

СКАЛЯРНАЯ И ВЕКТОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

В работе исследуется природа движения материи, а также его последствие энергия и сила. Предложен новый подход в использовании математики при изучении физических явлений, позволивший вывести формулу Эйнштейна, в которой масса и скорость имеют совершенно иное содержание. Кроме того, формула уточнена – в ней появилось еще одно слагаемое. Предложенный подход позволил, по-новому (ближе к истине), построить физическую и математическую модели силовых линий поля, в частности, построить более эффективную модель исследования Всемирного тяготения.

Ключевые слова: энергия, сила, математика, физика, гравитация, Всемирный закон гравитации, формула Эйнштейна, энергия фотона

V.A. VYSHINSKIY

V.M.Glushkov Institute of cybernetics of National academy of Science of Ukraine

SCALAR AND VEKTOR CHARACTERISTICS OF THE MOTION OF MATNER

We investigate the nature of the motion of matter, as well as its aftermath energy and strength. A new approach in the use of mathematics in the study of physical phenomena, will bring Einstein's formula, in which the mass and speed have completely different content. In addition, the formula is refined - it had one more term. The proposed approach will allow, in a new way (closer to the truth), to build physical and mathematical models of the field lines, in particular, to build a more effective model for the study of gravity.

Keywords : energy, force, mathematics, physics, gravity, Global Law of Gravity, Einstein's formula, the energy of the photon

1. Введение

В предыдущих наших публикациях [1-4] отмечалось, что существование материи в форме вещества является следствием нарушения однородности вакуума, которое затем вызывает движение сгустков его материальной субстанции. Таким образом, и вещество и его движение являются «заложниками» одного и того же состояния в природе – неоднородности распределения материи в вакууме. В результате, познание вещества, в конечном счете, сводится к исследованию движения материальной субстанции, под действием силовых линий Фарадея в вакууме. В зависимости от того, вдоль какой оси Декартовой системы координат сгустка возникают эти силовые линии, вещество реагирует на них, указывая, тем самым, на появившуюся таким движением напряженность одного из четырех рассмотренных в [3] полей. Неоднородности (поля), имеют тенденцию к недолговременному своему существованию. То есть, природа стремится «успокоить» вакуум – привести его к однородной структуре (штилю). Для изучения этого процесса, человечество выработало термины – понятия, содержание которых, на современном его этапе развития, имеют различную трактовку, не позволяющую адекватно природе раскрыть «вечную» динамику изменений в окружающей среде. Например, опираясь только на «успокоение» – ликвидацию силовых линий электрического и магнитного поля вакуума, характеризующих только вещество, научная общественность остановилась на таком понятии как энтропия и отдала ему на откуп раскрытие любой динамики материи в природе. При этом опускается из виду то, что тоже вещество характеризуется и другими полями (гравитационным и кинетическим). Среди фундаментальных терминов, используемых физиками, есть такие понятия, которые весьма далеки от их соответствия природе. К ним следует отнести – энергию и силу. Не маловажную роль в выяснении их смысла (содержания) играет математический аппарат в исследованиях, и любая некорректность его использования может привести к ложному результату. В настоящей работе попытаемся проникнуть в глубь понимания содержания энергии и силы, которое, до сих пор, является одной из неразгаданных тайн в науке.

2. Движение материи в вещественной форме

В наших исследованиях рассматривалось существование материи в трехмерном пространстве, ориентированном на определенную Декартову систему координат, т.е. систему, которая относится к одному фрагменту изучаемого нами вакуума. Окружающий нас вакуум содержит в себе бесконечное множество таких узко ориентированных систем, которое и обеспечивает существование вещества в трехмерном объеме и во времени. Эта совокупность вакуумов органически «завязана» на координату времени, объяснение которой еще предстоит нам выполнить в отдельной работе, а пока существование ее примем в качестве физтеоремы. Таким образом, в дальнейшем изложении будем исходить из того, что все свойства вещества, которые нами определены для узконаправленного варианта вакуума (частного случая вакуума), справедливы и для «полноценного» вакуума, в котором мы находимся.

Интересующие нас понятия энергии и силы, которые, отражают основные свойства вещества, по нашему утверждению, являются следствием его движения. И, прежде чем исследовать их, необходимо ответить на вопрос: «Откуда в вещественном существовании материи появляется движение?» Напомним, это не праздный вопрос. Дело в том, что современная аргументация движения вещества не доказательна – существует постулирование, согласно которому движение вещества является внутренним его свойством. Придавая таким способом это свойство веществу, мы невольно приходим к присвоению веществу

возможностей, которыми земляне в свое время наделили бога, т.е., налицо, обожествление вещества, а это противоречит диалектико-материалистическому его исследованию, и, в конечном итоге, истинному его пониманию.

Напомним, согласно предлагаемой нами модели существования материи, вещество это результат нарушения однородности распределения материи в вакууме, которое нами фиксируется путем обнаружения силовых линий (по Фарадею) электрического, магнитного, гравитационного и кинетического поля. Между источниками этих искажений вакуума, вдоль указанных силовых линий, как результат приведения (устранения) этих искажений природой, возникают взаимодействия, которые вызывают их перемещение в пространстве. Вот они нами регистрируются как движение вещества. Таким образом, уместно дать следующее определение.

Определение 1

Под движением вещества следует понимать перемещение в пространстве и во времени участков вакуума под действием силовых линий Фарадея: электрического, магнитного, гравитационного, либо кинетического полей. Усложнение движения вещества возникает при наложении силовых линий этих полей

Итак, вначале, рассмотрим простейшие формы движения, которые являются следствием взаимодействия в однородном поле – например, двух источников электрического поля. Если эти источники находятся в области достижимого для них электрического влияния друг на друга, то они будут либо приближаться друг к другу, либо удаляться, в зависимости от знаков источников (зарядов). Совмещение этих источников в пространстве вызывает действие закона Черенкова-Вавилова, в результате чего генерируются фотоны, и поступательное их движение преобразуется в новую волновую форму движения вещества, отражающую взаимодействие электрического и магнитного поля – электромагнитные колебания. В случае если в пространстве достижимого электрического взаимодействия источников имеются препятствия для их продвижения друг к другу, либо отталкивания, то тогда между ними возникнет напряженность, которая при устранении отмеченных препятствий позволит этим источникам двигаться. Иными словами, разделенные таким препятствием источники электрического поля *потенциально* предрасположены к движению

Аналогичное поведение имеет место и для источников магнитного поля, за исключением того, что их совмещение в пространстве вакуума исключено, поскольку каждый из источников рассматриваемого поля представляет собой диполь магнитной массы, состоящей из элементарных магнитных масс разной полярности, и находящихся в разных двумерных пространствах. В данном случае после притяжения двух источников магнитного поля происходит объединение их в более мощный один магнит.

