Теория и практика измерений характеристик физического вакуума и его значение для холодной трансмутации ядер

Е.М. Авшаров[1], Е.А.Губарев[2]

[1]ООО «КУРС-АС1», Москва
[2]Фонд содействия инновационному развитию государства, Москва
ejen@course-as.ru
e.gubarev.21@gmail.com

Представлено теоретическое обоснование существования чисто вакуумных ЭМ-полей, способов их приема и генерации, а также экспериментальные результаты по измерению характеристик этих полей. В практической плоскости задача генерации чисто вакуумных ЭМ-волн решается путем уменьшения индуктивного сопротивления излучающего элемента. По принципу взаимности для линейных электродинамических структур в принимающем элементе также должна отсутствовать индуктивность.

1. О кавитационной трансмутации ядер в водных реакторах

На российском семинаре по Холодной Трансмутации Ядер 27 марта 2024 г. Роберт Вильям Гринье, возглавляющий коллаборацию независимых исследователей «Martin Fleischmann Memorial Project», сделал доклад о работе [1], в которой были исследованы образцы, полученные после разрушения водного кавитационного реактора.

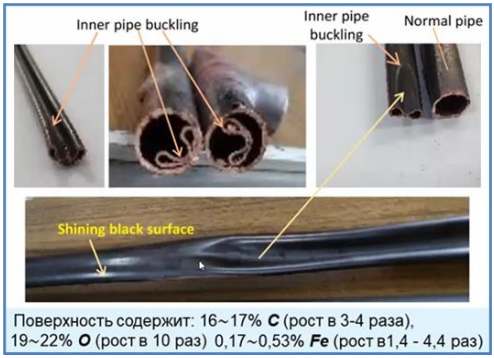

Рис.1 Фрагменты стенок внутренней медной трубы одного из кавитационных тепловых реакторов, созданных **Bin-Juine Huang**-ом, подвергшегося полному разрушению в силу внутренних причин, которые далее были исследованы в [1] для целей обнаружения продуктов трансмутации ядер.

В [1] приведены наглядные доказательства наличия застывших кавитационных тороидально-кольцевых структур, внутри или вблизи которых были обнаружены продукты трансмутации ядер (новые изотопы, изначально отсутствующие в реакторе) (рис.2).

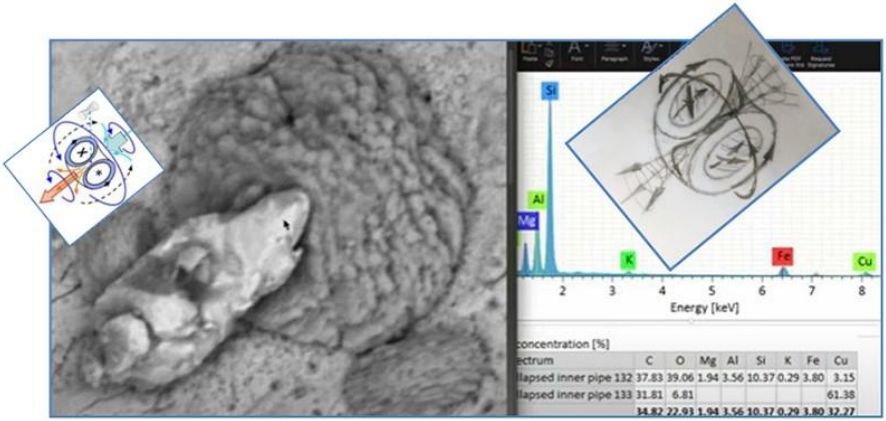

Рис. 2. Тороидально-кольцевая структура, со стороны выходной воронки которой обнаружены конгламераты новых материалов в весьма значимых количествах (Углерод (C) , Марганец (Mg) , Алюминий (Al), Кремний (Si), Калий (K), Железо (Fe)), которые изначально отсутствовали в воде и в стенках реактора. Входная воронка тороида погружена в медную стенку, откуда следует вывод, что в тороиде происходит трансмутация материала стенки (Cu) в указанные элементы. Слева вверху дано схемотехническое представление тороидально-кольцевого вращения, в центральной части которого и происходит трансмутация ядер химических элементов.

