

Дата поступления

5 октября 1995 г.

Дмитриев А.Н., Дятлов В.Л.

Модель неоднородного физического вакуума и природные самосветящиеся образования. - Новосибирск, 1995. - с.35. - (Препринт / РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики; N 16).

Разработана модель поляризованных состояний физического вакуума, следствия которой применены для выявления механизма возникновения, существования и исчезновения нефоновых природных объектов - самосветящихся образований в атмосфере и космосе. Представлен механизм физических взаимодействий и переходов в квадрате полей: электрического, магнитного, гравитационного и торсионного. Дано физическое описание вакуумного домена как носителя локальной неоднородности физического вакуума. В модели вакуумного домена проанализирована популяция самосветящихся образований (энергофоров). Намечен подход к расшифровке физической природы разнообразия шаровых молний. Приведены примеры экзотических масштабных энергофоров (более 1 км в диаметре) и указаны общие геолого-геофизические условия для их локализации. Библиогр. 20.

Ключевые слова и фразы: физический вакуум, поляризация, вакуумные домены, самосветящиеся образования, энергофоры, квадрат полей, правый и левый миры.

Адрес авторов: 630090 Новосибирск, Университетский пр., 4.
Институт математики им.С.Л.Соболева СО РАН.

© Дмитриев А.Н., Дятлов В.Л., 1995

© Институт математики
им.С.Л.Соболева СО РАН, 1995

1. Возникновение проблемы

Вторая половина XX в., по мере совершенствования наблюдательных средств (приборных и визуальных), встретила необычную проблему общепланетарного (да и космического) масштаба. Основу этой проблемы составляют ширящиеся по Земле процессы возникновения, существования и исчезновения самосветящихся образований. Генерация этих образований не зависит от фазового состояния среды, в которых возникают светящиеся объекты (горные породы, вода, воздух, ближний космос).

Создание мировых и региональных архивов данных позволило, во-первых, обнаружить ряд пространственно-временных закономерностей в поведении светящихся образований в атмосфере и ближнем космосе, а во-вторых, получить ряд характеристик, по которым эти объекты следовало выделить в обширный класс самосветящихся сгущений - "холодных плазмоидов". Исследования индивидуальных случаев и статистических характеристик привели к утверждениям, что обширный класс плазмоидов представляет собой полипричинный и полифункциональный вид материальных образований в геолого-геофизической и космической средах [1].

Выявленная независимость от фазового состояния среды

(вхождение и выход ярко светящихся сгущений в скальные породы, озера, реки); мгновенные ускорения, исчезновения, возникновение; значительная энергоемкость (связанная с запасом электрической энергии) и долговременные воздействия на магнитные и электрические поля в местах их контакта с поверхностью; воздействия на живые формы и технические системы; обширный полиморфизм; источник электромагнитных и акустических волн (от ультра- до инфразвука); тяготение к энергоактивным участкам геолого-геофизической среды; увеличение частоты встречаемости (в разы) в периоды активного Солнца - вот далеко не полный перечень свойств объектов нового класса [2].

Характерно также, что проблема плазмOIDов (фоновых геофизических объектов в терминах геофизиков) беспокоила еще в период первой мировой войны губернаторов Степного и Семиреченского краев. Проведенный анализ архива феноменологических характеристик геофизических фоновых явлений и объектов (периода 1914-1916 гг.) вскрыл совпадения характеристик с данными наблюдений 80-х годов на этой же территории. Этот факт утверждает объективность наблюдательного материала, общность причин возникновения плазмOIDов на достаточно больших пространствах Земли и в значительных промежутках времени; постоянство наиболее значимых условий существования этих объектов, несмотря на огромное воздействие техногенных средств на геолого-геофизическую обстановку [3].

Если ослабить всеобщность постулата об однородности и изотропности пространства допущением о возможной неоднородности

пространства (физического вакуума), то класс плазмOIDов (от обычных шаровых молний до взрыва плазмOIDа над тайгой в 1908 г. на р. Подкаменная Тунгуска [4] и релаксации плазменного роя 17-22 июля 1994 г. на Юпитере [5]) можно принимать в качестве закономерно возникающих локальных неоднородностей пространства. Это предположение, будучи альтернативой постулату однородности и изотропности физического вакуума, позволяет естественным природным процессам плазмОгенерации законно существовать в явном и скрытом виде в зависимости от характера локальной неоднородности. Принятие данного положения в состав физических основ лишает плазменные образования ореола экзотичности их поведения в четырехмерной материальности. Следует просто признать, что в данном объеме пространства присутствует некая "невесомая субстанция", которая существует независимо от наличия или отсутствия вещества, перемещается в пространстве по своим физическим законам, при этом свойство природной плазмы "быть ионизированной" является сугубо вторичным. Главное, что пространство, занятое плазмOIDом, является пространством других свойств согласно факту его неоднородности. По В.И.Вернадскому - все жизненные формы на Земле суть пространственные неоднородности. Материя, заполняющая эту пространственную неоднородность, может взаимодействовать с обычным веществом и обретает те или иные формы самосветящихся образований (в видимом или невидимом диапазоне). И форма, и светимость, и ионизация - это следствия контакта обычного вещества четырехмерной материальности с субстанцией, вызывающей неравновесие физического вакуума, которая и является

собственно "энергофором" - энергоисточником, воздействующим на среду своего проявления.

Это своеобразный и особенный объект природы, посредник между локальной неоднородностью физического вакуума и пространством вещественных форм в геолого-геофизической или космической среде. Отсюда и проистекает широчайшее разнообразие формы, светимости и функционального предназначения в мире вещественных форм. Упомянутое своеобразие самосветящихся объектов состоит в том, что их природа существования содержится в физике физического вакуума, феноменологии которого все чаще выявляется в среде вещественных форм. Причем объекты физического вакуума не всегда реагируют на вещественные формы, поскольку эти объекты реализуют физические возможности полей. Тем не менее особые самосветящиеся образования должны иметь макроскопические представления об их возникновении и поведении.

Поиск макроскопических описаний столь экзотического класса природных объектов вынуждает нас переосмыслить и возобновить силу физических идей великих физиков прошлого. Действительно, уникальные предположения и доводы Дж.К.Максвелла, Г.А.Лоренца, О.Хевисайда во многом подводят к построению физической модели трудноуловимого класса явлений. Кроме того, развитие их идей на базе современных физических представлений о физическом вакууме [6] позволяет вплотную подойти к поиску реального сценария по физике необычных самосветящихся образований в атмосфере и космосе.