Как уже отмечалось, движение вещества является результатом взаимодействия не только в однородном поле, но также во взаимодействии двух полей – электрического и магнитного. Это движение нами определено как волновое состояние вакуума, которое устанавливается в нем (распространяется) со скоростью света. «Родившееся» таким способом движение в вакууме мы назвали фотоном, и задержать его в определенном месте пространства, без особых условий и усилий, не представляется возможным. В отдельной работе будет показано, каким способом природа решает эту задачу задержки фотона.

Кроме электрического и магнитного поля, вещество представляется также и гравитационным и кинетическим полем. Если в электрическом и магнитном поле движение может быть автономным независимым друг от друга, то изменение положения источника гравитационного поля сразу же вызывает изменение и в кинетическом поле, которое постоянно «ходит» с гравитацией. Эти два поля тесно связаны друг с другом, поскольку они являются «частным случаем» одного поля, т.е. продолжением магнитного поля. Напомним, силовая линия магнитного поля имеет две ветви – одна из них отталкивает от себя сгустки материальной субстанции в вакууме, а другая – притягивает. Та часть силовой линии магнитного поля, которая отвечает за отталкивание сгустков, в кинетическом поле приобретает содержание его силовой линии, а часть силовой линии магнитного поля, отвечающая за притяжение – в гравитационном поле тоже приобретает содержание силовой линии, но уже гравитации. Таким образом, притяжение вдоль силовых линий гравитационного поля, вызывающее поступательное движение в пространстве, сопровождается еще и реакцией кинетического поля. В частности, если происходит ускорение, либо торможение тела, то кинетическое поле вызывает инерцию, вектор направления которой и совпадает с силовой линией кинетического поля.

Взаимодействие гравитационного и кинетического поля, в отличие от аналогичного взаимодействия электрического и магнитного, происходит в фиксированном месте пространства, т.е. не покидает то место, где оно началось. Например, если в качестве источников гравитационного поля выступают Земля и Луна, то в своем сближении они «гасят» напряженность гравитационных силовых линий Луны, со стороны расположения Земли, и усиливают их с противоположной стороны. Тогда Луна приходит в неустойчивое состояние, проявляющееся в том, что в элементарных массах (гравитационных диполях), из которых она состоит, становятся неуравновешенными гравитационные силовые линии в элементарных источниках гравитационного поля, составляющих диполи. Те их силовые линии, которые находятся со стороны Земли, будут ослаблены, а с противоположной стороны – усилены. Источник силовых линий, в котором имеет место их ослабление придет в движение. Таким образом, диполь будет двигаться перпендикулярно оси соединяющей центры гравитационных источников наших космических тел. В результате масса Луны будет двигаться также как и ее содержимое, т.е. перпендикулярно оси, соединяющей центры гравитационных источников Земли и Луны.

Кроме того, Луна, двигаясь в указанном перпендикулярном направлении, удаляется от Земли вдоль гипотенузы прямоугольного треугольника, построенного на катетах, длина одного из которых совпадает с изначальным расстоянием между Землей и Луной. Таким образом, естественный спутник Земли, двигаясь в указанном перпендикулярном направлении, с одной стороны, «вырабатывает» дополнительные силовые линии для компенсации ослабленных, и, с другой, удаляется от Земли, тем самым, уменьшает ее воздействие на силовые линии Луны. Такое новое положение нашего естественного спутника восстанавливает лунные силовые линии, и это приводит его к движению в направлении Земли, т.е. система Земля-Луна приходит в похожее состояние тому, с которого началось ослабления силовых линий Луны. Отличие в этом случае сводится к тому, что ось, соединяющая два космических тела, повернется на небольшой угол. И снова Луна будет двигаться перпендикулярно оси, соединяющей гравитационные центры Земли и Луны. Таким образом, дальнейшая траектория движения Луны будет совпадать с окружностью. Из этого следует, что вращение естественного спутника нашей планеты следует не по инерции, и не «так исторически сложилось» [5], как утверждает современная физика, а согласно взаимодействию напряженности двух полей – гравитационного и кинетического, сосредоточенного в гравитационном диполе – содержанием массы Луны.

Итак, мы рассмотрели движение вещества в пространстве вакуума в условиях действия напряженности однородного поля, а также взаимодействия напряженностей двух полей. В природе имеют место движения, результатом которых являются взаимодействия всех четырех полей: электрического, магнитного, гравитационного и кинетического. Однако эти движения относятся к более сложным структурам вещества, строение которых будут рассмотрены в отдельной публикации.

3. Скалярная характеристика движения вещества

В познании основных свойств вещества важнейшую роль занимают исследования скалярной и векторной характеристик его движения. Напомним, современная физика относит энергию к скалярной ее характеристике материи, а силу – к векторной. Использование математических моделей при любом исследовании материального мира, в том числе и рассматриваемых нами характеристик, всегда было приоритетным. Методы поиска таких моделей в истории науки были разнообразны. Весьма часто физик-теоретик придумывал математическое выражение, считая, что именно оно отражает изучаемое им состояние природы. Действительно, в подавляющем большинстве это выражение, эта формула, в какой-то мере, отображает действительность. Например, еще Лейбниц в середине 18-о века заметил связь массы тела и его «живой силы» – он так называл энергию. Согласно этой связи энергия E является произведением массы m тела и квадрата его скорости v (в современной терминологии – кинетическая энергия, только удвоенная). Это откровение Лейбница было в его трактатах 1686 и 1695 годов. Так появилось

$$E = mv^2 \quad (1)$$

Со временем это математическое выражение научной элитой преобразовалось в известную формулу

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

где вместо обычной скорости тела используется c – скорость света. Напомним, эта формула стала предметом докторской диссертации Н.А. Умова в 1874 году. Среди известных ученых, серьезно, заинтересовавшихся ею, были Томсон (1881г.), Хевисайд (1890г.), Пуанкаре (1900г.) и Газенерль (1904г.). Стояла проблема: «Почему энергия, в этой формуле, эквивалентна, а по сути своей, тождественно равна массе?» Ведь постоянная скорость света (константа), возведенная в квадрат, тоже является константой. Кроме того, неясно: «А причем здесь скорость света?» В научной литературе считается, что эти проблемы разрешил, уже после «трудов» указанных выше ученых, Эйнштейн, и, в результате чего, она и получила его имя.