Кавитационный процесс в водной среде, представляет собой множественный процесс зарождения микроскопических тороидально-кольцевых структур. Эти структуры характеризуются плотным вихревым потоком (микроторнадо), который выбрасывается через центральный канал, который вращается как твердое тело (рис.3). Без ограничения общности рассматриваемые тороидально-кольцевые структуры мы будем называть «объектами **Ω**», в общем подразумевая, что они составлены из элементарных Ω-объектов, вращающихся по круговым траекториям.

Рис. 3. Кадр из киносъемки кавитационного пузырька (слева)
и его схемотехническое представление (справа).

Микроторнадо обладает огромной плотностью энергии, вследствие этого при столкновении с твердой поверхностью он создает кавитационные каверны.

Без энергии, которая передает микроторнадо ядрам, последние не способны выйти на достаточный уровень энергии для совершения реакций трансмутации.

В статье [1] делается вывод, что **при кавитационных процессах вода может запускать специфическую ядерную реакцию и производить энергию.**

В настоящем работе **механизм взаимодействия тороидально-кольцевых структур с ядрами приписывается чисто вакуумным ЭМ-полям [2], которые выступают в роли агентов трансмутации.** Такой вывод делается на основании специфических (неклассических) свойств этих полей:

- свойства сверхпроникаемости через ЭМ-экраны (через электронные оболочки атомов или проводящие макроскопические среды);
- способности извлекать из окружающей «сверхпространственной структуры» электромагнитную энергию и транспортировать ее ядрам;
- а также способа их генерации, которая происходит при круговом вращении **Ω** заряда, или электронейтральной частицы, или вектора Пойтинга (вектора плотности потока электромагнитной энергии).

2. Теоретическое описание чисто вакуумных ЭМ-полей

2.1. О классической электродинамике и попытках ее ревизии. Принцип реальной относительности

В главной работе по специальной относительности [3] А.Эйнштейн показал, что уравнения классической электродинамики сохраняют свой вид (т.е. являются инвариантными) при преобразованиях координат и полей между инерциальными системами отсчета.

Ревизионистами классической электродинамики всегда ставилась благородная цель – найти уравнения новой электродинамики (см. [4] и приведенные там ссылки), которая описывала бы как классические, так и "аномальные" опытные данные. Последних на текущий момент накопилось много – от униполярной индукции Фарадея (1830 г.) [5] до сверхпроникающих полей физического вакуума [6]. Но только некоторым (K.Meyl, [7]) из упомянутых ревизоров удалось дойти до единственного правильного вывода: новые уравнения электродинамики должны соответствовать новому, более широкому, принципу относительности.

Новый принцип реальной относительности был выдвинут одним из авторов – Губаревым Е.А. – в 2009 году [8]. Он соответствует преобразованиям координат событий между реальными (связанными с реальными телами) системами отсчета, которые, как правило, являются неинерциальными.

2.2. Уравнения электродинамики ориентируемой точки в четырехмерном виде

Уравнения новой электродинамики должны быть инвариантны относительно преобразований реальной относительности, а также должны подчиняться принципу соответствия, то есть переходить в уравнения классической электродинамики [9] в классическом пределе, который понимается как приближение собственной системы отсчета, связанной с зарядом, к состоянию инерциальной системы отсчета.

С учетом этого требования уравнения новой электродинамики (электродинамики ориентируемой точки) и уравнение непрерывности в общем четырехмерном виде формулируются единственным образом [10]:

$$F_{a'b',c'} + F_{c'a',b'} + F_{b'c',a'} = -2T^{d'\cdot\cdot}_{\cdot[a'c']}F_{a'd'} - 2T^{d'\cdot\cdot}_{\cdot[a'b']}F_{c'd'} \ , \qquad (1)$$

$$F^{a'c'}{}_{,c'} + \frac{4\pi}{c}j^{a'} = T^{a'\cdot\cdot}_{\cdot d'c'}F^{d'c'} + T^{c'\cdot\cdot}_{\cdot d'c'}F^{a'd'} \ , \qquad (2)$$

$$j^{c'}{}_{,c'} = T^{c'\cdot\cdot}_{\cdot d'c'}j^{d'} \ . \qquad (3)$$

Новые уравнения записаны для тензора электромагнитного поля F_{ab} и четырехмерного тока j_d и относятся к реальной системе отсчета K', связанной с материальным объектом (зарядом, вектором Пойтинга, электронейтральной частицей, состоящей из равного количества положительных и отрицательных зарядов). Их отличие от четырехмерных уравнений Максвелла [9] состоит в наличии ненулевых правых частей, которые представляют собой вакуумные источники (отличающихся от классических источников – зарядов и токов).