2. О современных моделях физического вакуума

У основоположника электродинамики Дж.К.Максвелла физический вакуум - эфир - представлялся как сложная механическая среда. Но уже в начале нашего века физический вакуум (ФВ) понимался, например Г.А.Лоренцом [6], как некоторая всепроникающая, одновременно диэлектрическая и магнитная поляризационная среда. Интересно отметить, что представления об эфире развивались параллельно с представлениями о силовых полях (М.Фарадей, Гаус [7]), причем эфир и поля противопоставлялись друг другу. А.Энштейном, А.Пуанкаре [6,8] концепция эфира была заменена полевой концепцией ФВ.

Поляризационный эфир Лоренца был релятивистским и поэтому его свойства согласовались с положениями специальной теории относительности Энштейна. Этот эфир позволял исключить из уравнений Максвелла абстрактные понятия индукций и тока смещения в вакууме, который становился таким же поляризационным током, как и ток смещения в веществе. Но в пределах электродинамических опытов об эфире невозможно сказать больше, чем то, что он характеризуется двумя константами уравнений Максвелла ϵ_0 и μ_0 (в системе единиц MKSA, SI).

За 100 лет развития физики появились дополнительные представления о ФВ, которые были обобщены в модели ФВ А.Е.Акимова и В.Я.Тарасенко [9]. В этой модели ФВ представлен как структурированная среда, элементарные ячейки которой, фитоны, содержат пары частица - античастица. Обращается внимание на то, что

частицы - античастицы одновременно обладают электрическими зарядами, массами, магнитными моментами и моментами количества движения - спинами. Благодаря этому ФВ выступает одновременно как электрическая, магнитная, гравитационная и спиновая поляризованная среда, причем оказываются связанными электрическая и гравитационная, магнитная и спиновая поляризации. Модель Акимова - Тарасенко представляет собой возвращение к модели поляризованного эфира Лоренца. Но она также выявляет общность электромагнитных и грависпиновых явлений, указывает на связи электрической и гравитационной, магнитной и спиновой поляризаций. Вместе с тем модель Акимова - Тарасенко является незавершенной, так как и частицы, и античастицы обладают положительными собственными массами [6]. Следовательно, ФВ в этой модели должен иметь положительную массу. Соединение макроскопических представлений о ФВ Акимова - Тарасенко, предположений об элементарных частицах Я.П.Терлецкого [10] и теории ФВ Г.И.Шилова [11] позволяют выдвинуть и закрепить вполне завершенную описательную модель ФВ.

Терлецкий, исходя из законов симметрии, выдвинул предположение, согласно которому из вакуума (с нулевой средней энергией и нулевым средним моментом) должны появляться пары частица - античастица с положительными массами и пары частица - античастица с отрицательными массами (последние остаются ненаблюдаемыми). Таким образом, согласно Терлецкому частицы-античастицы должны рождаться кватригами (четверками).

Шипов создал математическую теорию ФВ на основе принципов

как поступательной, так и вращательной относительности. Согласно этой теории частицы - античастицы с положительными массами соответствуют "правому миру" (это хорошо известные частицы и античастицы), а частицы - античастицы с отрицательными массами соответствуют "левому миру" (это еще малоизвестные частицы и античастицы, отталкивающиеся друг от друга и поэтому рассеянные в пространстве). Согласно выдвинутому Шиповым закону сохранения полной массы во Вселенной положительные и отрицательные массы равны. Таким образом, ФВ является абсолютно нейтральным в смысле равенства его положительной и отрицательной масс. Вещество содержит только свободные положительные массы "правого мира". Между веществом рассеяна отрицательная масса "левого мира". Электрические заряды - положительные и отрицательные - уравновешены как в правом, так и в левом мире. Частицы как правого, так и левого мира одновременно обладают как магнитными моментами, так и спинами. Поэтому следует предположить, что фитоны ФВ Акимова - Тарасенко содержат не пары частица - античастица, а кватриги частиц - античастиц правого и левого миров.

Возвращение к эфиру на значительно более высоком уровне современных физических знаний и экспериментальных возможностей не связано с исключением из электродинамики и гравидинамики представлений о силовых полях. Наоборот, представление об эфире как поляризованной среде усиливает полевые представления, поскольку поляризованная среда не обладает механическими свойствами, обеспечивающими взаимодействие между частицами и телами. Эту силовую функцию при современных представлениях о ФВ могут

выполнять только поля. В этой связи можно сказать, что в настоящее время взамен полевой концепции ФВ начинает утверждаться поляризационно-полевая концепция ФВ.

3. Уравнения Максвелла и Хевисайда при поляризационной концепции физического вакуума

Современные представления о ФВ ведут к объединенной поляризационно-полевой электрогравитодинамике. Не вызывает сомнения то, что в основе электромагнитной части этой теории должна лежать электродинамика Максвелла. Введение электрической и магнитной поляризаций ФВ в уравнения Максвелла не встречает затруднений и означает лишь возвращение к релятивистской поляризационной модели ФВ Лоренца. Напротив, справедливая при больших гравитационных полях нелинейная ОТО Эйнштейна не согласуется с представлениями о гравитационной и спиновой поляризации ФВ. Вместе с тем известна линейная, справедливая при относительно слабых гравитационных полях, гравитодинамика О.Хевисайда [12, с.281-282, 13], которая может быть положена в основу грависпиновой части объединенной электрогравитодинамики. Введение гравитационной и спиновой поляризаций в уравнение Хевисайда также не встречает каких-либо затруднений.

Уравнения Максвелла и Хевисайда можно записать единообразно в виде трех систем уравнений.

Дифференциальные уравнения для поляризаций, зарядов-масс и токов в виде

$$\begin{aligned} \operatorname{div} \vec{D} &= \rho ; \\ \operatorname{rot} \vec{H} &= \vec{j} + \frac{\delta \vec{D}}{\delta t} . \end{aligned} \quad (1)$$

Соотношения для поляризаций и токов в виде

$$\begin{aligned} \vec{D} &= \vec{P}_B + \vec{P} ; \\ \vec{H} &= \vec{M}_B - \vec{M} ; \\ \vec{j} &= \rho \vec{V} + \vec{j}_{\text{стор}} . \end{aligned} \quad (2)$$

Дифференциальные уравнения для полей в виде

$$\begin{aligned} \operatorname{div} \vec{B} &= 0 ; \\ \operatorname{rot} \vec{E} &= - \frac{\delta \vec{B}}{\delta t} . \end{aligned} \quad (3)$$

В случае уравнений Максвелла: $\rho = \rho_e$ - плотность электрических зарядов; $\vec{P}_B = \vec{P}_{Be}$; $\vec{M}_B = \vec{M}_{Be}$ - электрическая и магнитная поляризация ФВ; $\vec{P} = \vec{P}_e$; $\vec{M} = \vec{M}_e$ - электрическая и магнитная поляризация вещества; $\vec{D} = \vec{D}_e$ - сумма электрических поляризаций ФВ и вещества; $\vec{H} = \vec{H}_e$ - сумма магнитных поляризаций ФВ и вещества (со знаком минус); $\vec{j} = \vec{j}_e$ - плотность электрического тока; \vec{V} - скорость носителей электрического тока; $\vec{E} = \vec{E}_e$, $\vec{B} = \vec{B}_e$ - электрическое и магнитное поля соответственно.