Эту формулу Эйнштейн пытался вывести в терминологии специальной теории относительности, взяв из нее основной принцип относительного движения по отношению к наблюдателю. Как во всей теории относительности, так и в рассматриваемом случае, этот принцип, связывающий происходящие процессы в природе с субъектом, невольно выводят нас на позицию идеологического субъективизма, когда явления в природе становятся зависимыми от субъекта-наблюдателя, т.е. материя не может существовать вне нас – вне наших чувств. В работах популяризаторов теории относительности, для вывода этой формулы, используется тот же принцип относительности. Рассматривается модель, в которой движется наблюдатель по отношению к телу, излучаемому фотоны в противоположных направлениях этого движения. Возникают вопросы: «Каким образом тело излучает фотоны? Чем обеспечивается это излучение? И вообще, может ли излучать фотоны тело?» Если оно и излучает то: «Почему в качестве вещества мы берем массу тела, а не, например, электрический заряд?» Ведь, если вместо массы использовать электрический заряд, то в формуле (2) мы получим вместо массы тела величину электрического заряда. Связывая вывод этой формулы с наблюдателем, мы привязываем энергию и массу тела с ним, но ведь эти физические понятия существуют, как материя в наших ощущениях независимо от нас, т.е. наблюдателей. Иными словами, с такими рассуждениями в физике мы невольно приходим к физическому идеализму, который весьма далек от материалистического понимания природы. Поэтому использование специальной теории относительности, отслеживающей отмеченный выше идеализм, для доказательства справедливости формулы (2), весьма сомнительно.

Исследуем формулу (2) с позиций модели существования материи, предлагаемой в цикле работ

[1,2,3,4]. Для чого воспользуемся известным трудно оспариваемым утверждением, что энергия является скалярной характеристикой материи, определяющей меру ее движения. Тогда, исходя из такого понимания энергии, вначале, определим функцию движения, энергетическая сторона которого нас интересует и, затем уже исследуем ее на предмет поиска свойств, которые могут быть использованы при построении абстрактной математической модели энергии, заключенной в это движение.

Рассмотрим под этим углом форму движения элементарной массы вещества, которая нами представлена в виде гравитационного диполя. Как уже отмечалось, диполь состоит из двух элементарных источников гравитационного поля, которые, до возникновения на их основе диполя, двигались в противоположных направлениях. Поскольку, одновременно с этим у них возникает силовые линии притяжения по одну из сторон вектора этого движения, то они притягиваются друг к другу, и в своем движении останавливаются. Так появляется гравитационный диполь – элементарная масса вещества. В нем возникает напряженность между «желанием» источников гравитации, во-первых, продолжить свои движения, и, с другой стороны, притягиваться друг к другу. Это состояние материальных субстанций представляет собой упругую материальную систему, и, безусловно, содержит в себе энергию, которая тесно связана с гравитационным свойством притягивания к себе подобных материальных образований. Это образование, притягивающее к себе подобные образования, отражает те свойства, которые, в нашем представлении совпадают с пониманием массы тела.

Итак, определим функции движения элементарных источников гравитационного поля до того, как они были остановлены притяжением друг с другом, и, создав, тем самым, напряженность (упругость) в диполе. Движение этих источников прямолинейное и оно описывается функцией количества движения, т.е. для одного источника эта функция будет

$$f_1(v) = m_1(+v) \quad (3),$$

где $f_1(v)$ – функция движения, зависящая от его скорости v , m_1 – содержимое материальной субстанции в первом сгустке вакуума, знак «плюс» при скорости v обозначает, что движение элементарного рассматриваемого источника гравитации принято с этим знаком. Что относится ко второму источнику гравитационного поля, то его функция движения будет

$$f_2(v) = m_2(-v) \quad (4).$$

Здесь $f_2(v)$ – функция движения второго источника, m_2 – содержимое материальной субстанции во втором сгустке вакуума, а знак «минус» при скорости v свидетельствует о том, что второй элементарный источник гравитационного поля движется в противоположную сторону первому. При этом считается, что модуль движения источников одинаков.

Предположим, что интегралы выражений (3), (4) совпадают с функциями, характеризующими энергии, которые содержатся в наших источниках гравитационного поля, т.е.

$$\int f_1(v) = \frac{m_1 v^2}{2} + C_1 \quad \text{и} \quad \int f_2(v) = \frac{m_2 v^2}{2} + C_2 \quad (5).$$

Действительно, из этих выражений (5) следует, что наше предположение верно – результат интегрирования этих функций отражает энергетическое состояние первого и второго сгустка. Таким образом, правомерно следующее определение.

Определение 2

Под энергией следует понимать интеграл функции движения материи, аргументом которой выступает скорость изменения напряженности потенциалов полей, вызывающих это движение.

В рассматриваемом случае используется неопределенный интеграл каждой функций, поскольку границы, в которых исследуется их энергия – не определены. Кроме того, поскольку содержимое материальной субстанции первого и второго элементарного источника гравитационного поля в диполе одинаковое и равно материальному содержимому m произвольного сгустка вакуума, то в формулах (5) следует заменить m_1 и m_2 на m . Понятно, что энергия рассматриваемого нами диполя E равна сумме энергий, представленных в (5), т.е.

$$\int f_1(v) + \int f_2(v) = E = mv^2 + C \quad (6),$$

где C – общая константа интегрирования.