Величина $T^{d\cdot\cdot}_{\cdot a\,c}$ представляет собой коэффициенты вращения Риччи, принимающие ненулевые значения в системе K', двигающейся с поступательным либо с центростремительным ускорением относительно удаленной инерциальной системы отсчета [8].

Отметим вакуумный источник в правой части уравнения непрерывности (3). Его наличие означает, что при определенных условиях в замкнутой (по классическим меркам) системе возможны акты рождения/аннигиляции заряженной материи.

2.3. Круговое нерелятивистское движение частицы *K'*

Наиболее интересным с точки зрения наблюдения "неклассических" эффектов является случай реализации реальной системы отсчета, связанной с материальным объектом, при его вращении с угловой скоростью Ω. В нерелятивистском приближении (например, при орбитальном вращении K' с линейной скоростью, гораздо меньшей скорости света) система уравнений новой электродинамики и уравнение непрерывности принимают следующий вид [10]:

$$\begin{aligned} &rot\,\boldsymbol{E} = -\frac{1}{c}\frac{\partial \boldsymbol{H}}{\partial t} - \frac{1}{c}[\boldsymbol{\Omega H}], \\ &div\,\boldsymbol{H} = 0, \\ &rot\,\boldsymbol{H} = \frac{1}{c}\frac{\partial \boldsymbol{E}}{\partial t} + \frac{4\pi}{c}\boldsymbol{j} + \frac{1}{c}[\boldsymbol{\Omega E}], \\ &div\,\boldsymbol{E} = 4\pi\rho, \end{aligned} \qquad (4)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + div\,\boldsymbol{j} = 0\ . \qquad (5)$$

где $\boldsymbol{E}$, $\boldsymbol{H}$ – вектора электрического и магнитного поля, ρ, $\boldsymbol{j}$ – плотности заряда и тока. В уравнениях (4) и (5) опущены вакуумные источники порядка $1/c^2$ и выше.

В пустом пространстве в отсутствии классических источников $\rho=0$, $\boldsymbol{j}=0$, в правых частях уравнений (1) останутся только индукционные источники $\partial\boldsymbol{Z}/c\partial t$ и вакуумные источники $[\boldsymbol{\Omega Z}]/c$, где $\boldsymbol{Z}$ – поле $\boldsymbol{E}$ или $\boldsymbol{H}$. Это обусловлено глобальностью коэффициентов вращения Риччи в неинерциальной системе K', связанной со

вращающимся объектом, и глобальностью индукционного источника, – он существует везде, где есть переменность во времени излученного поля.

Вопрос об относительном влиянии индукционного и вакуумного источников решается с помощью разложения уравнений (4) при $\rho=0$, $\boldsymbol{j}=0$ по плоским монохроматическим волнам

$$\boldsymbol{E} = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{i(\boldsymbol{kr}-\omega t)}\}, \quad \boldsymbol{H} = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{H}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{i(\boldsymbol{kr}-\omega t)}\}, \tag{6}$$

где $\boldsymbol{E}_{\boldsymbol{k}\omega}$, $\boldsymbol{H}_{\boldsymbol{k}\omega}$ – амплитуды монохроматической волны (постоянные комплексные величины), волновой вектор $\boldsymbol{k}$ и круговая частота ω – постоянные действительные величины. В частном случае $\Omega=\Omega_0=\mathrm{const}$ получены решения для волн, распространяющихся вдоль оси OZ параллельно вектору угловой скорости Ω [10]

$$\boldsymbol{E} = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{\pm i\Omega_0 z/c} e^{i(k^+ r-\omega t)}\}, \quad \boldsymbol{H} = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{H}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{\pm i\Omega_0 z/c} e^{i(k^+ r-\omega t)}\}, \tag{7}$$

где $k+=\omega/c$, а знак + или – соответствует правой или левой спиральности волны. Мы имеем, таким образом, мультипликацию классической плоской монохроматической волны с фазовой скоростью, равной скорости света, и стоячей волны с пространственным периодом $\lambda=2\pi c/\Omega_0$.

