

## Как сварить элементарные частицы

Бульон из квантонов, представленный на рис. 3, ещё не содержит ни одной элементарной частицы, в привычном понимании. Кварки, как основа первородной материи, не считаются элементарными частицами, хотя на самом деле элементарные частицы не столь элементарны, а кварки элементарны в своей основе. Но так сложилась терминология в области элементарных частиц ещё в тот период, когда сложная структура элементарных частиц было неизвестна.

Имея кипящий бульон из квантонов, уже несложно сварить элементарную частицу, например, электрон. Для этого необходимо данный бульон заправить кварком отрицательной полярности, наличие которого определено электрической асимметрией вселенной. Действительно, если вбросить в квантованное пространство-время невесомый электрический возмущающий заряд, то квантоны начнут стягиваться к центральному электрическому заряду. Точно также стягиваются пылинки к наэлектризованной расчёске.

Но что происходит с квантованным пространством-временем? Очевидно, что вблизи возмущающего центрального заряда оно сожмётся, будучи упругой средой. Но это возможно за счёт растяжения при удалении от центрального заряда. Зоны сжатия и растяжения разделены некой гравитационной границей. Произошёл процесс сферической деформации квантованной среды. Энергия этой деформации есть эквивалент массы частицы. При сферической деформации среды (нашего бульона) кварк приобрёл массу **m** и переродился в элементарную частицу электрон – носитель элементарного электрического заряда **e** и массы **m**.

Энергия **E** сферической деформации среды при рождении массы

$$E = \int_0^{C_0^2} m d\phi = mC_0^2 \quad (2)$$

покоя **m** элементарной частицы определяется работой (интегралом) по переносу массы **m** из области с нулевым гравитационным потенциалом в квантованное пространство-время, которое, как отмечалось, является высокопотенциальной средой и характеризуется гравитационным потенциалом  $\phi=C_0^2$ :

Интеграл (2) представляет собой самый простой и понятный вывод формулы Эйнштейна  $E = mc_0^2$ , устанавливающей эквивалентность энергии и массы. Чтобы не путать  $E$  (2) с напряженностью электрического поля  $E$ , в теории Суперобъединения энергия обозначена символом  $W$ . Обратным действием из (2) доказывается, что квантованное пространство-время характеризуется гравитационным потенциалом  $\varphi = c_0^2$ . Если это не так, то ставится под сомнение формула Эйнштейна, которая имеет неоспоримое экспериментальное подтверждение.

Таким образом, эквивалентность массы и энергии доказывает, что масса – это и есть энергия, только измеряемая в производных единицах измерения сложившихся ранее, когда массу определяли на весах, то есть весом.

Парадоксально, но, рассматривая массу как энергию сферической деформации квантованного пространства-времени, приходим к осознанию того, что масса является вторичным образованием в первородной материи. Но вся современная физика учит, что масса, как основа вещественной материи, первична. Сегодня теория Суперобъединения устраняет одно из главных заблуждений современной физики, рассматривая движение массы, как волновой перенос сферической деформации квантованного пространства-времени. Массы, как таковой, просто не существует в природе. Есть только энергия деформации квантованного пространства-времени, которую мы принимаем за массу.

По Эйнштейну, сферическая деформация квантованного пространства-времени – это лишь его искривление, которое можно представить сферами Лобачевского различной кривизны, нанизанных их одна на другую. Если идти по этому направлению, то придём к довольно сложной геометрической теории гравитации, представленной в общей теории относительности (ОТО).

Но квантованное пространство-время можно характеризовать и как некое скалярное поле с распределением квантовой плотности среды  $\rho(x, y, z)$ . Квантовая плотность среды – это концентрация квантонов в единице объёма. Тогда описанный выше процесс рождения элементарной частицы в результате сжатия-растяжения среды с позиций векторного анализа есть не что иное, как дивергенция градиента квантовой плотности среды. Так мы подошли к новому

пониманию гравитационного уравнения Пуассона, характеризующего элементарную частицу в квантованном пространстве-времени:

$$\operatorname{div}(\operatorname{grad}\rho)=k_0\rho_m \quad (3)$$

где  $k_0$  – коэффициент пропорциональности;

$\rho_m$  – плотность вещества, кг/м<sup>3</sup>.