Итак, мы получили формулу, которая, в какой то мере, напоминает формулу Эйнштейна (2). Исследуем в чем их различие. Прежде всего, в правой стороне формулы (6) в произведении, в отличие от формулы Эйнштейна, стоит не скорость света, а другая величина, соответствующая скорости движения элементарного источника гравитационного поля. Она, далеко не совпадает со скоростью света, а значительно больше ее. Эта скорость характеризует движение вещества в магнитном поле, которое в нашем случае выродилось в движение кинетического поля. О существенном отличии величины этой скорости от скорости света указывает то, что она своим мгновенным проявлением не позволяет зафиксировать в природе, как моно полюсы Норд и Зюйд, так и, находящиеся в движении элементарные частицы гравитационного поля. Наши исследования показали, что такого рода движение материи, имеет место в одномерном пространстве без учета существования вещества в координате времени. Проявление движения в материи и, в частном случае вещества, неразрывно связано с координатой времени. Чем большие размеры материальных сгустков, тем большие масштабы отрезков времени в существовании материи, что,

несомненно, отражается на скорости движения материи в сторону ее уменьшения. По этому, если в вещественной форме существования материи величина скорости движения такова, что ее мы можем обнаруживать, то в более измельченном ее существовании (в одномерном пространстве) регистрация ее пока затруднена. Эти утверждения требуют своего подтверждения, которые мы приведем в отдельной работе.

Второй множитель правой стороны (6), как уже отмечалось выше, представляет собой источник гравитационного поля. Он представляет собой материальное содержимое элементарного сгустка вакуума, приведенного в состояние, когда он притягивает к себе такой же сгусток с двух противоположных сторон и такое притягивание содержит в себе свойства гравитации.

Следующее отличие формулы Эйнштейна от, полученной нами (6), состоит в том, что в последней присутствует еще одно слагаемое. Это слагаемое константа интегрирования C , которая обязательно должна присутствовать при нахождении неопределенного интеграла нашей функции движения $f(v)$. Следует заметить, что эта константа имеет еще и естественный смысл – физическое содержание. Дело в том, что при исследовании энергетического содержимого элементарной частицы вещества m необходимо учитывать не только энергию внутренней напряженности взаимодействия полей, содержащихся в этой частице, но и энергию, которая генерируется внешними полями Мироздания. То есть, учитывать воздействие на нашу частицу полей, исходящих от других материальных образований, окружающего мира.

Кроме того, из приведенного нами нового вывода формулы (6) следует, что количество массы вещества в диполе и, заключенная в нем энергия, являются постоянными величинами, характеризующими окружающий нас вакуум. Поскольку, как будет показано в специальной работе, свойства вакуума изменяются в пространстве Вселенной, то и рассматриваемые постоянные параметры вещества под их влиянием тоже изменяются. Присутствующая в формуле (6) скорость V движения элементарного источника гравитации зависит от условий, при которых происходил Большой взрыв во Вселенной. Из этого следует, что другой Большой взрыв, и в другом месте пространства Вселенной, может дать и другую скорость V . Тогда, и параметры, рассматриваемого вещества будут другие.

Мы рассмотрели энергетическое содержимое движущейся материи (вещества) поступательно и прямолинейно (движение в двумерном пространстве элементарного сгустка гравитационного поля вдоль оси абсцисс). Движение материи в вакууме, соответствующее его волновому состоянию и, названного нами фотоном, несколько иное, однако, и оно в себе содержит энергию. Рассмотрим, какие изменения с материей в вакууме происходят во время движения фотона. Когда движется фотон, то по ходу его движения в вакууме наблюдаются изменения напряженности электрического и магнитного полей его сгустков материальной субстанции в определенных пределах. Их абсолютные значения не превышают – для электрического поля величины E_m , а магнитного – M_m . То есть эти величины показывают максимальное участие сгустка материальной субстанции в искривлении вакуума, соответственно, вдоль оси ординат и оси аппликат вокруг него в его же системе координат. (В современной физике под величиной E_m совпадает с зарядом электрического поля, а под M_m – с минимальной магнитной массой). Поскольку изменение скорости искривления вакуума подчинено движению сгустка материальной субстанции по окружности, то функция искривления вдоль оси ординат (электрическая составляющая) будет соответствовать

$$V_E = \text{Sin}\alpha \quad (7),$$

где α – угол поворота спутниковой части сгустка материальной субстанции вакуума, который является постоянной величиной и зависит от плотности вакуума. А функция скорости изменения магнитного поля будет

$$V_M = -\text{Cos}\alpha \quad (8),$$

Исходя из того, что функции (7) и (8) отражают одно и тоже явление в вакууме, то скорости V_E и V_M одинаковы. Они синхронизованы во времени, только проявляются вдоль разных координат декартовой системы сгустка материальной субстанции. Скорость V_E – вдоль оси ординат, а скорость V_M – вдоль оси аппликат. Тогда функция движения материи в электрическом поле примет вид

$$f(V_E) = E_m V_E, \quad (9),$$

а функция движения материи в магнитном поле будет

$$f(V_M) = M_m V_M \quad (10).$$

Рассмотрим значения энергии, которые имеют место в каждом из случаев изменения напряженности электрического и магнитного полей. На основании *Определения 2* запишем для функций (9) и (10) следующие неопределенные интегралы

$$\int f(V_E) dV_E = \frac{E_m (V_E)^2}{2} + C, \quad (11)$$

$$\int f(V_M) dV_M = \frac{M_m (V_M)^2}{2} + C. \quad (12)$$

Их сумма будет

$$\int f(V_E)dV_E + \int f(V_M)dV_M = \frac{E_m(V_E)^2}{2} + C + \frac{M_m(V_M)^2}{2} + C \quad (13)$$