2.4. Квазистатические вакуумные электромагнитные поля

Эффекты, связанные с вакуумными источниками, становятся доминирующими в квазистатическом случае, – если Ω значительно превышает круговую частоту ω ЭМ-волны (в случае радиодиапазона вращение источника должно иметь микроскопическое происхождение в молекулярных, атомных или ядерных системах), и, во-вторых, в чисто статическом случае $\omega=0$.

Для указанных случаев мы можем учитывать только стоячую волну

$$\boldsymbol{E} = Re\{\boldsymbol{E}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{\pm i\Omega_0 z/c}\}, \quad \boldsymbol{H} = Re\{\boldsymbol{H}_{\boldsymbol{k}\omega}\, e^{\pm i\Omega_0 z/c}\}\,. \tag{8}$$

Наблюдатель, находящийся на расстоянии z от начала координат, может зафиксировать только стационарную фазу статического поля, но не передачу сигналов, связанную с этим полем. Передача сигналов может быть связана с модуляцией несущей частоты вакуумного источника [12]

$$\Omega = \Omega_0 + \varepsilon(t), \quad \Omega_0 = const. \tag{9}$$

Тогда в точке z мы будем иметь квазистатическое поле

$$\boldsymbol{E}(z) = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E}_{\boldsymbol{k}}\, e^{i\Omega_0 z/c} e^{iF[\varepsilon(t)]}\}, \qquad \boldsymbol{H}(z) = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{H}_{\boldsymbol{k}}\, e^{i\Omega_0 z/c} e^{iF[\varepsilon(t)]}\}, \tag{10}$$

где $F[\varepsilon(t)]$ – функция отклика на сигнал $\varepsilon(t)$ [6, с.25–29]:

$$F[\varepsilon(t)] = \int_0^t \varepsilon(\tau)d\tau. \tag{11}$$

Считая, что при $t<0$ система с вакуумным источником находилась в динамическом равновесии при постоянной скорости вращения $\Omega(t) = \Omega_0 = const$, а при $t>0$ включилась модуляция в виде постоянной ступени $\varepsilon(t) = \delta\Omega_0$ (δ – глубина

модуляции), то наблюдатель при $t>0$ в точке z обнаружит квазистатическое электрическое поле:

$$E(z) = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E_k}\, e^{i\Omega_0 z/c} e^{it\delta\Omega_0}\} = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E_k}\, e^{i(z+\delta ct)\Omega_0/c}\}, \tag{12}$$

с фазовой скоростью $v_f = -\delta c$, где c -– скорость света. Мы видим, что мы можем управлять фазовой скоростью волны с помощью глубины модуляционной ступеньки. В случае переключения направления вращения $\Omega_0 \to -\Omega_0$ имеем $\delta = -2$ и $v_f = 2c$, **что означает сверхсветовую скорость передачи сигналов**. Это теоретическое следствие подтверждается экспериментальным открытием Н.А.Козырева [11], которое заключается в получении двойного сигнала от некоторых звезд, – классического светового сигнала и сигнала, распространяющегося со сверхсветовой скоростью.

Рассмотрим случай выключения (остановки) вакуумного источника Ω при $t>0$, что означает δ=-1. В этом случае в точке z будет наблюдаться остаточное поле в виде чистой гармоники на частоте Ω_0:

$$E(z) = \mathrm{Re}\{\boldsymbol{E_k}\, e^{i(z-ct)\Omega_0/c}\}. \tag{13}$$

Это означает, что **вакуумное квазистатическое поле может демонстрировать фантомный эффект: источника нет, а поле есть.** Экспериментальное подтверждение этого эффекта содержится, например, в работе [13].

Отметим еще одно важное **свойство квазистатического поля (10) - свойство сверхпроникаемости в проводящих средах,** непрозрачных для классических электромагнитных полей. Действительно, электродвижущая сила, вычисленная в замкнутом контуре в плоскости, перпендикулярной к направлению распространения волны, в квазистатическом случае тождественно равна нулю [10]:

$$\mathcal{E} = \oint \boldsymbol{E}\, d\boldsymbol{r} = \iint rot\boldsymbol{E}\, d\boldsymbol{S} = -\frac{1}{c}\iint (\boldsymbol{\Omega}[\boldsymbol{\Omega H}])\frac{dS}{\Omega} = 0\ . \tag{14}$$

Это означает, что работа электрического поля над свободными зарядами не совершается, электромагнитная энергия не переходит в тепловую энергию среды, рассеяние волны отсутствует. Это свойство также подтверждается в экспериментальных работах [см. 2, 12].