В (3) входит вектор деформации  $\mathbf{D}$  среды, когда скалярное поле  $\rho$  ( $x, y, z$ ) при деформации переходит в векторное поле, характеризующее возникновение гравитации:

$$\mathbf{D}=\operatorname{grad}\rho$$

Итак, (4) убедительно доказывает, что в основе гравитации лежит деформированное квантованное пространство-время (рис. 3), являющееся носителем сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ). В своей основе гравитация имеет электромагнитную природу. По мере описания будет раскрываться гравитационная сущность уравнения Пуассона (3) и (4).

Двухкомпонентное решение гравитационного уравнения Пуассона (3) в статике для сферически деформированного пространства-времени впервые получено в теории Суперобъединения для распределения квантовой плотности среды  $\rho_1$  (область растяжения) и  $\rho_2$  (область сжатия):

$$\begin{cases} \rho_1 = \rho_0 \left( 1 - \frac{R_g}{r} \right) & \text{при } r \geq R_s \\ \rho_2 = \rho_0 \left( 1 + \frac{R_g}{R_s} \right) \end{cases} \quad (4)$$

где  $R_s$  – радиус гравитационной границы (радиус частицы), м;

$r$  – расстояние от центра частицы в области  $\rho_1$ , м;

$R_g$  – гравитационный радиус частицы без множителя 2, м;

$\rho_0$  – квантовая плотность недеформированной среды.

$$R_g = \frac{Gm}{C_0^2} \quad (5)$$

где  $G$  – гравитационная постоянная.

Необходимо отметить, что в уравнение Пуассона (3) и его решение (4) входит также фактор времени ( $t$ ), но в скрытой форме. Это будет показано далее. Уравнение (3) и его решение (4) описывает гравитационное состояние частицы в четырёхмерном пространстве-времени. Дело в том, что квантон (рис. 2) представляет собой упругий объёмный электромагнитный резонатор, задающий ход времени в каждой точке пространства-времени (рис. 3). При деформации среды, соответственно меняется и пространственный ход времени. Но об этом ПОТОМ.

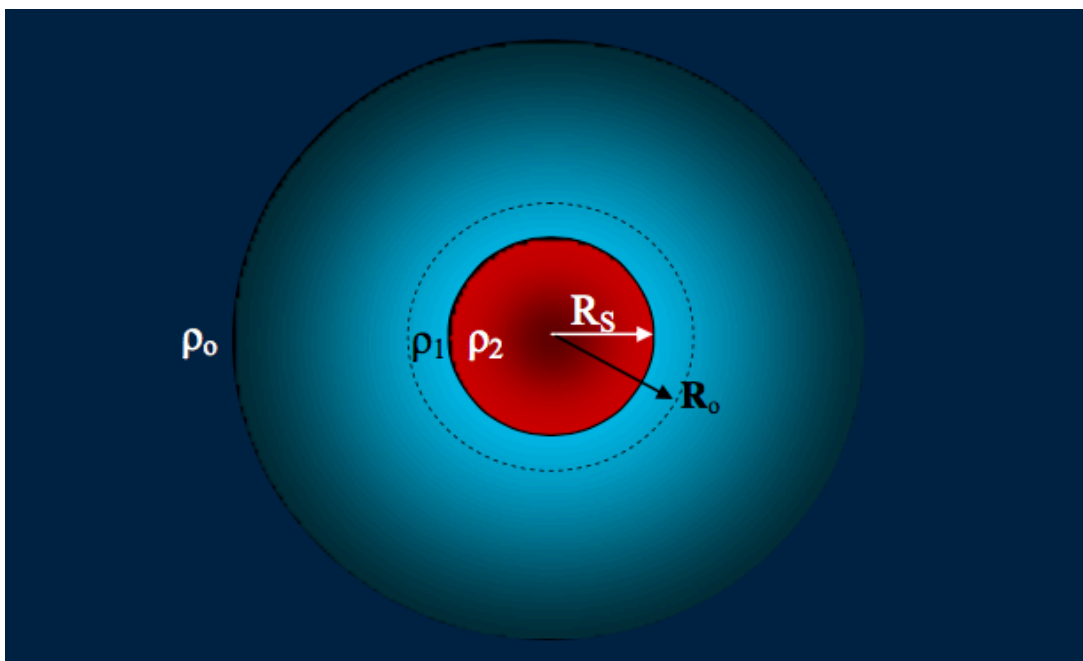


Рис. 4. Моделирование элементарной частицы в виде областей сферически деформированного квантованного пространства-времени.

