

ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ. НОВАЯ ГИПОТЕЗА ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЕГО ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ

Викладено нову гіпотезу виникнення у планети Земля, що рівномірно обертається навколо своєї осі, біполярного постійного магнітного поля (ПМП). На основі цієї гіпотези виконано оцінний розрахунок геомагнітного поля і проведено зіставлення його результатів з відомими експериментальними даними. Запропонований підхід в області фізики геомагнетизму дозволить сформулювати нове наукове припущення про прямий зв'язок наявності (відсутності) біполярного ПМП у планет (супутників) сонячної системи, що обертаються, з побудовою їх внутрішньої структури.

Изложена новая гипотеза возникновения у равномерно вращающейся вокруг своей оси планеты Земля биоплярного постоянного магнитного поля (ПМП). На основе этой гипотезы выполнен оценочный расчет геомагнитного поля и произведено сопоставление его результатов с известными экспериментальными данными. Предложенный подход в области физики геомагнетизма позволил сформулировать новое научное предположение о прямой связи наличия (отсутствия) биоплярного ПМП у вращающихся планет (спутников) солнечной системы с построением их внутренней структуры.

ВВЕДЕНИЕ

Земной магнетизм носит глобальный планетарный характер и имеет огромное влияние как на биосферу (например, на существование растительного и животного миров), так и на техносферу (например, на радиосвязь, воздушную, космическую, наземную и морскую навигацию и телевидение) нашей планеты. Биоплярная область постоянного магнитного поля (ПМП) снаружи планеты Земля (рис. 1) совместно с высококоразряженной солнечной плазмой ("солнечным ветром") образуют земную магнитносферу [1].



Рис. 1. Изображение с ближнего космоса планеты Земля, "возраст" которой исчисляется около 4,5 миллиарда лет (снято метеоспутником *Meteosat*, зависшим над Африкой)

Состояние данной магнитосферы размером по радиусу порядка $7 \cdot 10^4$ км во многом определяется солнечной активностью, которая может вызывать в ней в области высоких северных широт появление полярных сияний и кратковременных возмущений магнитного поля (до 1 мкТл для его индукции) – магнитных бурь [1, 2]. Поэтому биоплярное магнитное поле планеты Земля приближенно можно представить в виде суперпозиции двух полей: практически неизменного во времени ПМП, обусловленного источником, находящимся внутри Земли (**внутренний источник магнетизма**), и изменяющегося во времени поля, вызываемого слабыми электронно-ионными токами, протекающими вне Земли в области ее магнитосферы и ионосферы (**внешний источник магнетизма**). Определяющей составляющей для напряженности геомагнитного поля является та, которая вызвана внутренним источником ее магнетизма [2]. Несмотря на то, что в мире явлению геомагнетизма посвящен большой объем научных исследований и научной литературы [1-3], по мнению автора, до сих пор в этой области слабо освещенным вопросом остается физический механизм возникновения и поддержания ПМП нашей планеты, вызываемого внутренним источником ее магнетизма. В связи с вышеизло-

женным определенным научным и практическим интересом в области геомагнетизма представляет теоретическое описание при определенных допущениях нового электрофизического механизма, лежащего в основе появления вокруг планеты Земля слабого биоплярного ПМП, стабильно генерируемого многие тысячелетия ее внутренним электрическим источником.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Рассмотрим в сферической системе координат движущуюся в космическом пространстве со скоростью около $v_3 = 29 \cdot 10^3$ м/с по своей геостационарной орбите планету Земля, имеющую согласно рис. 1 примерно сферическую форму. Считаем, что координатная ось OZ , соответствующая оси кругового вращения Земли (рис. 2) и перпендикулярная плоскости земной орбиты (плоскости эклиптики), по отношению к нормали плоскости небесного экватора составляет известный в астрономии угол, равный около $23^\circ 27'$ [2].

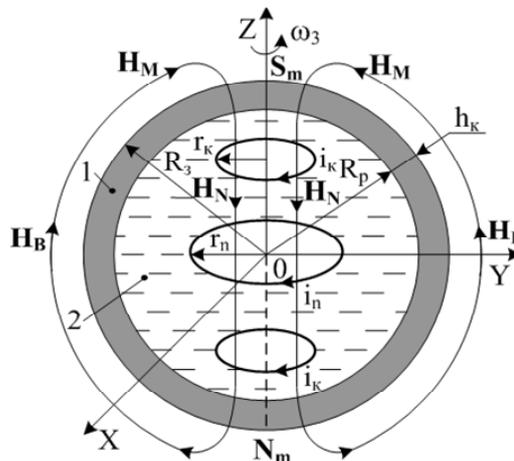


Рис. 2. Расчетная схема для предлагаемой приближенной электрофизической модели образования биоплярного ПМП планеты Земля (1 – твердая кора; 2 – полужидкая мантия)