В случае уравнений Хевисайда: $\rho = -\rho_g$ - плотность собст-

твенных масс; $\vec{P}_B = P_{B\epsilon}$, $\vec{M}_B = M_{B\epsilon}$ - гравитационная и спиновая поляризации вещества; $\vec{D} = D_{\epsilon}$, $\vec{H} = H_{\epsilon}$ - суммы поляризаций ФВ и вещества; $\vec{j} = -\vec{j}_{\epsilon}$ - плотность гравитационного тока; \vec{V} - скорость носителей гравитационного тока; $\vec{E} = E_{\epsilon}$, $\vec{B} = B_{\epsilon}$ - гравитационное и спиновое поля соответственно.

Отличие знаков перед ρ_{ϵ} и ρ_{ϵ} , \vec{j}_{ϵ} и \vec{j}_{ϵ} связано с тем, что в законе Кулона одноименные электрические заряды отталкиваются, а в гравитационном законе Ньютона положительные массы притягиваются.

При поляризационно-полевой концепции ФВ уравнения Максвелла и Хевисайда приобретают смысл ряда физических законов. Хорошо известно, что из двух уравнений (1) вытекает закон сохранения электрического заряда [6]

$$\operatorname{div} \vec{j}_{\epsilon} = - \frac{\delta \rho_{\epsilon}}{\delta t} \quad (4)$$

Очевидно, что из (1) также вытекает и закон сохранения собственной массы (релятивистского инварианта [6])

$$\operatorname{div} \vec{j}_{\epsilon} = - \frac{\delta \rho_{\epsilon}}{\delta t} \quad (5)$$

Поскольку $\operatorname{div} \vec{P}_{\epsilon} = -\rho_{\text{св.}\epsilon}$, где $\rho_{\text{св.}\epsilon}$ - связанный электрический заряд электрических диполей вещества [14], следует положить, что $\operatorname{div} \vec{P}_{B\epsilon} = -\rho_{\text{св.}\epsilon}$, где $\rho_{\text{св.}\epsilon}$ - связанный электрический заряд электрических диполей ФВ. Следовательно, согласно (1), (2)

$$\rho_{\epsilon} + \rho_{\text{св.}\epsilon} + \rho_{\text{св.}\epsilon} = 0 \quad (6)$$

Соотношение (6) можно назвать законом равенства нулю в каждой точке пространства суммы электрических зарядов: свободного заряда (ρ_{ϵ}) и связанных (поляризационных) электрических зарядов ФВ и вещества.

Совершенно аналогично из (1) и (2) можно получить закон равенства нулю суммы собственных масс в каждой точке пространства: свободной массы (ρ_{ϵ}) и связанных (поляризационных) масс ФВ и вещества ($\operatorname{div} \vec{P}_{\epsilon} = \rho_{\text{св.}\epsilon}$, $\operatorname{div} \vec{P}_{B\epsilon} = \rho_{\text{св.}\epsilon}$):

$$\rho_{\epsilon} + \rho_{\text{св.}\epsilon} + \rho_{\text{св.}\epsilon} = 0 \quad (7)$$

Из соотношения (7) видно, что поскольку $\rho_{\epsilon} > 0$ и $\rho_{\text{св.}\epsilon} \approx 0$, имеем $\rho_{\text{св.}\epsilon} < 0$, т.е. вакуумные гравитационные диполи обязательно должны содержать не только положительные, но и отрицательные массы. Таким образом, гравидинамика Хевисайда получает физическое обоснование только через 100 лет благодаря работам Я.П.Терлецкого и Г.И.Шипова.

В настоящей работе можно ограничиться только рассмотренными законами уравнений Максвелла и Хевисайда.

4. Модель поляризационно-полевой электрогравитационной динамики

В работе [15] показано, что согласно уравнениям (2) электрогравитационные свойства изотропных веществ и ФВ могут быть описаны соотношениями

$$\vec{D}_{\epsilon} = \epsilon_{\epsilon} \epsilon_{0\epsilon} \vec{E}_{\epsilon} + \epsilon_1 \vec{E}_{\epsilon};$$

$$\vec{D}_g = \epsilon_g \epsilon_{og} \vec{E}_g + \epsilon_1 \vec{E}_e; \quad (8)$$

$$\vec{j}_e = b_e \vec{E}_e + b_1 \vec{E}_g;$$

$$\vec{j}_g = b_g \vec{E}_g + b_1 \vec{E}_e, \quad (9)$$

а магнитоспиновые свойства - соотношениями

$$\vec{B}_e = \mu_e \mu_{oe} \vec{H}_e + \mu_1 \vec{H}_g;$$

$$\vec{B}_g = \mu_g \mu_{og} \vec{H}_g + \mu_1 \vec{H}_e, \quad (10)$$

где ϵ_e , ϵ_g - электрическая и гравитационная относительные проницаемости вещества соответственно; μ_e , μ_g - магнитная и спиновая относительные проницаемости вещества соответственно; b_e , b_g - электрическая и гравитационная проводимости вещества соответственно;

$$\epsilon_1 = \epsilon_{10} + \epsilon_{11};$$

$$\mu_1 = \mu_{10} + \mu_{11}. \quad (11)$$

ϵ_{10} , μ_{10} - коэффициенты электрогравитационной и магнитоспиновой связей поляризаций по ФВ; ϵ_{11} , μ_{11} - коэффициенты электрогравитационной и магнитоспиновой связей поляризаций по веществу; b_1 - коэффициент электрогравитационной связи токов по веществу; $\epsilon_{oe} = \epsilon_0$, $\mu_{oe} = \mu_0$, где ϵ_0 , μ_0 - коэффициенты уравнений Максвелла (в системе единиц MKSA).