Поскольку E_m и M_m вокруг сгустка в вакууме имеют одно и то же значение, только E_m проявляется вдоль оси ординат, а M_m – вдоль оси абсцисс, то их можно приравнять к одной величине W (количеству материальной субстанции в одном сгустке) и вынести за скобки, а константы C объединить в одну, тогда (13) примет вид

$$\int f(V_E)dV_E + \int f(V_M)dV_M = \frac{W}{2}((V_E)^2 + (V_M)^2) + C,$$

затем, подставив значения (V_E) и (V_M) из выражений (7) и (8), получим

$$\int f(V_E)dV_E + \int f(V_M)dV_M = \frac{W}{2}(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha) + C = \frac{W}{2} + C \quad (14).$$

Из выражения (14) следует очень важное заключение – энергия фотона напрямую не зависит от присущей ему частоты электромагнитной волны. Здесь мы употребили слово напрямую. Дело в том, что во время продвижения фотона, кроме изменений, связанных с потенциалами напряженности электрического и магнитного полей, в фотоне присутствует изменение гравитационного и кинетического полей, которые и обеспечивают ему свойства частицы (дуализм фотона). В посылке фотона содержащей волновые и частичные свойства вещества, имеется также составляющая, которая в функции движения фотона имеет вид

$$nW \bullet c \quad (15),$$

где n – количество сгустков материальной субстанции вакуума, которые помещаются в одном периоде электромагнитной волны фотона и зависящем от частоты электромагнитных колебаний в фотоне, c – скорость его распространения, равная скорости света, W – степень искажения вакуума вокруг сгустка материальной субстанции, формирующей силовую линию гравитационного поля. (В современной физике под величиной W понимают массу тела, частицы). Интеграл функции (15), т.е. энергия, заключенная в этом случае в фотоне, будет

$$\frac{nW \bullet c^2}{2} + C \quad (16).$$

Следует также заметить, что каждая субстанция материального сгустка вакуума, участвующая в продвижении фотона, кроме своего поступательного движения, участвует и в электромагнитных колебательных процессах. Другими словами, энергия, представленная в выражении (15) присутствует в фотоне, будучи умноженная на количество n сгустков вакуума. Таким образом, к функции энергии (16) следует прибавить

$$\frac{nW}{2} + C.$$

Итак, общая величина, характеризующая энергию, несущуюся в фотоне, будет

$$\frac{nW}{2} + \frac{nW \times c^2}{2} + C, \quad (17)$$

где C – обобщенная постоянная интегрирования, которая отвечает за энергию, генерируемую в фотоне внешними полями Мироздания.

Следует заметить, что в фотоне имеет место два вида электромагнитных колебаний. Один из них непосредственно связан с вращением спутниковой части сгустка материальной субстанции вакуума, а второй с поступательным продвижением фотона в вакууме. Этот последний имеет свой период колебаний. Он, как правило, больше периода вращения спутниковой части сгустка вакуума, и он определяет длину волны фотона.

Исследуя функцию энергии (17), можно сделать следующее заключение. Чем выше частота электромагнитной волны фотона, тем меньше в ней сосредоточено энергии. Дело в том, что количество n сгустков субстанции увеличивается с уменьшением частоты электромагнитных колебаний фотона, за счет чего и происходит увеличение энергии в нем.

Из этого следует важная корректировка известного утверждения Планка, что чем выше частота фотона, тем больше в нем энергии. Наши исследования получили обратное утверждение – чем выше частота фотона, тем меньше в нем энергии. Самое интересное в этом заключении является то, что оно находит свое подтверждение в природе. Например, во время захода его диск приобретает красный цвет. Из этого следует, что солнечные лучи (фотоны) более слабые (голубого цвета), т.е. коротковолновые, не в состоянии пробить земную атмосферу, протяженность которой на горизонте Земли большая, нежели, когда Солнце находится в зените.

4. Потенциальная энергия

Исследуя энергию, необходимо особо уделить внимание условиям, которые приводят к ее проявлению. В рассмотренной выше массе вещества энергия как бы «заморожена» внутри ее. Гравитационный диполь, в котором она помещена, представляет собой упругое состояние двух источников

гравитационного поля. Если изменить напряженность кинетического, либо гравитационного поля одного из них, как диполь придет в движение, которое мы можем регистрировать либо в виде инерции, либо увеличение притяжения его к другому такому же диполю. Аналогичное «замораживание» движения и, в конечном итоге, энергии имеет место и в вакууме во взаимодействии сгустка материальной субстанции с окружающими его сгустками. Это «замораживание» движения обеспечивает вакууму упругость, с помощью которой он может «войти» в волновое состояние, названное нами фотоном.

В природе имеются более простые примеры, исследуемого нами «замораживания» энергии. Для этих случаев физики придумали понятие потенциальной энергии, которая обычно присутствует вокруг источника электрического, либо магнитного, либо гравитационного, либо кинетического поля. В рамках предложенной в настоящей работе модели существования материи понятие потенциала конкретного поля и его напряженности существенно отличается от широко известного понимания. Например, потенциал электрического поля, расположенный в произвольной точке пространства, в нашей модели характеризуется, прежде всего, количеством силовых линий Фарадея, которые сосредоточены в нем. Напомним, каждая такая линия находится в своем вакууме со своей координатной системой, который и обеспечивает только ее существование. (Так называемый урезанный вариант вакуума, из совокупности которых состоит окружающий нас вакуум). Заметим, поскольку такая силовая линия существует в своем пространстве, то внешнее воздействие на нее возможно только в этом пространстве, а это значительно ограничивает ее затухание. Тогда уровень потенциала генерируемого поля практически не зависит от особенностей этой силовой линии – искажения вакуума. В таком случае величина потенциала поля в любой точке, окружающего источник его определяется количеством силовых линий.

Попытаемся определить функцию изменения количества силовых линий Фарадея в точках этого пространства по мере удаления от источника поля. То есть определить потенциальную энергию, заключенную в этих силовых линиях. Потенциальная энергия всегда обусловлена силовыми линиями, которые воздействуют на окружающую среду и в результате приводят ее часть в движение, выделяя, при этом, энергию. Понятие силы в современной физике вот уже на протяжении веков является загадочным явлением в природе. В следующем подразделе настоящей работы попытаемся ответить на вопрос – что такое сила.