$R_s$  – гравитационная граница раздела среды;

$\rho_1$  – область растяжения (синяя) и  $\rho_2$  – область сжатия (красная).

На рис. 4 представлена обобщённая модель элементарной частицы с массой в квантованном пространстве-времени, соответствующая гравитационному уравнению Пуассона (3) и его двухкомпонентному решению (4). Недеформированное пространство-время, как уже отмечалось, характеризуется квантовой плотностью  $\rho_0$ . Вводим сферу радиусом  $R_0$  и начинаем её равномерно сжимать вместе со средой до радиуса гравитационной границы  $R_s$ . Внутри

гравитационной границы квантованное пространство-время сожмётся до квантовой плотности  $\rho_2$  (красная область). Во внешней области пространство-время растянется до квантовой плотности  $\rho_1$  (синяя область). При удалении от частицы  $\rho_1 \rightarrow \rho_0$  поле ослабевает, характеризуя распределение  $\rho_1=f(r)$  (4) относительной кривизной  $R_g/r$  пространства-времени.

Необходимо отметить, что гравитационная граница – это не какой-то жёсткий размер частицы, а это граница, которая формируется в результате сферической деформации квантованного пространства-времени, свободно пропуская внутрь себя квантоны и освобождая их при волновом переносе массы. Точно также переносится любая волна. Она не переносит своё содержание, она переносит деформацию. По сути дела, гравитационная граница – это волновая граница. Элементарная частица – это одиночная объёмная волна в нашем бульоне из квантонов, грубым аналогом которой может служить солитон.

Масса любой элементарной частицы – величина переменная и зависит от квантовой плотности среды, в которой она находится, и скорости движения в среде. С увеличением скорости волновая гравитационная граница захватывает всё большее количество квантонов из внешней среды, увеличивая внутри квантовую плотность  $\rho_2$  (красная область) и уменьшая  $\rho_1$  снаружи (синяя область). Это равносильно увеличению энергии сферической деформации квантованной среды, а соответственно, и массы частицы.

Обычно увеличение массы частицы от скорости  $v$  учитывается классическим релятивистским фактором  $\gamma$ , который приводит к бесконечным решениям массы и энергии частицы при достижении ею скорости света. Справиться с проблемой бесконечности удалось в теории Суперобъединения введением нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$ , ограничивающего предельные параметры частицы:

$$\gamma_n = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(1 - \frac{R_g^2}{R_S^2}\right) \frac{v^2}{C_0^2}}} \quad (6)$$

Введение нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$  (6) в (3) переводит уравнение Пуассона и его решение (4) из статического состояния в динамическое, включая движение со скоростью света. Получены предельные параметры массы  $m_{\max}$  и энергии  $W_{\max}$  релятивистской частицы при  $v=c_0$ :

В соответствии с (7), если ускорить протон до скорости света, его масса будет конечной и не превысит массу железного астероида диаметром 1 км.

$$m_{\max} = \frac{C_0^2}{G} R_S \quad (7)$$

$$W_{\max} = \frac{C_0^4}{G} R_S \quad (8)$$

$$\text{divgrad}(C_0^2 - \varphi_n \gamma_n) = 4\pi G \rho_m \quad (9)$$

$$\begin{cases} \varphi_1 = C^2 = C_0^2 \left( 1 - \frac{R_g}{r} \gamma_n \right) & \text{при } r \geq R_S \\ \varphi_2 = C_0^2 \left( 1 + \frac{R_g}{R_S} \gamma_n \right) \end{cases} \quad (10)$$

Уравнение Пуассона (3) и его двухкомпонентное решение привязано к квантовой плотности среды, которая является аналогом гравитационного потенциала ( $\rho_0 \rightarrow C_0^2$ ;  $\rho_1 \rightarrow \varphi_1 = C^2$ ;  $\rho_2 \rightarrow \varphi_2$ ). Это позволяет обеспечить переход к гравитационному уравнению Пуассона и его двухкомпонентному решению, представив параметры частицы через гравитационные потенциалы с учётом нормализованного релятивистского фактора  $\gamma_n$  (6):

Уравнение Пуассона (9) и его двухкомпонентное решение (10) характеризуют динамическое состояние частицы в четырёхмерном квантованном пространстве-времени во всём диапазоне скоростей, включая световые. Отличительной особенностью четырёхмерного уравнения Пуассона (9) и его решения (10) является отсутствие в уравнении и его решении явно выраженной координаты времени (t), как это принято в четырёхмерном представлении. Временная компонента уже заложена в (9) и (10) и разработана соответствующая

методика расчётов, которая позволяет из (10) вытащить параметр времени, как самостоятельную функцию распределения временного скалярного поля для движущейся частицы во всём диапазоне скоростей.