В рассматриваемой модели принято, что

$$1/\sqrt{\epsilon_{og}, \mu_{og}} = 1/\sqrt{\epsilon_{oe}, \mu_{oe}} = c, \quad (12)$$

где $c = 2,988 \cdot 10^8$ м/с - скорость света в вакууме.

Коэффициент ϵ_{og} определяется из закона Ньютона. Согласно определению $\vec{D}_g \approx \epsilon_{og} \vec{E}_g$, т.е. $\epsilon_{og} = 1/4\pi G$, где $G = 6,672 \cdot 10^{-11}$ м³ кг⁻¹ с⁻² - гравитационная постоянная.

Размерность переменных и константы модели электрогравитодинамики приведены в табл.1.

Из табл.1 видно, что \vec{D}_e - плотность электрических диполей; \vec{D}_g - плотность гравитационных диполей; \vec{H}_e - плотность магнитных моментов; \vec{H}_g - плотность моментов количества движения (спинов); \vec{E}_e - ускорение, умноженное на коэффициент кг/К; \vec{E}_g - ускорение; \vec{B}_e - угловая скорость вращения, умноженная на коэффициент кг/К; \vec{B}_g - угловая скорость вращения. Таким образом, действительно, векторы \vec{D}_e , \vec{D}_g , \vec{H}_e , \vec{H}_g являются поляризациями, а векторы \vec{E}_e , \vec{E}_g , \vec{B}_e , \vec{B}_g - полями [7].

Итак, модель поляризационной электрогравитодинамики представлена уравнениями (1), (3), (8) - (10).

5. Некоторые результаты анализа уравнений поляризационно-полевой электрогравитодинамики

Ниже приведены результаты исследования уравнений электрогравитодинамики (1), (3), (8) - (10), полученные в работе [15], в предположении однородного ФВ (ϵ_{10} , $\mu_{10} = \text{const}$).

5.1. Связь электромагнитных и грависпиновых процессов в веществе характеризуют коэффициенты

$$\epsilon_{11} / \sqrt{\epsilon_{oe} \epsilon_{og}} \approx \pm \frac{m}{q} \sqrt{\frac{\epsilon_{oe}}{\epsilon_{og}}} \cdot \frac{(\epsilon_e - 1)}{\sqrt{\epsilon_e}};$$

Таблица 1

Размерность переменных и значения констант
модели электрогравитационной динамики

Уравнения Максвелла		Уравнения Хевисайда	
ϵ_{0e}	$8.855 \cdot 10^{-12} \text{ м}^{-1} \text{ кг}^{-1} \text{ с}^4 \text{ А}^2$	ϵ_{0g}	$1.193 \cdot 10^9 \text{ м}^{-3} \text{ кг} \text{ с}^2$
μ_{0e}	$1.257 \cdot 10^{-6} \text{ м} \text{ кг} \text{ с}^{-2} \text{ А}^{-2}$	μ_{0g}	$0.9329 \cdot 10^{-26} \text{ м} \text{ кг}^{-1}$
ρ_e	$\text{м}^{-3} \text{ с} \text{ А} = \text{К} / \text{м}^3$	ρ_g	$\text{м}^{-3} \text{ кг} = \text{кг} / \text{м}^3$
\vec{j}_e	$\text{м}^{-2} \text{ А} = \text{А} / \text{м}^2$	\vec{j}_g	$\text{м}^{-2} \text{ кг} \text{ с}^{-1} = \frac{\text{кг} \text{ м} \text{ с}^{-1}}{\text{м}^3}$
\vec{D}_e	$\text{м}^{-2} \text{ с} \text{ А} = \frac{\text{Км}}{\text{м}^3}$	\vec{D}_g	$\text{м}^{-2} \text{ кг} = \frac{\text{кг} \text{ м}}{\text{м}^3}$
\vec{H}_e	$\text{м}^{-1} \text{ А} = \frac{\text{А} \text{ м}^2}{\text{м}^3}$	\vec{H}_g	$\text{м}^{-1} \text{ г} \text{ с}^{-1} = \frac{\text{кг} \text{ м}^2 \text{ с}^{-1}}{\text{м}^3}$
\vec{E}_e	$\text{м} \text{ кг} \text{ с}^{-3} \text{ А} = \frac{\text{Кг}}{\text{К}} (\text{м} \text{ с}^{-2})$	\vec{E}_g	$\text{м} \text{ с}^{-2}$
\vec{B}_e	$\text{кг} \text{ с}^{-2} \text{ А}^{-1} = \frac{\text{Кг}}{\text{К}} (\text{с}^{-1})$	\vec{B}_g	с^{-1}

$$\mu_{11} / \sqrt{\mu_{0e} \mu_{0g}} \approx \pm \frac{m}{q} \sqrt{\frac{\mu_{0g}}{\mu_{0e}}} \cdot \frac{(\mu_e - 1)}{\sqrt{\mu_e}}; \quad (13)$$

$$b_1 / \sqrt{b_e b_g} \approx 1,$$

где m , q - масса и электрический заряд подвижной частицы вещества.

В случае электрона ($m = m_e$, $q = -e$) коэффициенты

$$\sqrt{\frac{\epsilon_{0e}}{\epsilon_{0g}}} \cdot \frac{m_e}{e} = \sqrt{\frac{\mu_{0g}}{\mu_{0e}}} \cdot \frac{m_e}{e} = -4,9 \cdot 10^{-21},$$

т.е. связь поляризаций в веществе очень слабая, но связь электрических и гравитационных токов сильная (она не ведет к сильным электрогравитационным эффектам).

Связь электромагнитных и грависпиновых процессов в ФВ характеризуют коэффициенты

$$\kappa_E = \epsilon_{10} / \sqrt{\epsilon_{0e} \epsilon_{0g}} \quad \text{и} \quad \kappa_B = \mu_{10} / \sqrt{\mu_{0e} \mu_{0g}}.$$

Ниже будет принято, что эти коэффициенты равны, т.е. $\kappa_E = \kappa_B = \kappa$. Из (8) следует, что этот коэффициент входит как в закон Кулона, так и в закон Ньютона. Силы в этих законах необходимо умножать на коэффициент $(1 - \kappa)^{-1}$. Очевидно, что указанный коэффициент должен быть близким к единице. Следовательно, $\kappa \ll 1$, т.е. в больших объемах ФВ связь рассматриваемых процессов может быть только очень слабой. Слабые связи электрогравитационных

процессов в веществе и физическом вакууме позволяют рассматривать уравнения Максвелла и Хевисайда в первом приближении как независимые ($\epsilon_1 \approx 0$, $\mu_1 \approx 0$, $b_1 \approx 0$).

