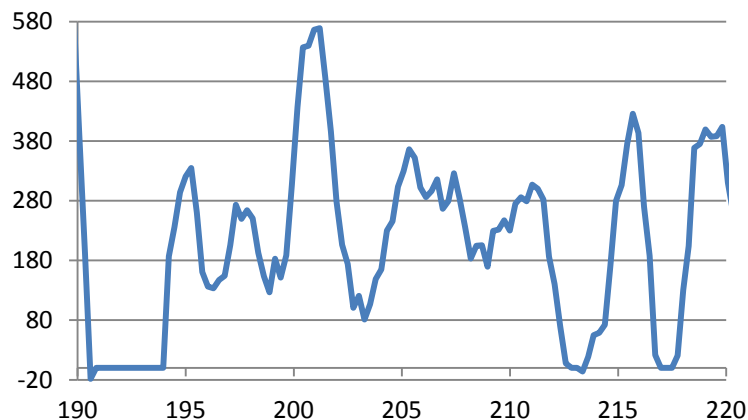
$$\Delta\varepsilon = \frac{2e^2}{9a} = 6.02\text{эВ} \quad (19)$$

- В биологических системах возможны «парные» реакции непосредственно одного из ядер сталкивающегося с субатомом водорода, например:

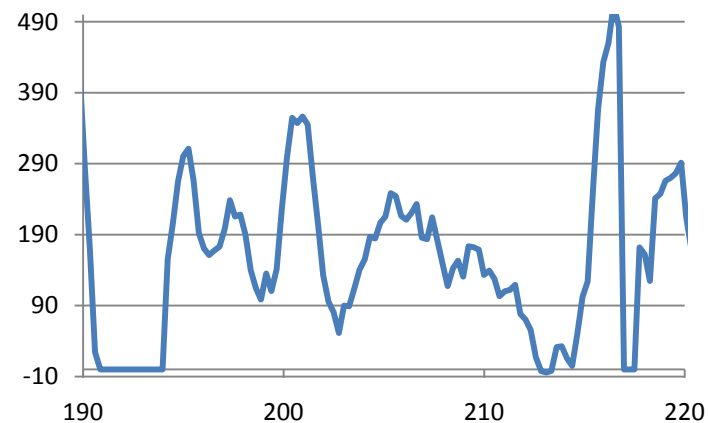


- Здесь энергосвободное высвобождение за счет этой реакции составляет  $9,96 \cdot 10^3$  кэВ. Такого типа реакции наблюдаются экспериментально и описаны в [5].

# Экспериментальные результаты



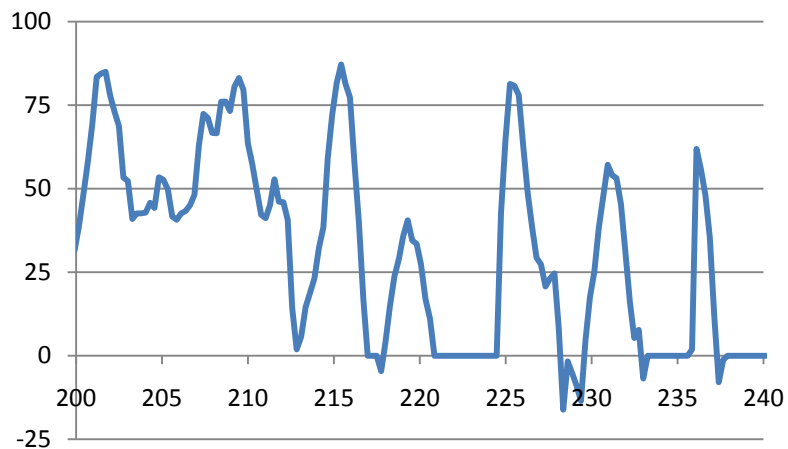
Разностный спектр дневного и утреннего излучения «денежного дерева»