В своё время, переход к четырёхмерной гравитации позволил получить принципиально новые результаты, основным из которых было осознание, что гравитация искривляет пространство-время. Но введение каждого дополнительного измерения в уравнения усложняет их настолько, что они становятся доступными для очень узкого круга специалистов. Мною была поставлена задача найти те методики расчётов, которые позволяют свернуть многомерные системы к привычной трёхмерной системе. Но для этого надо было ввести дополнительные гравитационные потенциалы:

$C_0^2$  – гравитационный потенциал невозмущённого квантованного пространства-времени;

$C^2$  – гравитационный потенциал действия (заменил ньютоновский потенциал  $\varphi_n$ ;

$\varphi_2$  – гравитационный потенциал внутри гравитационной границы;

$\varphi_n$  – ньютоновский потенциал (как мнимый потенциал).

Ранее теория гравитации оперировала только одним ньютоновским потенциалом  $\varphi_n$ , расчётные возможности которого ограничены. Чтобы получить точное состояние частицы (4) во всём диапазоне скоростей, не прибегая к  $C_0^2$ ,  $C^2$  и  $\varphi_2$ , нужно было подгонять каждый раз вычислительный аппарат настолько, что он становился тяжеловесным и всё равно не давал точного решения.

Из (10) получаем баланс гравитационных потенциалов через потенциал действия  $C^2$  для элементарной частицы во внешней области пространства-времени (рис. 4, синяя область):

$$C^2 = C_0^2 - \varphi_n \gamma_n \quad (11)$$

Умножая баланс гравитационных потенциалов из (11) на  $R_S/G$  при  $r=R_S$  получаем баланс динамической массы  $m$  частицы во всём диапазоне скоростей, включая скорость света:

$$\frac{C^2}{G} R_S = \frac{C_0^2}{G} R_S - \varphi_n \frac{R_S}{G} \gamma_n \quad (12)$$

В (12) входит предельная масса  $m_{\max}$  (7) частицы, её скрытая масса  $m_s$  и релятивистская масса  $m$ :

$$m_s = \frac{C^2}{G} R_S \quad (13)$$

$$\frac{\varphi_n}{G} R_S \gamma_n = \frac{G m_0}{R_S} \frac{R_S}{G} \gamma_n = m_0 \gamma_n = m \quad (14)$$

С учётом (13) и (14) запишем баланс массы (12) в более простом виде:

$$m = m_0 \gamma_n = m_{\max} - m_s \quad (15)$$

Умножая баланс массы (15) на  $C_0^2$  получаем динамический баланс энергии частицы во всём диапазоне скоростей, включая скорость света:

$$W = W_0 \gamma_n = W_{\max} - W_s \quad (16)$$

В (16) входит скрытая энергия  $W_s = m_s C_0^2$  частицы, как компонента квантованного пространства-времени и её предельная энергия  $W_{\max}$  (8).

В области малых скоростей  $v \ll C_0$  нормализованный релятивистский фактор  $\gamma_n$  (6) переходит в классический фактор  $\gamma$ , который можно разложить в ряд, и, отбрасывая члены высших порядков привести баланс (16) к известному виду:

$$W = W_{\max} - W_s = m_0 C_0^2 + \frac{m_0 v^2}{2} \quad (17)$$

В этом плане кинетическая энергия частицы есть не что иное, как приращение энергии сферической деформации при увеличении скорости частицы в квантованном пространстве-времени. Кинетическая энергия в эквиваленте направлена на увеличение (уменьшение) массы частицы при её ускорении (торможении).

Приведённые выше балансы гравитационных потенциалов (11), массы (15) и энергии (16), (17) убедительно доказывают, что элементарная частица, являющаяся составной частью квантованного



пространства-времени, представляет собой открытую квантомеханическую систему, которая характеризуется сложными обменными процессами при движении в квантованном пространстве-времени. При этом скрытая масса и энергия может переходить в её действительные параметры, увеличиваясь с увеличением скорости.