5.2. В гравидинамике Хевисайда, в которой можно широко использовать аналогии с электродинамикой, поражает чрезвычайно большая фундаментальная константа $\epsilon_{ог}$ и чрезвычайно малая величина $\mu_{ог}$. Это означает, что гравитационные силы (обратно пропорциональные $\epsilon_{ог}$) и спиновые силы (пропорциональные $\mu_{ог}$) очень малы даже при весьма большой энергии гравитационного поля (пропорциональной $\epsilon_{ог}$) и энергии спинового поля (обратно пропорциональной $\mu_{ог}$). Можно рассчитать, что одни и те же действующие на электрон гравитационные и электрические силы будут при плотности энергии гравитационного поля в $4.2 \cdot 10^{40}$ раз больше плотности энергии электрического поля. Так что даже прохождение гравитационных волн с большой плотностью энергии через вещество останется незамеченным. У поверхности Земли плотность энергии гравитационного поля равна $5.8 \cdot 10^{10}$ Дж/м³, а плотность энергии электрического поля в энергоемких конденсаторах равна всего лишь $5 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^5$ Дж/м³.

5.3. Изменение знаков перед плотностями массы и гравитационного тока в уравнениях Хевисайда по сравнению со знаками перед плотностями электрического заряда и электрического тока в уравнениях Максвелла означает большие качественные изменения процессов в гравидинамике по сравнению с процессами в электродинамике. Если в электродинамике антенна является излучающей, то в гравидинамике аналогичная антенна является приемной. Если

проходящая через некоторый объем вещества электромагнитная волна теряет свою энергию, то в аналогичных условиях гравитационная волна увеличивает свою энергию. В первом случае электромагнитная энергия преобразуется в тепло, а во втором случае тепло преобразуется в грависпиновую энергию. Второй процесс находится в явном противоречии со Вторым началом термодинамики и принципом возрастания энтропии.

Вместе с тем два незыблемых физических принципа: Первое начало термодинамики и принцип причинности не нарушаются, поскольку пространство заполнено грависпиновыми волнами и грависпиновая энергия преобразуется в механическую энергию (увеличивая кинетическую энергию движения вещества). Следует заметить, что преобразование тепла в грависпиновую энергию и грависпиновой энергии в механическую энергию очень слабое и может иметь значение лишь в космических масштабах.

5.4. Можно предположить, что в межгалактическом и межзвездном пространствах существует слабая связь между поляризациями, характеризуемая коэффициентами $\kappa \neq 0$. В этом случае указанное пространство становится источником грависпиновых волн за счет преобразования электромагнитной энергии в грависпиновую. Действительно, при $\kappa \neq 0$ имеет место частное решение совместной системы уравнений электрогравидинамики (1), (3), (8) - (10):

$$\begin{aligned}
 E_{ez} &= E_{oe} \sin \omega (t \pm x/c) \cos \omega \kappa x/c; \\
 H_{ey} &= H_{oe} \sin \omega (t \pm x/c) \cos \omega \kappa x/c; \\
 E_{gz} &= \pm E_{og} \cos \omega (t \pm x/c) \sin \omega \kappa x/c; \\
 H_{gy} &= \pm H_{og} \cos \omega (t \pm x/c) \sin \omega \kappa x/c;
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

где $\epsilon_{0e} = \mu_0 \epsilon_{0g}$; $\mu_{0e} = \mu_0^{-1} \mu_{0g}$; $\mu_0 = \sqrt{\epsilon_{0g} / \epsilon_{0e}} =$
 $= \sqrt{\mu_{0e} / \mu_{0g}} = 1.16 \cdot 10^{10} \text{ кг/К}$; x, y, z - декартовы координаты.

Решение (14) показывает, что электромагнитные и грависпиновые волны в вакууме распространяются со скоростью света даже в случае $\mathfrak{z} \neq 0$ и электромагнитная энергия на 100% преобразуется в грависпиновую энергию на расстоянии от источника электромагнитных волн $\Delta x = 2\pi c / 4\omega \mathfrak{z} = \lambda / 4\mathfrak{z}$, где λ - длина электромагнитной волны.

5.5. Все рассмотренные выше преобразования энергии, совместно с известными, показаны на схеме (рис.1). На этом рисунке ЭМ - электромагнитная энергия; ГС - грависпиновая энергия; М - механическая энергия; Т - тепло. Преобразование тепла в грависпиновую энергию и грависпиновой энергии в механическую энергию упорядоченного движения - два процесса, связанные с уменьшением энтропии, направленные против тепловой смерти Вселенной.

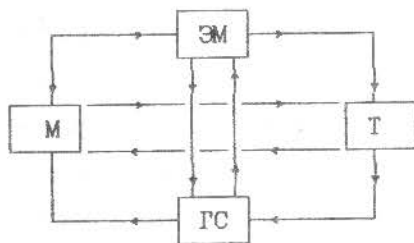


Рис.1

6. Вакуумные домены, шаровые молнии

Из приведенного рассмотрения модели электрогравидинамики видно, что однородный изотропный ФВ характеризуют шесть констант: ϵ_{0e} , ϵ_{0g} , μ_{0e} , μ_{0g} , ϵ_{10} , μ_{10} . В этой связи вакуумный домен (ВД) можно определить как локальную неоднородность ФВ в ограниченной области пространства, в пределах которой перечисленные константы становятся функциями координат пространства и времени. Эти функции описывают некоторое перемещаемое в пространстве вакуумное тело.

Ниже проводится рассмотрение физических свойств ВД и сравнение их с некоторыми физическими свойствами наблюдаемых светящихся образований. Использовано допущение, согласно которому в пределах тела ВД $\epsilon_{10} = \text{const}$, $\mu_{10} = \text{const}$, а вне этого тела $\epsilon_{10} = 0$, $\mu_{10} = 0$, константы ϵ_{0e} , ϵ_{0g} , μ_{0e} , μ_{0g} остаются неизменными как вне тела, так и внутри тела ВД. Принята форма тела ВД в виде шара.