В настоящем подразделе построим физическую модель отмеченных ранее изменений в области действия электрического поля. Рассмотрим идеальный случай, когда от его источника силовые линии распространяются в трехмерном пространстве во все стороны равномерно, т.е. равномерно по площади шара, центр которого помещен в месте расположения этого источника. Тогда характер этого распространения будет такой же, как и в вдоль окружности плоского сечения проведенного через его центр. Этот подход упрощения исследований, приводит нас к рассмотрению силовых линий Фарадея только в плоскости прямоугольного треугольника, один из острых углов которого расположен в месте нашего источника поля. Обратим внимание на то, что, по мере удаления от источника поля, т.е. по мере увеличения катета, формирующего этот угол, второй катет, на который он опирается, будет уменьшаться. Из этого следует, что и количество силовых линий, упирающихся в этот второй катет, тоже будет уменьшаться. Итак, напряженность поля в рассматриваемой области пространства находится в прямой зависимости от функции изменения количества силовых линий в ней по мере удаления от источника напряженности поля. Заметим, что размеры участка, в котором мы определяем напряженность, являются постоянными, а изменяется лишь удаленность его от источника поля, и, как следствие, количество силовых линий, пронизывающих интересующий нас участок, по мере удаления от их источника поля, тоже уменьшается.

Следует также обратить внимание на то, что в вырожденном случае с, прямоугольным треугольником, когда катет, исходящий из источника поля, равен нулю, то количество силовых линий Фарадея будет максимальным и равным количеству силовых линий, генерируемых электрическим зарядом исследуемого источника. Затем с увеличением этого катета количество силовых линий входящих в исследуемый участок потенциала начинает уменьшаться. То есть, кривая, описывающая распределение напряженности электрического поля, генерируемого электрическим зарядом, по мере увеличения катета, рассматриваемого треугольника, будет «снижаться», приближаясь к оси абсцисс, вдоль которой откладывается значение этого катета. Следует заметить, что, с бесконечным увеличением катета (удаления от источника поля), количество силовых линий Фарадея, помещаемых в исследуемый участок пространства, будет постепенно уменьшаться, и при значительной удаленности, когда размеры второго катета, рассматриваемого треугольника, станут меньше пространственных размеров области действия одной силовой линии – напряженность исследуемого поля примет нулевое значение. Таким образом, можно отметить, что около начала координат напряженность поля приближается к максимальной величине соответствующей исследуемому электрическому заряду, а на достаточно большом удалении, но конечно, – падает до нуля.

Из нашей модели существования материи видно, что силовая линия электрического заряда имеет две ветви, одна из которых притягивает к себе сгустки материальной субстанции вакуума, а вторая от них отталкивается. Если взять притяжение за положительное значение напряженности электрического поля, то рассмотренная выше картина ее распределения в плоской Декартовой системе координат может быть помещена в первую квадранту этой системы. В случае отталкивания, исследуемая картина распределения напряженности находится в третьей квадранте, где значение напряженности приобретает отрицательные значения ординаты, а расстояния от источника поля вдоль отрицательных значений абсциссы.

Исходя из приведенных исследований, приходим к выводу, что количество силовых линий Фарадея, интересующих нас, с позиций измерения напряженности поля, соизмеримо с размером створа угла, который опирается на фиксированное место пространства (длину катета в нашем случае). В рассматриваемой модели распределения напряженности поля, этот угол изменяется от 90^0 до 0^0 в первой квадранте Декартовой системы и от -90^0 до 0^0 – в третьей квадранте этой же системы координат. При максимальном значении этого угла в первой квадранте количество силовых линий будет максимальным, которое соответствует исследуемому конечному источнику заряда. Это же количество силовых линий будет и в третьей квадранте, когда рассматриваемый угол будет равен -90^0 . Следует заметить, что данные гипотетические измерения количества силовых линий должны проводиться в нулевой точке координат со стороны положительных значений абсциссы (первая квадранта) – положительное значение напряженности, а если находится в той же нулевой точке со стороны отрицательных значений абсциссы (третья квадранта), то значение напряженности будет отрицательное. Напомним, положительное и отрицательное значение напряженности возникает в одной силовой линии электрического поля, расположенного в своем двумерном пространстве, в котором возможно взаимодействие только с таким же источником, который находится в том же пространстве. Таким образом, в природе значение напряженности электрического поля резко меняется в начале координат, т.е. в месте расположения его источника.

Характер рассмотренного выше распределение напряженности вокруг источника электрического поля подчинено закономерности, которая в математике описывается следующей функцией

$$y = \arctg \frac{a}{x} \quad (18),$$

где y – напряженность электрического поля в рассматриваемом месте пространства, a – фиксированное место пространства, обычно принимаемого за единицу (в нашем случае длина катета) в области которого происходит измерение напряженности поля, x – расстояние от источника электрического поля до точки измерения его напряженности.

Заметим, что значение функции (18), при x , стремящемся к бесконечности, приближается к нулю (см. графическое изображение функции на рисунке 1). Однако в природе такого явления не существует. Нулевое значение напряженности поля становится конечным при фиксированном положении исследуемого участка пространства (в математике фиксированного значения x), хотя это значение (удаленное от источника поля) и очень велико.

Обратим внимание еще и на то, что разрыв функции (18) первого рода, которым она характеризуется, в природе имеет свое физическое содержание. Его смысл состоит в том, что напряженность электрического поля по одну сторону от начала координат вдоль оси абсцисс имеет один знак, а с противоположной стороны – ему противоположный.