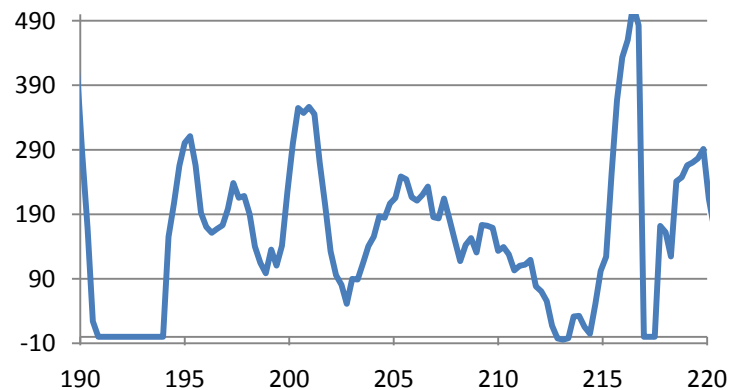
Кактус. Разница спектров дневного и утреннего излучения

В районе длины волны 206 нм, как и ожидалось, имеется пик излучения.

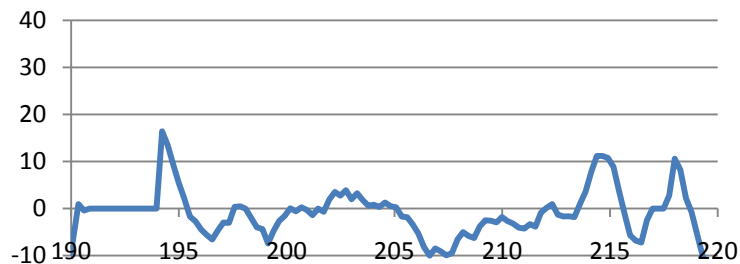




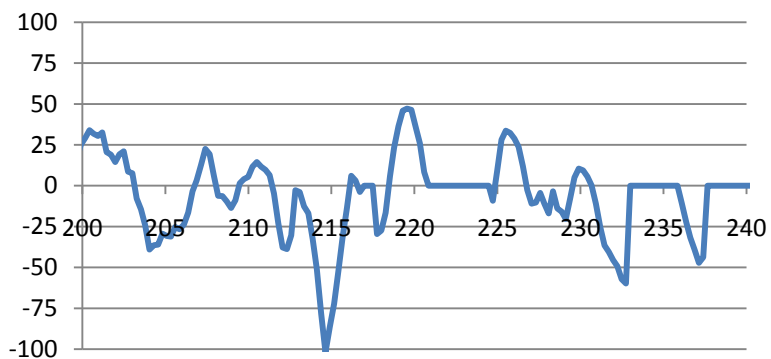
Спектр начала брожения за вычетом фонового спектра спектрометра в боксе



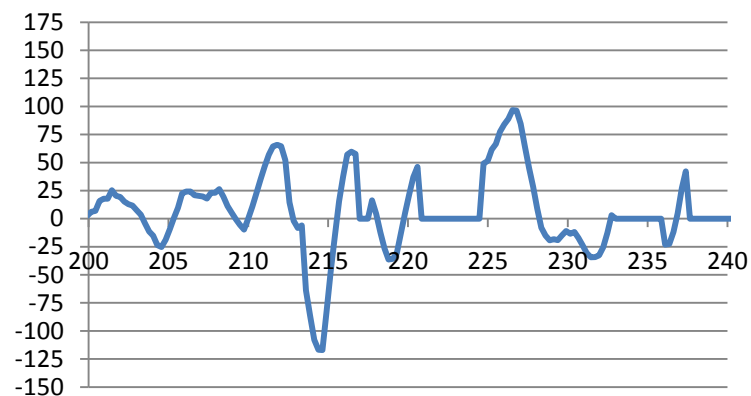
Герань. Разница спектров дневного и утреннего излучения