Обычно физики, описывая четырёхмерные состояния, оперируют понятием действия  $S$  по Лагранжу, например, как Андрей Линде:

$$S = N \int d^4x \sqrt{g(x)} \left( \frac{R(x)}{16\pi G} + L(\phi(x)) \right) \quad (18)$$

Но действие (18) можно также применять для описания состояния элементарной частицы в конкретной точке пространства-времени. Однако (18) приводит к появлению неуравновешенной силы, нестабильности частицы, неустойчивости пространства-времени и его коллапсу. Только двухкомпонентные решения (4) и (10) позволяют выделить гравитационную границу и уравновесить её силами, действующими с внешней и внутренней сторон, обеспечивая устойчивое состояние системы, исключая её коллапс. Но для инфляционного состояния действие (18) вполне оправдано, поскольку наличие неуравновешенной силы ведёт к раздуванию вселенной.

Чтобы понять приближенный характер вычислительного аппарата современной четырёхмерной гравитации достаточно сравнивать динамический баланс гравитационных потенциалов (11) с четырёхмерным интервалом  $ds^2$ :

$$ds^2 = (C_0 dt)^2 - (dx)^2 - (dy)^2 - (dz)^2 \quad (19)$$

Для этого преобразуем (19):

$$\left( \frac{ds}{dt} \right)^2 = C_0^2 - \left( \frac{dx}{dt} \right)^2 - \left( \frac{dy}{dt} \right)^2 - \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 \quad (20)$$

В (20) входят эквиваленты скоростей  $C$  и  $v$ , как их квадраты:

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^2 = C^2 \quad (21)$$

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2 = v^2 \quad (22)$$

С учётом (21) и (22) получаем баланс (140) гравитационных потенциалов, полученный в результате преобразований четырёхмерного интервала  $ds^2$  (19)

$$C^2 = C_0^2 - v^2 \quad (23)$$

Сравнивая точный баланс (11) с балансом (23) нетрудно убедиться, что четырёхмерный интервал  $ds^2$  описывает гравитационное состояние частицы в четырёхмерном пространстве-времени приближенно, поскольку динамический потенциал  $\varphi_n \gamma_n$  в (11) не равен квадрату скорости  $v^2$  в (23). Из (11) видно, что точный баланс представлен квадратами  $C^2$  и  $C_0^2$ , а динамический гравитационный потенциал  $\varphi_n \gamma_n$  имеет размерность как квадрат скорости  $[m^2/c^2]$ . В этом плане формальное объединение линейных координат  $(x, y, z)$  и времени  $t$  через квадратное уравнение Пифагора (19), и дальнейшее развитие данного направления в четырёхмерной геометрической теории гравитации имело определённую основу, но эта основа была приближенной.

Можно было привести аналитический вывод волнового уравнения частицы в квантованном пространстве-времени, но с ним можно ознакомиться на указанных сайтах.

И в заключение популярного описания поведения частицы в квантованном пространстве-времени необходимо привести её гравитационную диаграмму (рис. 5), которая характеризует распределение гравитационных потенциалов (10) или квантовой плотности среды (4). Гравитационная диаграмма является двухмерным аналогом трёхмерного представления частицы (рис. 4). Область сжатия выделена красным цветом, область растяжения – синим. Гравитационная граница  $R_s$  характеризуется скачком гравитационного потенциала и квантовой плотности среды  $2\Delta\rho_1$ . На гравитационной диаграмме представлена кривизна пространства-времени во внешней (синей) области и наличие гравитационной ямы у частицы, которая