3. Измерения чисто вакуумных полей

В практической плоскости задача генерации чисто вакуумных ЭМ-волн решается путем уменьшения индуктивного сопротивления излучающего элемента. По принципу взаимности для линейных электродинамических структур в принимающем элементе также должна отсутствовать индуктивность. Поэтому приемным элементом (антенной) в измерителе вакуумных ЭМ-полей выступает бифилярная катушка [14].

На каждом элементарном отрезке бифилярной катушки интегрируются все несбалансированные фронты от всех вакуумных “объектов **Ω**”, проходящих с разных направлений друг через друга (свойство сверхпроницаемости).

Эти несбалансированные фронты, интегрируюясь вдоль всей спирали бифилярной катушки, создают на ее свободных концах электрические поля *E(t)***.**

Принятый с одного из концов катушки сигнал электрического поля *E(t)* поступает на вход “вилки Авраменко”, которая выступает в роли разделителя

интегральных фронтов поля *E(t)*, относительно его среднего значения, при этом положительные фронты направляются в сторону положительного плеча “вилки Авраменко”, а отрицательные - в сторону отрицательного плеча “вилки Авраменко”.

При этом с конденсатора малой емкости (1 nF и менее), подключенного к выходам “вилки Авраменко”, снимается зависимость напряжения от времени *V(t)* [14] (конденсатор может отсутствовать, в его роли может выступать входная емкость электронного измерителя).

С электротехнической точки зрения обсуждаемый измеритель вакуумных “объектов **Ω”** является многоконтурной интегрирующей цепочкой (рис.4).

Рис.4. Измеритель Авшарова на прямой бифилярной антенне

На рис.4 показана бифилярная катушка, вырожденная в витой сдвоенный провод, который подтверждает то что даже такая вырожденная бифилярная катушка, подключенная только одним концом к “вилке Авраменко”, представляет собой измеритель с остронаправленной диаграммой чувствительности, согласно эффективной площади приемной бифилярной части с разных направлений.

Измеритель, показанный на рис.4, имеет недостаток, вытекающий из того, что бифилярная катушка в нем вырождена, и поэтому не в состоянии фиксировать все виды вакуумных “объектов **Ω”.**

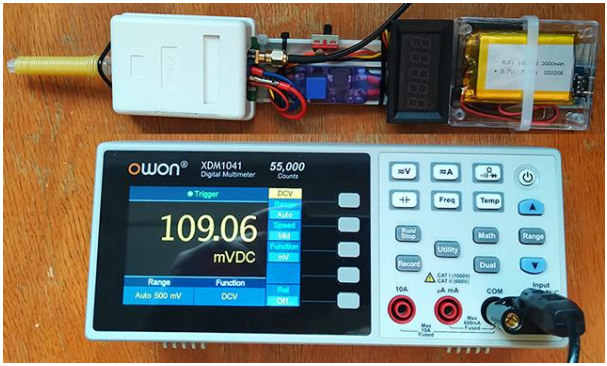

Рис.5. Измеритель Авшарова на бифилярной катушке Купера.

Такой простой измеритель является демонстрацией возможностей измерения характеристик вакуумных “объектов **Ω”** окружающей всепроникающей вакуумной среды, находящихся в пространстве приемной бифилярной катушки и системы детектирования выделенных потенциалов “вилки Авраменко”.

Для полноценных измерений необходимо применять объемную бифилярную катушку, которая хорошо выявляет фронты, особенно крутые, характерные для всепроникающих вакуумных “объектов Ω”.

На фото (рис.5) показан измеритель с гальванической развязкой и автономным питанием, представленый в режиме измерения колебаний вакуумных “объектов Ω”, находящихся в зоне расположения детекторной головки.

Измеритель с гальванической развязкой обладает высокой чувствительностью и возможностью подключения к осциллографу для исследования характеристик интегральной составляющей поля *E(t)* в диапазоне частот от 0.1 Hz вплоть до 1MHz. На более высоких частотах ограничение вводят электронные компоненты схемы детекторной головки измерителя, а не сам принцип измерения!