Разностный спектр дневного и утреннего излучения стенки бокса

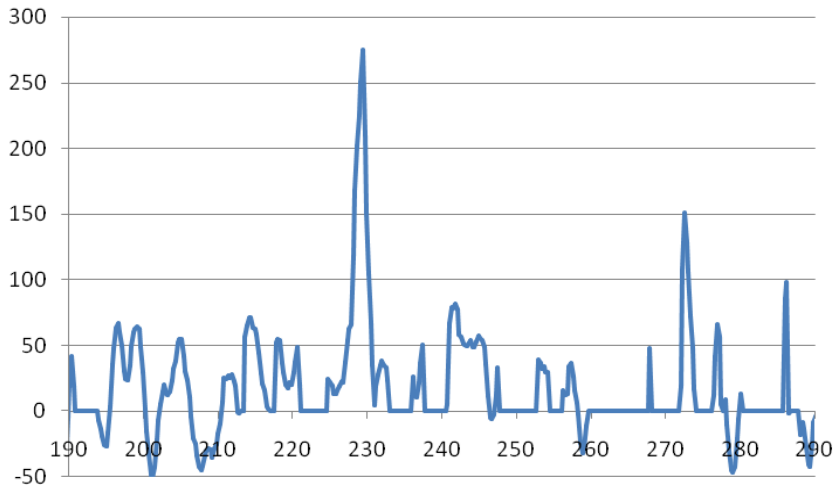


Разностный спектр излучения после 72 часов выдержки раствора дрожжей.

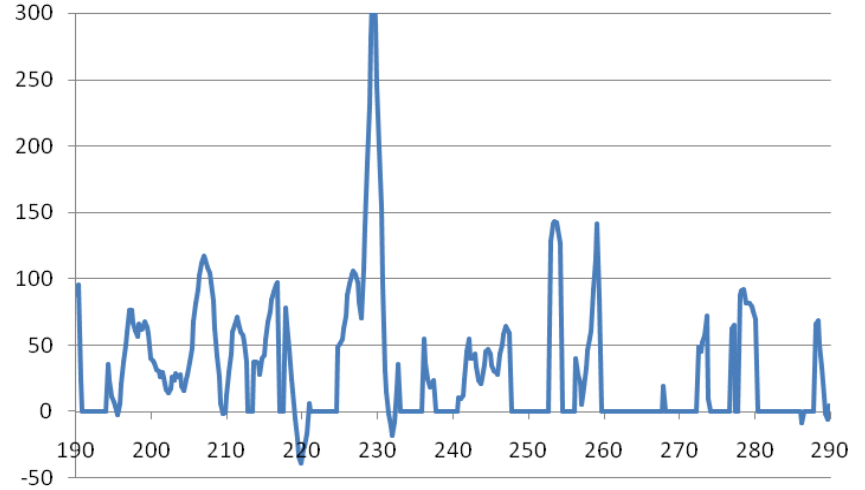


Разностный спектр излучения раствора дрожжей после 72 часов выдержки и перемешивания.

# Электролиз



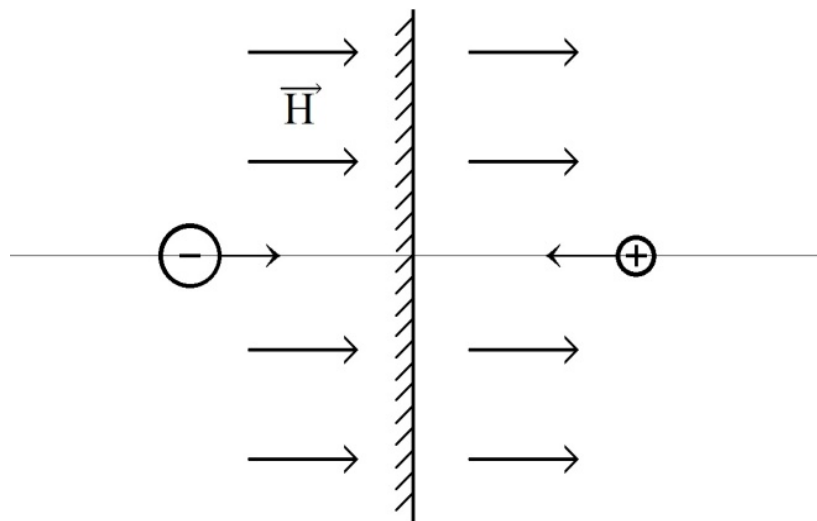
Усредненный разностный спектр излучения из области никелевого катода.