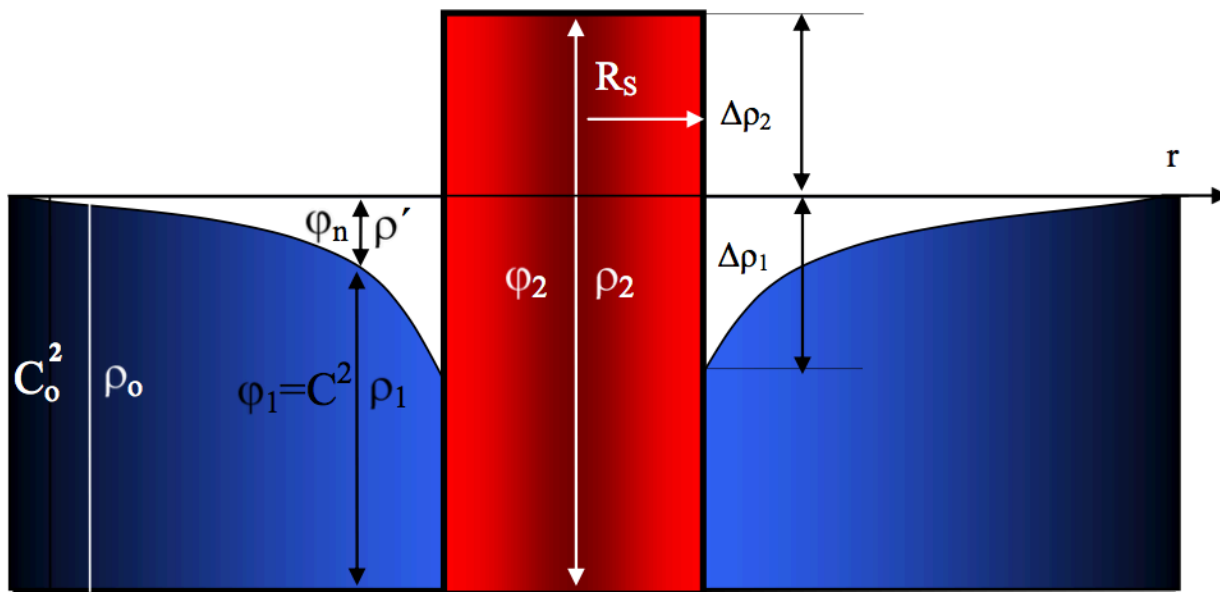


Рис. 5. Гравитационная диаграмма элементарной частицы в квантованном пространстве-времени.

впервые была открыта в теории Суперобъединения. Характерно, что гравитационное поле частицы описывается не ньютоновским потенциалом  $\varphi_n$ , а потенциалом действия  $C^2$ , обеспечивая баланс гравитационных потенциалов (11).

В теории Суперобъединения раскрыта структура основных элементарных частиц: электрона, позитрона, протона, нейтрона, электронного нейтрино, фотона, как открытых квантомеханических систем.

Квантованное пространство-время является тем котлом, в котором варятся не только элементарные частицы, формируя атомы и молекулы, но и котлом, в котором варится вся вещественная материя, формируя планетные системы, зарождаются и гаснут звезды. Естественно, что в популярной статье невозможно охватить все аспекты теории Суперобъединения, но её основные элементы, касающиеся космологии, необходимо показать. Но прежде рассмотрим электромагнитные свойства квантованного пространства-времени.

### Литература:

1. Леонов В.С. Новые фундаментальные открытия: квант пространства-времени (квантон) и сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ), 2005, Часть 1. Электромагнитная природа и структура вакуума. Часть 2. Квантовая теория гравитации. Часть 3. Природа и структура фотона. Часть 4. Квантованная структура

электрона и позитрона.

2. Леонов В.С. Пятый тип сверхсильного объединяющего взаимодействия. В сборнике: "Теоретические и экспериментальные проблемы общей теории относительности и гравитации". X Российская гравитационная конференция. Тезисы докладов. - М.: 1999, – с. 219.

3. Леонов В. С. Четыре доклада по теории упругой квантованной среды (УКС). – СПб (материалы конференции), 2000.

4. Леонов В.С. Физические и математические аспекты объединения электромагнетизма и гравитации на основе открытий кванта пространства-времени и сверхсильного электромагнитного взаимодействия, 2005,

5. Леонов В.С., Кириллов Ю.И. Сверхсильное электромагнитное взаимодействие (СЭВ) и перспективы развития квантовой энергетики в 21 веке. – Топливо-энергетический комплекс, 2005, № 4 и Энергетик, 2006, № 7.

6. Леонов В.С. Электрическая природа ядерных сил. – М.: Агроконсалт, 2001.

7. Леонов В.С. Холодный синтез в эффекте Ушеренко и его применение в энергетике. – М.: Агроконсалт, 2001.

8. Леонов В.С. Открытие гравитационных волн профессором Вейником. – М.: Агроконсалт, 2001.

9. Леонов В.С. Патент РФ № 2185526 «Способ создания тяги в вакууме и полевой двигатель для космического корабля (варианты)». Бюл. № 20, 2002.

10. Леонов В.С. Патент РФ № 2201625 «Способ получения энергии и реактор для его реализации». Бюл. № 9, 2003.

11. Леонов В.С. Патент РФ № 2184384 «Способ генерирования и приема гравитационных волн и устройство для его реализации (варианты)». Бюл. № 18, 2002.