Согласно (8), ВД в электрическом поле приобретает гравитационную поляризацию (следовательно, создает гравитационное поле), а в гравитационном поле приобретает электрическую поляризацию (следовательно, создает электрическое поле). Аналогично, согласно (10), ВД в магнитном поле приобретает спиновую поляризацию (следовательно, создает спиновое поле), а в спиновом поле приобретает магнитную поляризацию (следовательно, создает магнитное поле). Возникающие при этом задачи находят простые решения, поскольку в пределах шара поляризации и поля однородны

[14]. Анализ показывает, что наиболее сильный энергетический эффект возникает при размещении ВД в гравитационном поле E_g (например, у поверхности Земли). В этом случае в пределах шара ВД ($R < R_0$ - радиус шара) электрическое поле выражается соотношением

$$E_{ez} = - \frac{\varepsilon \rho_0 E_g}{3(1 - \varepsilon^2/9)} \quad (15)$$

и электрическое поле вне шара ($R \geq R_0$) - соотношениями

$$E_{eR} = \frac{2}{3} \cdot \frac{\varepsilon \rho_0 E_g}{3(1 - \varepsilon^2/9)} \cdot \frac{R_0^3}{R^3} \cdot \cos \theta; \quad (16)$$

$$E_{e\theta} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\varepsilon \rho_0 E_g}{3(1 - \varepsilon^2/9)} \cdot \frac{R_0^3}{R^3} \cdot \sin \theta,$$

где Z , R , θ - координаты сферической системы координат (поле E_g направлено вдоль оси Z).

Энергия электрического поля ВД шара равна утроенной энергии этого поля внутри шара, т.е.

$$\bar{W} = 3 \left(\frac{\varepsilon_{oe} E_{ez}^2}{2} \right) V, \quad (17)$$

где $V = (4\pi/3) \cdot R_0^3$ - объем шара.

В полях Земли рассматриваемые ВД должны получать помимо энергии электрического поля также энергии гравитационного, магнитного и спиновых полей.

Прежде всего целесообразно сравнивать физические свойства ВД с хорошо известными физическими свойствами шаровых молний (ШМ). Можно принять, что средняя энергия ШМ с диаметром 0.23 м

равна 7000 Дж [16]. Тогда, согласно (17), $E_{ez} \approx 10^8$ В/м. Согласно же (15) ($\rho_0 = 1.16 \cdot 10^{10}$ кг/К, $E_g = 9.81$ мс⁻²) $\varepsilon \approx 10^{-3}$. При таком значении ε преобразование грависпиновых волн в электромагнитные происходит уже на расстоянии в доли миллиметра для длин волн видимого света ($\Delta x = \lambda / \varepsilon$), т.е. ВД должен светиться.

Согласно закону Пашена при пробивном промежутке 0.23 м в сухом воздухе при его нормальном давлении пробивная напряженность электрического поля приблизительно равна $3 \cdot 10^6$ В/м. Следовательно, ВД в атмосфере с указанными выше параметрами ШМ должен быть деполяризован так, что внутри шара ВД останется напряженность электрического поля $3 \cdot 10^6$ В/м. При этом в электрическом поле ВД останется только 10^{-3} часть первоначальной энергии электрического поля. Если же произойдет резкая перестройка ВД (например, увеличится диаметр шара ВД), то деполяризующие заряды останутся свободными и произойдет взрыв с выделением большой энергии (в рассматриваемом случае почти полностью 7000 Дж). Таким образом, оценка первоначальной энергии электрического поля ВД имеет вполне определенный физический смысл.

Итак, рассматриваемая модель позволяет найти подходы к одновременному объяснению двух основных физических свойств ШМ: светимости и очень большой запасаемой электрической энергии. Наиболее привлекательная фрактальная теория светимости ШМ В.М.Смирнова [16,17] позволяет объяснить светимость ШМ в крайне ограниченных физических условиях и не может быть распространена на светящиеся объекты в космосе.

7. Энергофоры , логофоры

Рассмотрим феномен самосветящихся образований в ключе возникновения и существования вакуумных доменов - энергофоров. При этом имеются в виду образования, труднообнаруживающие свою вещественную природу нашей материальности. Таким путем мы детально не рассматриваем события и объекты, которые изложены в работе [2], а изучаем физические особенности характеристик локальных неоднородностей физического вакуума в ограниченных объемах пространства.

Собственно анализ энергофоров начат в предыдущих разделах, особенно в шестом, здесь же мы коснемся более тонкой и масштабной феноменологии этих трудноуловимых, экзотических и энергоемких проявлений. Введенный термин "энергофор" [4] с привлечением свойств ВД обретает новое физическое наполнение в смысле как механизма возникновения, так и его вещественно-энергетического существования и исчезновения.

Как показали исследования, крупномасштабные энергофоры, стягивающие на себя определенное количество и качество вещества нашего мира, преобразуются в объемные (зримые и незримые простым глазом) плазмоиды [1,4,5]. Причем эти плазмоиды возникают в особых тектонофизически напряженных зонах [1] либо в условиях общепланетарных и солнечносистемных неустойчивостей [4,5,18,19]. Изучение мест воздействия видимых плазмоидов на дневную поверхность в ряде случаев вскрывает не фоновое поведение геофизических полей (электрического и магнитного), что позволяет сделать

предположение о функциональном значении энергофоров в зонах энергоемких вертикальных перетоков межгеосферного порядка [1,3]. Далее уместно более подробно описать реальные эпизоды, представленные в [1] для того, чтобы дать примеры возникновения ВД - энергофоров в макрокосмических масштабах. Эпизоды регистрации взяты из тектонофизически напряженных зон центра Горного Алтая (Катунско-Теректинская динамопара хребтов). При этом имеются два вида объектов: визуально не регистрируемые (случаи 1 и 2) и визуально регистрируемые (случаи 3,4) [1].

Случай 1. При фотосъемке "сероватого блика", движущегося к вершине горы (рис.2), было получено и изучено изображение сложного темного пятна с максимальным зачернением в центре фигуры. Для этого пятна аэродинамический анализ вскрыл, что при правдоподобных предположениях форма исследуемого пятна соответствует форме ударной волны при числе Маха (М) равном 8. Параболоид обтекается воздухом при $T=200$ К на высоте около 3 км со скоростью звука, скорость же самого объекта составляет 2.27 км/с. В предположении намагниченности шара и если он обтекается потоком плазмы с возникновением ударной волны, то обнаруживается близость формы внешнего обтекания объекта с поверхностью магнитного источника как энергоносителя [20].