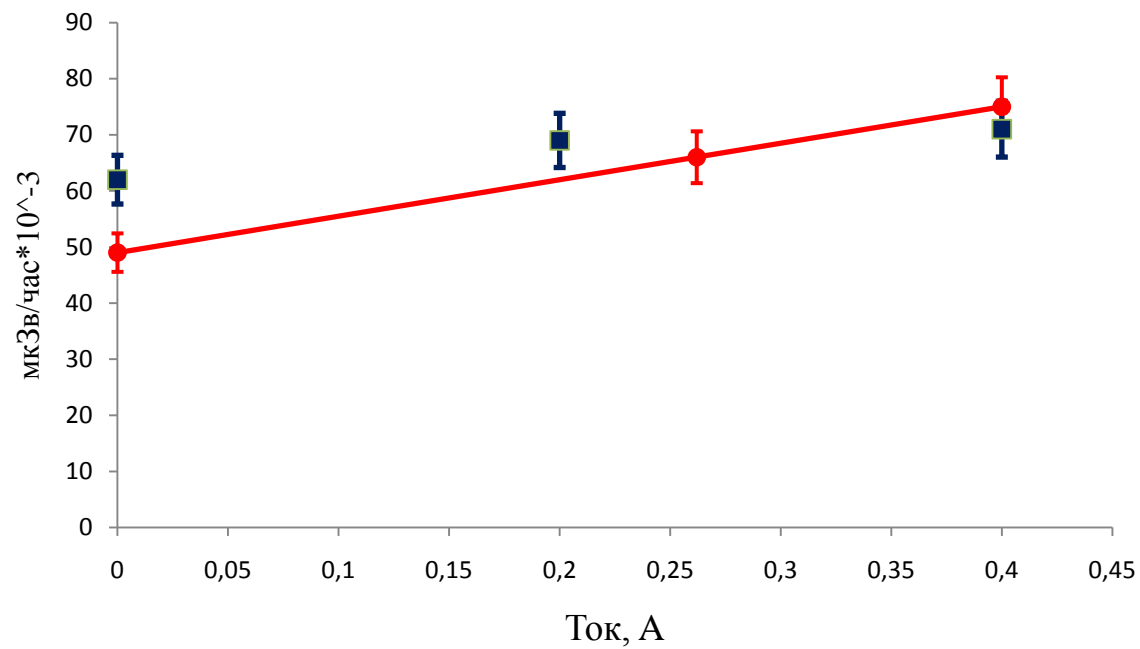
Усредненный разностный спектр излучения из области никелевого катода после нескольких часов электролиза.

# Исследование гамма-излучения от «денежного» дерева





Модель генерации субатомов водорода



Интенсивность гамма излучения в зависимости от тока электролиза

# Заключение

- На наш взгляд, концепция субатомов водорода в отличие от многих теорий позволила предсказать и обнаружить характерное ультрафиолетовое излучение, имеющее место в биологическом мире, в частности, при фотосинтезе растений и метаболизме микроорганизмов, предсказать и экспериментально наблюдать гамма-излучение. Наш подход позволяет вполне конкретно оценить материалы и параметры, в частности, для создания эффективных теплогенераторов.

## Литература:

1. Неволин В.К. Субатомы водорода в экспериментах. М.: Техносфера. 2021. 150с.
2. Неволин В.К. Квантовый транспорт в устройствах электроники – М.: Техносфера, 2012. – 87с.
3. Nevolin V.K. Binding Energy of Subatomic States of Hydrogen. IJAER V.11, N. 7, P.4676-4678 (2016).
4. Nevolin V.K. Hydrogen Subatom in a Multiply Charged Ion Field. IJAER 2017 V.12 N.9 p.1883-1884.
5. Высоцкий В.И., Корнилова Ф.Ф. Ядерный синтез и трансмутация изотопов в биологических системах. М.: Мир, 2003, 302 с.
6. Nevolin V.K. Hydrogen Subatoms and Photosynthesis in Certain Plants. International Journal of Applied Engineering Research. 2017. V.12 N.24. P.15406-15408.
7. Неволин В.К. Гамма излучение никеля при электролизе в растворе серной кислоты. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. №5. с.57-60.
8. Mastromatteo U. Transmutation caused by laser radiation. J. Condensed Matter Nucl. Sci. 10 (2016) 173-182.
9. Пархомов А.Г., Карабанов Р.В. Исследование элементных и изотопных изменений в веществе около ламп накаливания. Журнал формирующихся научных направлений, том 8, №27, 2021.
10. Пархомов А.Г. Новый подход к созданию LENR-реакторов. Журнал формирующихся научных направлений, том 8, №27, 2021.