Мы рассмотрели распределение напряженности источника электрического поля в области пространства его действия. Аналогичное распределение имеет место и для гравитационного поля, хотя, распределение напряженности в третьем квадранте системы координат у него нет, в силу того, что силовая линия гравитационного поля имеет одну ветвь, обеспечивающую только притяжение таких же источников поля. Что касается магнитного поля, то в нем имеются две ветви силовых линий, однако, в противоположность электрическому полю в нем силовые линии распространяются не по прямым лучам, а представляют собой замкнутые (криволинейные) линии, соединяющие полюса Норда и Зюйда. Более подробное исследование особенностей распределения напряженностей вокруг источников электрического, гравитационного и магнитного полей требует отдельной работы. Особенно это должно касаться гравитационного поля, поскольку приведенная модель требует существенной коррекции Всемирного закона гравитации и его математической модели. Ведь размещая два источника гравитации (две массы), мы можем оказаться в таком месте напряженности их полей, которые далеко не обеспечат справедливость известной формулы

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (19),$$

т.е. наши источники гравитации будут расположены согласно функции (18), где напряженность либо слишком большая, либо слишком малая, и тогда две массы притягиваются совершенно не по правилам выражения (19). Такие расстояния между указанными источниками гравитации могут иметь место на нано уровне существования материи, т.е. на уровне размеров атомов, молекул. Следует также заметить, что в качестве поля могут выступать любое из исследуемых нами четырех полей. Тогда напрашивается вывод, что

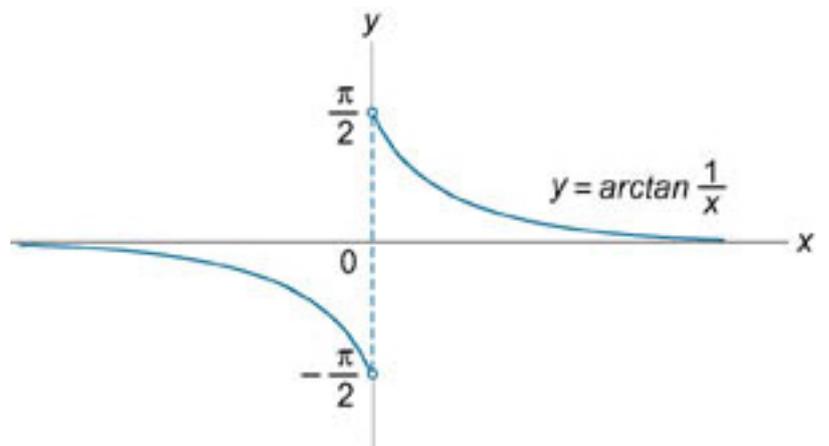


Рис. 1. Значение функции (18) при x , стремящемся к бесконечности

на этом измельченном уровне могут оказаться такие незначительные расстояния между источниками полей, при которых возникают так называемые сильные взаимодействия, и такие расстояния, когда напряженности полей очень слабые – так называемые слабые взаимодействия. Из этого становятся объяснимыми понятия сильных и слабых взаимодействий, которые сегодня в физике подменяют силовое взаимодействие полей.

Весьма «интересная» ситуация возникает, когда мы начнем применять эту формулу Ньютона на мега уровне существования материи. Например, попытаемся с ее помощью определить силу притяжения между Землей и Луной, а также между Луной и Солнцем. Для чего подставим в (19) значения: массы Луны – $7,3477 \cdot 10^{22}$, массы Солнца – $1,9891 \cdot 10^{30}$, массы Земли – $5,9737 \cdot 10^{24}$, расстояние между Землей и Луной равно $38 \cdot 10^7$ м, и между Луной и Солнцем соответственно $14,9 \cdot 10^{10}$ м. Известно, что гравитационная постоянная, примерно, равна $6,6725 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3/(\text{кг} \cdot \text{с}^2)$. После вычислений получим, что сила притяжения Луны к Солнцу равна $4,39 \cdot 10^{20}$ Н, а притяжения Луны к Земле – $2,028 \cdot 10^{20}$ Н, т.е. Солнце притягивает Луну к себе более чем в два раза сильнее, нежели Луна притягивается к Земле. Возникает парадокс – почему Луна летает вокруг Земли, а не вокруг Солнца? Согласно формуле «всемирного тяготения» для данной системы из трёх тел, как только Луна окажется между Землей и Солнцем, она должна уйти с круговой орбиты вокруг Земли, превратившись в самостоятельную планету с параметрами орбиты, близкими к земной. Однако, Луна упорно «не замечает» Солнце, как будто его не существует вообще. Оказывается, закон всемирного тяготения выполняется не по формуле (19), а согласно распределению напряженности гравитационных полей космических тел участвующих в совместном существовании во Вселенной, которое было показано выше на примере распределения напряженности электрического поля (18).

5. Векторная характеристика движения вещества

Мы уже отмечали, что источником движения вещества является нарушение однородности распределения материи в вакууме, т.е. в результате простейшего искажения вакуума появляется одно из четырех рассмотренных ранее полей, регистрация которых сводится к обнаружению их силовых линий Фарадея. В зависимости от того, в какой координате Декартовой системы материального сгустка обнаружена силовая линия, от этого и зависит разновидность поля. Рассматриваемые силовые линии это место в пространстве вакуума, в котором происходит взаимодействие сгустка материальной субстанции, с аналогичными такими же сгустками. Обычный «спокойный» вакуум находится в состоянии, когда в нем уравновешены взаимодействия между сгустками, напомним, до его образования они вращались, каждый вокруг своего центра. Совместная остановка вращательного движения сгустков вакуума придала ему свойство упругости, которое стало основой любых движений вещества. Напомним, искажение однородности вакуума путем наложения одного сгустка вакуума на другой вызывает волновое движение. Такое искажение представляет один его вид. В природе имеет место еще и другой вид искажения вакуума, когда происходит сдвиг сгустков обычного их расположения. Такой сдвиг и представляет собой силовую линию Фарадея. Реакция вакуума, посредством своей упругости, направлена на устранение любого его искажения, т.е. «старается» остаться в состоянии покоя. Если в результате наложение двух сгустков в пространстве генерируется фотон, то вакуум от него избавляется, хотя бы в этом конкретном месте пространства, т.е. он удаляет его с места «рождения» со скоростью света. В случае если в пространстве вакуума, путем его искажения, появляется неоднородность, которую мы идентифицируем с электрическим зарядом, то два таких противоположных заряда, с помощью своих силовых линий Фарадея, движутся навстречу друг к другу. Причем это движение, согласно изменяющейся их напряженности в соответствии с функцией (18), будет ускоряться, и в конце этого движения произойдет наложение двух источников заряда, т.е. наложение сгустков материальной субстанции в пространстве вакуума, что, незамедлительно, вызовет генерацию фотона, который тоже удалится с рассматриваемого места со скоростью света. Как отмечалось выше, скорость движения зарядов друг к другу будет изменяться (ускоряться). Это явление в природе происходит не всегда «спокойно». Обычно оно «задевает» среду, в которой находится, меняя ее структуру. Эти изменения обычно связывают с результатом действия силы между двумя материальными системами. Аналогичная ситуация может сложиться и в магнитном поле. Отличие лишь в том, что два источника этого поля являются диполями и в результате их сближения наложение сгустков материальной субстанции не произойдет, в результате чего появление фотона не возникнет – просто магнитные источники сложатся в один более мощный магнит. Тоже произойдет и в гравитационном поле. Однако во всех случаях с движением в поле под действием силовых линий Фарадея мы будем наблюдать одно и то же явление – это ускорение источников напряженности поля.

