

ПРИНЦИП ЭТКИНА – ПРИНЦИП ВОЗМОЖНОСТИ ЭНЕРГОВЫДЕЛЕНИЯ В ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЯХ СИНТЕЗА

© Воронков С.С.

Контакт с автором: vorss60@yandex.ru

Аннотация

Рассматривается принцип Эткина – принцип возможности энерговыделения в ядерных реакциях синтеза, основанный на установлении факта несостоятельности формулы Эйнштейна эквивалентности массы и энергии $E=mc^2$. Согласно принципу Эткина: все ядерные реакции синтеза являются энергозатратными.

В основе физики XX века лежат теории А. Эйнштейна. Детальный критический анализ теории относительности проведен в работе [1]. Здесь более подробно остановимся на анализе формулы Эйнштейна эквивалентности массы и энергии [2]

$$E = mc^2, \quad (1)$$

где E – энергия, m – масса, c – скорость света,

неверная интерпретация которой сдерживает развитие ядерной физики.

Покажем, что эта формула выражает упругие свойства эфира – электронной среды. Электронная среда сжимаема. Коэффициент сжимаемости β_φ и модуль упругости G электронной среды определяются как [3]

$$\beta_\varphi = \frac{1}{\eta} \frac{d\eta}{d\varphi} = \frac{1}{\eta c^2} = \frac{1}{2,42 \cdot 10^{16} \cdot (3 \cdot 10^8)^2} = 4,6 \cdot 10^{-34} \text{ м}^2 / \text{Н}, \quad (2)$$

$$G = \frac{1}{\beta_\varphi} = \eta c^2 = 2,42 \cdot 10^{16} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 2,18 \cdot 10^{33} \text{ Н/м}^2, \quad (3)$$

где η – плотность электрона и, соответственно, электронной среды; φ – электрический потенциал; c – скорость света.

Рассмотрим фиксированный объем электронной среды V . Электронная среда обладает плотностью η и модулем упругости G . Умножим объем на модуль упругости. Получим

$$E = V \cdot G = V\eta c^2 = mc^2, \quad (4)$$

где $m = V \cdot \eta$ – масса электронной среды объемом V .

Формула (4) представляет собой формулу Эйнштейна (1). Из нашего рассмотрения вытекает, что формула Эйнштейна (1) фактически выражает упругие свойства электронной среды.

Аналогичную формулу можно получить для воздуха. Найдем коэффициент сжимаемости β_p и модуль упругости G воздуха

$$\beta_p = \frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{d\rho} = \frac{1}{\rho a^2} = \frac{1}{1,2 \cdot (343)^2} = 7,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{Н}, \quad (5)$$

$$G = \frac{1}{\beta_p} = \rho a^2 = 1,2 \cdot (343)^2 = 1,41 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2, \quad (6)$$

где ρ, p – плотность и давление воздуха, соответственно; a – скорость звука.

Рассмотрим фиксированный объем воздушной среды V . Тогда для воздуха получим

$$E = V \cdot G = V \rho a^2 = m a^2, \quad (7)$$

где $m = V \cdot \rho$ – масса воздуха объемом V .

Формула (7), запишем ее в виде

$$E = m a^2, \quad (8)$$

аналогична формуле Эйнштейна (1). Но из анализа формулы (8) мы не делаем вывода, что масса воздуха эквивалента энергии.

В формулах (1) и (8) используется формальное совпадение размерности энергии (Дж = Н · м) и модуля упругости, умноженного на объем ($\frac{\text{Н}}{\text{м}^2} \cdot \text{м}^3 = \text{Н} \cdot \text{м}$).

Формула Эйнштейна (1) лежит в основе энергетических расчетов ядерной физики. Но управляемые ядерные реакции синтеза легких ядер, которые по теории энергетически более выгодны, на сегодня так и не получены. Хотя разрабатывается это направление уже более 60 лет. Может что-то не так с теорией?

Как показано в работе Эткина [4], постулат А. Эйнштейна об эквивалентности массы и энергии противоречит закону сохранения энергии и не соответствует существу дела.

В работе [5] установлено следующее положение: *ядерные реакции синтеза не сопровождаются выделением энергии, а идут с поглощением энергии, то есть это не экзотермические, а эндотермические реакции.*

Энергия выделяется в ядерных реакциях деления. Простейшей из таких реакций является реакция деления дейтерия [5]



Для начала ядерной реакции (9) необходим внешний источник энергии. Эту реакцию можно назвать реакцией «ядерного горения».