Измерители вакуумных “объектов Ω”, разработанные одним из авторов – Авшаровым Е.М., хорошо проявили себя в ряде исследований “странных излучений” в газоразрядных установках, не фиксируемых ранее никакими стандартными электромагнитными измерительными приборами [14].

4. Заключение

В работе приведен ряд экспериментальных фактов, говорящих об определяющей роли тороидально-кольцевых структур в процессе трансмутации ядер в кавитационных реакторах. Упомянутые структуры являются генераторами чисто вакуумного электромагнитного поля, которое и является агентом трансмутации ядер.

С позиций электродинамики ориентируемой точки описаны главные свойства чисто вакуумных ЭМ-полей (сверхпроникаемость через атомные оболочки ядер и способность извлекать энергию из «сверхпространства» и передавать ее ядрам), которые являются достаточными для поддержания реакций трансмутации.

Описанные электродинамикой ориентируемой точки свойства чисто вакуумных полей легли в основу обоснования первого аппаратного метода измерения характеристик этих полей, которое производится измерителем Авшарова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bin-Juine Huang, Robert William Greenyer & others. Water can trigger nuclear reaction to produce energy and isotope gases // Scientific Reports, 2024, 14:214. **https://doi.org/10.1038/s41598-023-50824-8**
2. *Губарев Е.А.* Принципы реальной относительности. М.: Фонд перспективных технологий и новаций, 2020.
3. *Эйнштейн А.* К электродинамике движущихся тел // Собрание научных трудов. Т.I. М.: Наука, 1965. С. 7-35.
4. *Irvine W.M.* Electrodynamics in a rotating system of reference // Physica, V.30, №6, 1964. P.1160-1170.
5. *Смирных Л.Н.* Парадоксы униполярной генерации. О проблеме увлечения магнитного поля вращающимся магнитом // Избранные труды IV сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. Под ред. М.М.Лаврентьева. Новосибирск: Институт математики СО РАН, 2002. С.60-72.
6. Тезисы докладов Первой Российской научной конференции "Физический Вакуум - парадигма науки XXI века". М.: ФПТН, 2020. ISBN 978-5-6040700-3-1.
7. *Meyl K.* Scalar Waves: Theory and Experiments // Journal of Scientific Exploration, V.15, №2, 2001. P.199-2005.
8. *Губарев Е.А.* Теория реальной относительности. М.: Новый Центр, 2009.
9. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Теория поля. 7-е изд., испр. М.: Наука, 1988.

10. *Губарев Е.А.* Электродинамика ориентируемой точки. М.: Новый Центр, 2013.
11. *Козырев Н.А.* Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. Пулково: ГАО АН СССР, 1958.
12. *Акимов А.Е., Тарасенко В.Я., Толмачев С.Ю.* Торсионная связь - новая физическая основа для систем передачи информации // Электросвязь, № 5, 2001. С.24–30.
13. *Клинкер М.С.* Вращающееся электрическое поле как виртуальный гироскоп: к возможности существования эффекта Козырева во вращающихся полях // В сб.: Источники биоактивных излучений. М.: МНТОРЭС им. А.С.Попова, 2006. С. 9–25.
14. *Авшаров Е.М.* Измерение «Странного излучения» на установке газового разряда измерителями серии «ИГЭД-2хх» // Вебинар Климова-Зателепина 01.11.2023. **http://www.course-as.ru/AEM_GE/AEM_MeasRad-Laser_PHi.mp4.**

Theory and practice of measuring the properties of physical vacuum and its significance for the cold transmutation of nuclei

E.M.Avsharov[1], E.A.Gubarev[2]
[1]COURS-AS1 LLC, ejen@course-as.ru
[2]Assistance Fund to Innovative Development of the State, e.gubarev.21@gmail.com

The report presents a theoretical justification for the existence of purely vacuum EM fields, methods for receiving and generating them as well as experimental results on measuring the characteristics of these fields. In practice, the problem of generating purely vacuum EM waves is solved by reducing the inductive resistance of the radiating element. To reciprocity principle, there should also be no inductance in the receiving element for linear electrodynamic structures.