На основании данных геофизики применительно к решаемой задаче полагаем, что внутренняя структура Земли содержит следующие основные части [1-3]: а) **твердую кору** в виде тонкой немагнитной слабо электропроводной сферической оболочки, толщина h_k геологических пород и тектонических плит которой по порядку величины составляет около 100 км и является значительно меньшей чем наружный радиус Земли R_3 , равный около 6400 км; б) **полужидкую мантию**, содержащую ряд слоев из электропроводящих расплавов металлов и минералов с наружным радиусом R_p ; в) **жидкое ядро** из металлической субстанции наружным радиусом R_j и температурой до $5 \cdot 10^3$ °С. В

рамках приближенного решения рассматриваемой полевой задачи из области физики геомагнетизма влиянием возможных вихревых потоков расплава внутри мантии и малоизученных на сегодня процессов внутри жидкого электропроводящего высокотемпературного ядра на ее электрофизические характеристики пренебрегаем. В этой связи земную мантию при оценочных расчетах ПМП внутри (снаружи) Земли принимаем в виде однородного немагнитного электропроводящего полужидкого (вязкого) расплава сферической формы с ламинарным течением его слоев наружным радиусом $R_p = (R_3 - h_k)$, приближающимся к радиусу Земли R_3 . В наличии внешней твердой коры у Земли легко убеждается практически ежедневно каждый житель нашей планеты, а подтверждением наличия у Земли расплавленной внутренней мантии могут служить извержения ее надводных (подводных) вулканов, сопровождающиеся выходом наружу Земли мощных потоков вулканической лавы (магмы) температурой до $2 \cdot 10^3$ °C [1, 2].

Допускаем, что из-за явления термоэлектронной эмиссии [4, 5] и возможных ядерных реакций [2, 6] в полужидкой мантии присутствуют многочисленные свободные нерелятивистские электроны, хаотично перемещающиеся между ионами расплава с тепловой фермиевской скоростью и имеющие отрицательный электрический заряд, численно равный по модулю $e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл [7]. Пусть усредненная объемная плотность n_{e0} данных электронов в расплаве мантии численно составляет величину, равную $5 \cdot 10^{27}$ м⁻³, что примерно в 30 раз меньше концентрации свободных электронов в твердом железе Fe [6, 8]. Принимаем, что как твердая кора Земли совершает равномерное круговое вращение вокруг оси OZ против часовой стрелки (с запада на восток), так и как минимум часть полужидкой электропроводящей мантии Земли, прилегающей к твердой коре, аналогичным путем осуществляет свое круговое относительно оси OZ движение с периодом обращения, равным $T_3 = 86,4 \cdot 10^3$ с.

2. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПРЕДЛАГАЕМОГО ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПМП ЗЕМЛИ

Оценка кругового движения коры и мантии

Земли. В рассматриваемом нерелятивистском приближении ($v_3 \ll v_c = 3 \cdot 10^8$ м/с – скорость света в вакууме [7]) исследуемые механические и электрофизические процессы будут не зависеть от выбора инерциальной системы отсчета, привязанной нами выше к центру планеты Земля [6]. С учетом принятого ламинарного течения полужидкого (ближнего к твердому) расплава мантии при вращении нашей планеты вокруг оси OZ в круговое движение будут увлекаться сферические слои этого расплава, которые примыкают к ее твердой коре. Считаем, что в соответствии с законами гидродинамики с увеличением расстояния от вращающейся с круговой частотой $\omega_3 = 2\pi T_3^{-1}$ твердой коры Земли вглубь ее жидкого расплава максимальная скорость вращения его слоев v_n относительно максимальной скорости равномерного вращения земной коры $v_k = \omega_3 R_p$ будет в грубом виде уменьшаться по инверсионной (обратной) аналогии известному радиальному распределению скоростей текущей жидкости в круглой прямолинейной трубе согласно следующему параболическому закону [6]:

$$v_n = v_k \cdot r_n^2 / R_p^2, \quad (1)$$

где r_n – расстояние от центра Земли до n -го тонкого сферического слоя полужидкого расплава мантии, расположенного в плоскости экватора Земли.

Из (1) видно, что при $r_n = R_p$ наибольшая скорость кругового вращения полужидкого расплава v_n

будет равна наибольшей скорости кругового вращения твердой коры v_k , а при $r_n = 0$ имеем, что $v_n = 0$ (см. рис. 2). Выполненная выше весьма грубая приближенная оценка максимальных значений скоростей вращения твердой коры v_k и полужидкого расплава мантии v_n показывает, что на некотором расстоянии $\Delta r_n \ll R_p$ от равномерно вращающейся круговым образом твердой коры внутренний полужидкий расплав мантии Земли может находиться относительно вращающейся с постоянной круговой частотой ω_3 коры практически в неподвижном состоянии. В результате такого кругового движения основных внутрискрутурных частей Земли ее твердая кора будет проскальзывать относительно ее полужидкого расплава мантии, захватывая и вовлекая при этом в круговое движение против часовой стрелки (с запада на восток) лишь определенную часть указанного расплава мантии. Такое динамическое состояние указанных частей вращающейся Земли относительно неподвижного наблюдателя на наружной поверхности ее твердой коры можно трактовать в следующем виде: для любого участка твердой коры внутри Земли относительно ее оси OZ происходит как бы равномерное круговое вращение по часовой стрелке с постоянной круговой частотой $\omega_3 = 2\pi T_3^{-1}$ определенной части расплавленной сплошной электропроводящей мантии Земли, имеющей сферическую форму.