Определим «теплоту сгорания» этой реакции. Количество теплоты, выделяемое при «сгорании» одного киломоля дейтерия будет

$$E = \Delta E \cdot N = 0,511 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 6 \cdot 10^{26} = 4,9056 \cdot 10^{13} \text{ Дж/кмоль}, \quad (10)$$

где $N = 6 \cdot 10^{26} \text{ кмоль}^{-1}$ – постоянная Авогадро.

Теплота сгорания, приходящаяся на единицу объема газа дейтерия, найдется

$$Q = \frac{E}{V} = \frac{4,9056 \cdot 10^{13}}{22,4} = 21,9 \cdot 10^5 \text{ МДж/м}^3, \quad (11)$$

где $V = 22,4 \text{ м}^3/\text{кмоль}$ – объем 1 киломоля газа при нормальных условиях.

Для сравнения приведем низшую теплоту сгорания метана $Q_H^p \cong 35 \text{ МДж/м}^3$, то есть количество теплоты, выделяемое при делении дейтерия, приблизительно в 10^5 раз больше, чем при сжигании метана.

Внимательный анализ работ В.А. Эткина [6,7] показал, что, фактически, это положение содержится у Эткина. Действительно, приведем это место из его работы [6]: «Иными словами, все реакции синтеза являются энергозатратными [7]! Иначе и быть не может, поскольку эти процессы диаметрально противоположны экзотермическим реакциям ядерного распада или деления ядер. Это обстоятельство должно послужить отрезвляющим душем для ученых, в течение уже 60 лет обещающих осчастливить человечество созданием термоядерных реакторов типа ИТЭР». И еще одна цитата В.А. Эткина [7]: «В частности, если известно, что реакции ядерного распада являются энерговыделяющими, то противоположные им реакции ядерного синтеза обязаны быть энергопотребляющими. Это непосредственно касается перспектив освоения управляемого термоядерного синтеза, на которые научный мир всё ещё возлагает большие надежды в плане предотвращения энергетического кризиса».

Поэтому предлагается это положение (ядерные реакции синтеза являются энергозатратными) в честь В.А. Эткина – известного критического мыслителя нашего времени, назвать принципом Эткина.

Итак, сформулируем принцип Эткина: *все ядерные реакции синтеза являются энергозатратными.*

Выводы

1. Предлагается ввести следующий Принцип Эткина – принцип возможности энерговыделения в ядерных реакциях синтеза: *все ядерные реакции синтеза являются энергозатратными.*
2. Энергия выделяется в ядерных реакциях деления. Простейшей из таких реакций является реакция деления дейтерия. Количество теплоты, выделяемое при делении дейтерия, приблизительно в 10^5 раз больше, чем при сжигании метана.

Литература

1. Воронков С.С. Нелинейный мир. – 2-е изд., переработанное. – Псков: ЛЕВИТРОН, 2021. – 66 с. Электронный вариант работы представлен на Яндекс.Диске: https://disk.yandex.ru/i/n_bXUt-Kpca2Zw
2. Эйнштейн А. Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии? – Собрание научных трудов, т. 1. – М.: Наука, 1965, с. 36-38.
3. Воронков С.С. Общая динамика. – 7-е изд., переработанное. – Псков: ЛЕВИТРОН, 2018. – 232 с. Электронный вариант работы представлен на Яндекс.Диске: <https://yadi.sk/i/ANdrL7ix3Ujo9b>
4. Эткин В.А. Эквивалентны ли масса и энергия? Источник: SciTecLibrary.ru Дата публикации: 03.08.2011. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11257.html>
5. Воронков С.С. О формуле Эйнштейна эквивалентности массы и энергии и низкоэнергетических ядерных реакциях. – Псков: НТЦ Квадрант, 2019. – 7 с. <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/191202224458.pdf>
6. Эткин В.А. О несостоятельности принципа эквивалентности массы и энергии. – Израиль: Институт интегративных исследований, 2021. – 5 с. <http://etkin.iri-as.org/эквивалентность%20массы%20и%20энергии%20.pdf>
7. Эткин В.А. Об энергозатратном характере процессов синтеза. //German International Journal of Modern Science, 1(2020). С. 67-74. <http://etkin.iri-as.org/O%20синтезе.pdf>