Если, изучая движение материи, мы обнаружили, что его энергия в математике описывается интегралом функции этого движения, то понятие силы следует связывать с изменением ее значений, которое удобно исследовать с помощью математической операции дифференцирования. Оказалось, что функция, описывающая производную функции движения материи, весьма хорошо отражает основные свойства явления в природе, которые присутствуют при действии силы. Таким образом, уместно сформулировать следующее определение.

Определение 3

Сила, как векторная характеристика движения материи, в математической модели представляет собой первую производную функции этого движения (по скорости).

Если движущееся тело встречает на своем пути преграду, которая уменьшает его скорость до нуля, то в такой ситуации его сложная материальная структура «пытается» проникнуть (соединится) в эту преграду. Причем это соединение в своем пределе должно произойти на очень измельченном уровне, что незамедлительно приводит тело к разрушению. Чем больше была скорость движения тела, и короче путь ее погашения преградой, тем на более мелкие детали это тело раздробится. Сравнивая результаты разрушения, тела в этом случае, мы можем судить о той энергии, которую в себе несло рассматриваемое движение, производная которого указывает на такую величину характеристики материи, данном случае вещества, как сила. Характерный пример появления силы можно найти в таком виде спорта как бокс. Чем быстрее боксер «разовьет» скорость боксерской перчатки, и чем быстрее он, затем, ее остановит, тем большая сила возникает при встрече ее с телом противника.

Мы уже отмечали, что в природе имеют случаи, когда она «консервирует» свои движения. Это упругость вакуума, которая обеспечивается совместным взаимодействием сгустков, приведшим к остановке их вращения вокруг своего центра. На каждый такой сгусток воздействуют соседние сгустки, и при этом происходит остановка вращательного движения, т.е. имеет место изменение скорости движения материи, «рождается» таким способом явление силы. Эти силы в вакуумной среде уравниваются, и в случае нарушения этого равновесия сгусток материальной субстанции, имеющий свое отношение к рассматриваемому процессу, начинает двигаться. Точно такой же процесс происходит и в магнитном, либо гравитационном диполе. Вообще, природа располагает, на мельчайшем уровне своего существования двумя видами организации упругих материальных систем. Это, когда используются взаимодействия всех сгустков вакуума одновременно – его штиль вакуума, и когда уравниваются движения двух движущихся сгустков материальной субстанции в нем. В данном случае мы имеем дело с магнитным и гравитационным диполями.

6. Выводы

Итак, мы рассмотрели неотъемлемую сторону материи – ее движение. В противовес известному утверждению, согласно которому движение есть внутреннее ее свойство, причем загадочное чуть ли не божественное, в настоящей работе приведены результаты исследований вещественной ее формы существования, раскрывающие это явление природы несколько с другой стороны. Движение вещества является следствием устранения неоднородности распределения материальной субстанции в вакууме. На примерах показана перспективность в исследованиях физики материи метода, когда вначале строится физическая модель изучаемого материала, а затем уже ее математический образ. Причем, используя математику, в изучении энергетических и силовых свойств вещества, следует вначале выяснить функцию движения, а затем уже к ней применить математический багаж. Такой подход позволил весьма убедительно показать, что интеграл функции движения в природе соответствует энергии, а ее первая производная – силе. Эта изящная особенность математической модели движения отнечена на примере принципиально нового вывода и анализа формулы Эйнштейна и определения энергетического содержимого фотона. Этот же корректный подход в использовании математики, при изучении явлений позволил существенно продвинуться в понимании физического поля. В результате предложена математическая модель распределения напряженности поля, которая, в частности, корректирует наши знания о Всемирном законе гравитации, приближая их к истине.

Литература

1. Вышинский В.А. Трудности развития вычислительной техники в условиях кризиса физики / В.А.Вышинский // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. №2 –С.121-126
2. Вышинский В.А. Всеобщие законы природы и новая система постулатов физики /В.А.Вышинский // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. №4 –С.24-32
3. Вышинский В.А. Физическое поле в вакууме// Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. №1 –С.21-28
4. Вышинский В.А. О возникновении элементарных частиц вещества. Инерция// Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. №2 –С.18-24
5. Вайнберг С. Мечты об окончательной теории / С. Вайнберг //Издательство «Едиториал УРСС», 117312. – М, 2004. –253с.

References

1. V.A. Vyshinskiy Trudnosti razvitiya vyshislitelnoy teshniki v usloviyah krizisa phiziki / V.A. Vyshinskiy// Vimiruvalna ta oshislualna teshnika v teshnologishnish procesash. – 2014. №2 – P. 121-126
2. V.A. Vyshinskiy Vseobshie zakoni prirodi i novaiy sistema postulatov phiziki/ V.A. Vyshinskiy// Vimiruvalna ta oshislualna teshnika v teshnologishnish procesash. – 2014. №4 – P. 24-32
3. V.A. Vyshinskiy Phizicheskoe pole v vakuume/ V.A. Vyshinskiy// Vimiruvalna ta oshislualna teshnika v teshnologishnish procesash. – 2015. №1 – P.21-28
4. V.A. Vyshinskiy O vosniknovenii elementarnish shastic veshstva . Inerchi / V.A. Vyshinskiy// Vimiruvalna ta oshislualna teshnika v teshnologishnish procesash. – 2015. №2 – P.18-24
5. S. Weinberg Meshti ob okonshatelnoy teorii / S. Weinberg//Izdatelstvo «Editorial URCC» 117312. –M, 2004. – 253c.