Случай 2. Фотографы привлекли "белесые пятна или какой-то светящийся туман" (рис.3). В предположении, что это пятна инфракрасного излучения (в центре кругов на негативе изображения есть прямые признаки воздействия ИК-излучения) с учетом эффекта Гершеля и того, что на фотоснимке изображен невидимый глазу



Рис. 2

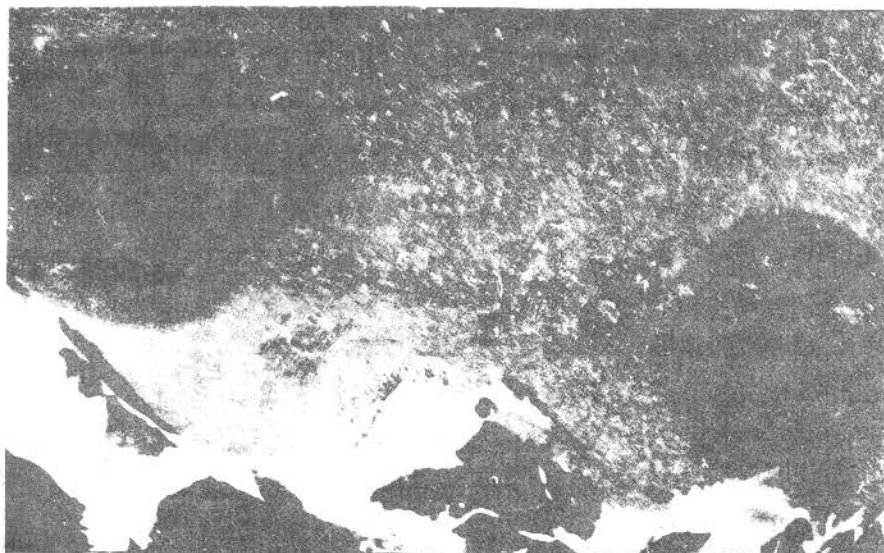


Рис. 3

энергетический источник, была оценена мощность источника в 10^8 - 10^{11} Вт. Поскольку объем видимых шаров составляет около 10^{11} м³, то концентрация энергии в элементарном объеме составляет около 1.0 Вт/м³ [1]. Дальнейшая модификация этих невидимых энергоисточников осталась неизвестной, но подчеркнем, что оба случая зафиксированы в пределах вершинного комплекса г. Велуха.

Следует отметить, что в/ч ПВО неоднократно поднимали тревогу по поводу появления в центре и на юге Горного Алтая "нештатных целей", регистрируемых не только на экранах дежурных радаров, но и визуально. "Нештатность" состояла в целом ряде признаков: огромные размеры, необычные скорости перемещения по высоте и удалению, неподвижность, мгновенное исчезновение и др. В некоторых случаях радарные отметки подтверждались визуальными наблюдениями. При этом отмечались случаи, когда визуально светящийся объект наблюдался, а радарная отметка исчезала, или наоборот.

Случай 3. Визуально наблюдался огненный шар, который на фотоснимке проявился в виде бабочковидной структуры (рис. 4). Изучение изображения с помощью эквиденситограмм подтвердило двухкрылую структуру светового источника. При этом было выявлено, что форма самосветящегося образования задавалась не параметрами аэродинамического обтекания, а факторами электромагнитных сил. Характерно, что форма этого энергофора совпала (до градусов) с формой "бабочки Маундера" и следом взрывной волны от Тунгусского энергофора в 1908 г. [4]. Следует указать, что наблюдавшийся объект проявился над Теректинским хребтом, где заре-

гистрирована максимальная частота встречаемости энергофоров по Горному Алтаю.

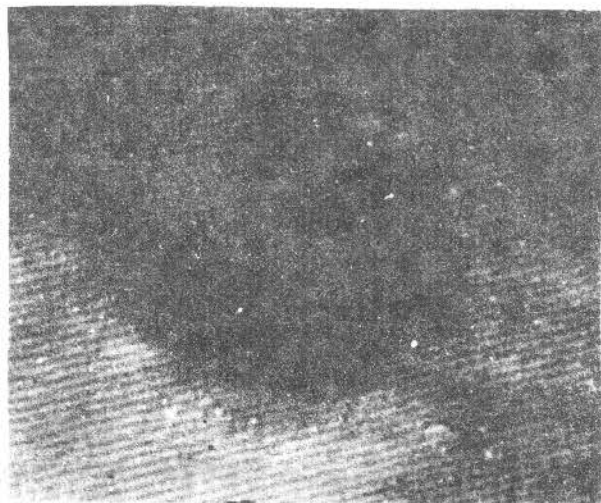


Рис. 4

Случай 4. В юго-восточной части Горного Алтая наблюдался визуально и был сфотографирован движущийся довольно медленно самосветящийся объект в виде яркого голубовато-белого шара и светящейся полусферы перед ним (рис.5). Точные наблюдательные данные (хронометраж, отметки по карте, фотографирование и др.) позволили вычислить: скорость перемещения 1.2-1.8 км/с, удаление около 160 км, высота пролета 120-140 км, диаметр светящегося образования не более 400 м. Данный энергофор "вели" в/ч ПВО по Туве (хр. Танну-Олла, Кызыл), причем фиксировался ряд манев-

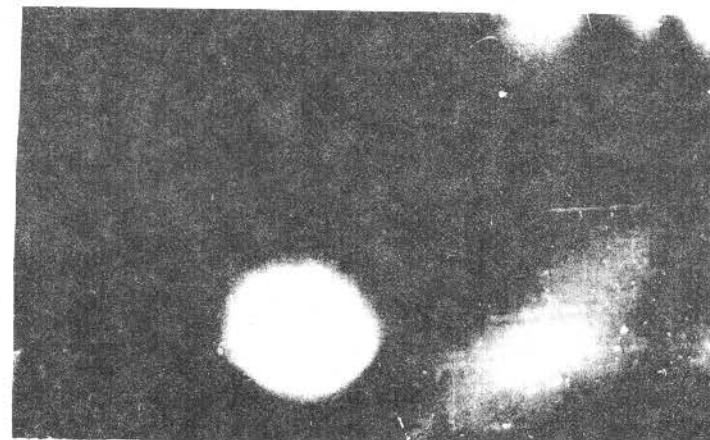


Рис.5

ров и кратковременная остановка в районе Арадана (Центральные Саяны). Не характерным оказалось и атмосферное возмущение данным энергофором. Обтекание его плазмой в D-слое ионосферы свидетельствует о мощном электромагнитном взаимодействии среды и объекта (послесвечение, световые вспышки и др.).

Касаясь других сценариев возникновения и релаксации крупномасштабных энергофоров, укажем на энергофор (широко известный под названием "Тунгусский метеорит"), который перед релаксацией на высоте 5-7 км достиг размера не более 1 км [4]. Взрыв данного энергофора произошел в связи с мощной реакцией литосферного

электричества на внесение в магнитосферу Земли значительного энергоисточника, возникшего в связи с развитием аномальных процессов на Солнце и в межпланетном пространстве [5,18].

Отчетливым примером возникновения и релаксации космических энергофоров является сценарий инъекции вещества и энергии роем плазмидов в верхнюю атмосферу Юпитера в июле 1994 г. [19]. Замагниченный и охваченный общей электросферой цуг энергофоров возник в наиболее возбужденной области Солнечной Системы. Уникальная по характеристикам Система Юпитера представляет собой область, в которой начали возникать новые механизмы сброса растущих напряжений. Именно здесь в протяженной магнитосфере Юпитера (за 80 млн км) и в его магнитодиске (более 4 млн км) в сложной системе вращающихся 16 спутников возникают космические условия появления крупных неоднородностей физического вакуума.

В связи с магнитосопряженностью Юпитера и Земли нарастающая энергетика в Солнечной Системе способствует энергетической связи этих двух планет. Развертывающиеся энергоемкие процессы в магнитосфере Земли уже регистрируются неземными и космическими приборами. Растет вероятность возникновения разнообразия и числа локальных и региональных энергофоров.

Новейшим примером генерации локальных роев энергофоров может служить эпизод в феврале 1995 г. на Киргизском хребте в Тянь-Шане. Подчеркнем, что этот снимок получен после серии солнечных вспышек в дни геомагнитной бури и приземной генерации озона в Южной Сибири. Группа горных туристов под перевалом оказалась "в сопровождении" роя незримых энергофоров (рис.6).



Рис.6

Интересен факт двух родов активных пятен: со светлым ободком и с короной (активной излучающей поверхностью). На данном снимке запечатлена, видимо, особая категория энергофоров, присущих человеческим средам. Характерно, что подобные излучения "черных меток" фиксировались летным (гражданским и военным) составом [2]. Причем при увеличении скорости перемещения данных энергофоров нарастает длина "хвоста" и все явственнее проступает эффект аэродинамического обтекания объекта. Все самолетные регистрации таких объектов характеризуются "кометными хвостами", а в случае пешеходов энергофоры принимают изометричные ореолы без признаков аэродинамических эффектов.

Принимая во внимание многочисленные наблюдательные данные об антропоморфных самосветящихся образованиях целесообразно ввести особый класс форм, несущих не только энергию, но и способных к мыслительному обмену с очевидцами. Для выделения этого класса образований мы предлагаем термин "логофоры". Введение этого термина весьма функционально, поскольку участие контактов с логофорами может обозначать включение человечества в информационное поле Солнечной Системы.

Так на фоне общего информационного поля и общего жизненного пространства, пронизанного сознанием, новая физика встретит новые проблемы Жизни и большой Природы. В целом же важно подчеркнуть, что ВД в гравитационных полях Земли, Солнца и других планет функционируют в роли носителей электрической энергии. Эти энергии могут достигать громадных значений, которые не способны длительно удерживаться в атмосферах перечисленных космических объектов и перемещаются либо в глубины этих тел, либо в открытое космическое пространство. Поэтому ВД можно назвать энергофорами, общее разнообразие видимых форм которых еще предстоит исследовать. Следует также ожидать и выявления их функциональных возможностей, их энергообеспечения и облечения в вещество, благодаря которому они становятся видимы. Можно предполагать и исключительную роль ВД-энергофоров в энергетике жизни.

Л и т е р а т у р а

1. Плазмообразование в энергоактивных зонах / А.Н.Дмитриев, Ю.П. Походков, Е.Т. Протасевич, В.П. Скавинский. Новосибирск: ОИГТМ СО РАН, 1992. 212 с.
2. Колчин Г.К. Феномен НЛО - взгляд из России. Спб., 1994. 384 с.
3. Дмитриев А.Н., Ботвиновский В.В. Поиск закономерностей проявления аномальных явлений по европейской части СССР // Вестн. МИКА. Новосибирск, 1995. Вып.2. С.74-82.
4. Дмитриев А.Н., Журавлев В.К. Тунгусский феномен 1908 года - вид солнечно-земных взаимосвязей. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1984. 143 с.
5. Дмитриев А.Н. Террокосмическая природа Тунгусского феномена в 1908 году // Вестн. МИКА. Новосибирск, 1994. Вып.1. С.44-49.
6. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
7. Зоммерфельд А. Электродинамика. М.: Изд-во иностр. лит., 1958. 501 с.
8. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983. 560 с.
9. Акимов А.Е., Тарасенко В.Я. Модели поляризационных состояний физического вакуума и торсионные поля // Изв. вузов. Физика. 1992. № 3. С.13-23.
10. Терлецкий Я.П. Парадоксы теории относительности. М.: Наука. 1966.
11. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. М.: ИТ-Центр, 1993.- 362 с.
12. Heviside O.A. Gravitational and Electromagnetic Analogy // The Electrician. 1893. 359 p.
13. Бриллюэн Л. Новый взгляд на теорию относительности. М.: Мир, 1972. 142 с.
14. Нетупил А.В., Поливанов К.М. Теория электромагнитного поля. М.;Л.: ГЭИ, 1956. 190 с.
15. Дятлов В.Л. Электрогравиметрическое преобразование энергии. М.: ИТ-ЦЕНТР, 1995. 29 с.

16. Смирнов В.М. Физика шаровой молнии // УФН. 1990. Т.160, вып.4. С.1-45.
17. Смирнов В.М. Излучательные процессы с участием фрактальных структур // УФН. 1993. Т.163. С.51-63.
18. Чирков А.П. Солнечная и геомагнитная активность и Тунгусский феномен // Космическое вещество и Земля. Новосибирск: Наука, 1986. С.215-217.
19. Дмитриев А.Н. Земные отклики на энергоемкие процессы в системе Юпитера // Вестн. МИКА. Новосибирск, 1994. Вып.1. С.16-21.
20. Запрягаев В.И., Журавлев В.К. Оценка скорости движения неотожествленного объекта по эквиденситограмме // Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде. Тез.докл.4.1. Томск, 1991. С.131-134.

Могринов Алексей Николаевич

Дятлов Вячеслав Лукич

Модель неоднородного плазменного вакуума
и природные самосветящиеся образования

Препринт N 16

Подписано в печать 30.10.95. Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Печать офсетная. Усл.печ.л. 2. Уч.-изд.л. 1,4. Тираж 300 экз. Заказ N 54.

Лицензия ЛР N 020633 от 18 сентября 1992 г.

Издательство ИМ СО РАН.

630090 Новосибирск, Университетский пр., 4.

Отпечатано на полиграфическом участке ИМ СО РАН.

630090 Новосибирск, Университетский пр., 4.