Оценка круговых электрических токов полужидкой мантии Земли. Расчетную модель электрических токов, круговым образом протекающих относительно оси OZ в расплавленной и вращающейся совместно с твердой корой Земли небольшой части мантии, построим на кольцевом направленном движении избыточных отрицательно заряженных свободных электронов полужидкого расплава мантии, осуществляющих один оборот за время, равное $T_3 = 86,4 \cdot 10^3$ с. При этом примем во внимание то обстоятельство, что в электротехнике за положительное направление электрического тока принимается направление движения положительно заряженных частиц [6]. Поэтому круговые электрические токи расплава мантии, пространственно локализованные непосредственно под твердой корой Земли, при расчете будут направлены по часовой стрелке (с востока на запад). Выполним далее приближенную численную оценку усредненного взаимного расстояния a_p между соседними круговым образом вращающимися свободными электронами полужидкого электропроводящего расплава Земли. В рассматриваемом случае для величины a_p имеем [9]:

$$a_p = n_{e0}^{-1/3}. \quad (2)$$

Подставив в (2) принятое значение для объемной плотности в расплаве мантии носителей элементарного электричества $n_{e0} = 5 \cdot 10^{27}$ м⁻³, для a_p получаем величину, равную около $0,59 \cdot 10^{-9}$ м. Далее найдем модуль величины элементарного кругового электрического тока i_{e0} в полужидком расплаве, обусловленного кольцевым движением вокруг оси OZ его одного свободного электрона, в следующем виде [10]:

$$i_{e0} = e_0 / T_3. \quad (3)$$

Выделив во вращающемся с круговой частотой $\omega_3 = 2\pi T_3^{-1}$ тонком сферическом слое полужидкого расплава мантии в плоскости экватора Земли (см. рис.2) кольцевой электрический контур с произвольным радиусом $r_n \in [R_n, R_p]$ и приняв во внимание (3), для его тока проводимости i_n можно записать следующее приближенное расчетное выражение:

$$i_n = 2\pi r_n i_{e0} / a_p, \quad (4)$$

где $n = 1, 2, 3, \dots, k, \dots, N$ – номер круглого электрического контура в полой сфере полужидкого расплава с

постоянным током, начиная с ее внутренней поверхности ($n = 1$) и заканчивая твердой корой ($n = N$).

Учитывая, что на радиальном отрезке $[R_n, R_p]$ в полужидком расплаве находится максимально возможное число n кольцевых электрических контуров радиусом r_n с избыточным электронным током i_n , равное $N = (R_p - R_n)/a_p$, то для суммарного кругового тока расплава мантии i_N в плоскости экватора Земли с учетом формулы (4) находим:

$$i_N = i_n (R_p - R_n) / a_p, \quad (5)$$

Следует отметить, что для кольцевых электрических контуров с азимутальным электронным током i_k расплава мантии, находящихся вне плоскости ее экватора ($0 \leq z \leq R_p$) и приближающихся к географическим полюсам Земли (например, для круговых контуров радиусом $0 \leq r_k \leq R_k$, где $R_k = (R_p^2 - z^2)^{0.5}$ аналитические выражения (3)-(5) при замене в них радиусов r_n на r_k , а R_p на R_k остаются прежними.

Оценка напряженности ПМП от круговых электрических токов полужидкой мантии Земли. Данную оценку осуществим при условии того, что ось кругового вращения Земли совпадает с осью ее геомагнитного поля. Заметим, что в действительности данные оси для нашей планеты отклонены (разнесены) друг от друга на угол, составляющий около $11,5^\circ$ [2, 11]. Учитывая (3)-(5) и известное соотношение (29.28) из [6] для напряженности аксиального магнитного поля на оси замкнутого круглого тонкого металлического витка радиусом r_n с азимутальным током проводимости i_n , в первом приближении можно принять следующее положение: напряженности ПМП на оси OZ каждого из рассматриваемых нами токовых контуров вращающегося с твердой корой сферического слоя расплава мантии равны друг другу. Тогда, для усредненных значений напряженностей ПМП в центре земной сферы H_N ($z = 0$) и у ее полюсов H_M ($z = R_p$) от вращающегося против часовой стрелки (с запада на восток) относительно оси OZ с постоянной круговой частотой $\omega_3 = 2\pi T_3^{-1}$ и примагнивающего к твердой коре тонкого слоя полужидкой мантии Земли с электронами проводимости приближенно получаем:

$$H_N = H_M = \frac{\pi e_0 R_p}{2a_p^2 T_3}. \quad (6)$$

Из (6) следует, что уровни напряженностей H_N и H_M для ПМП внутри полужидкого расплава и у географических полюсов Земли при фиксированных значениях e_0 и T_3 могут варьироваться (изменяться) только в зависимости от значений R_p , a_p и соответственно от сложных трехмерных трудно прогнозируемых теплофизических процессов, протекающих в земной мантии. Видно, что чем больше размеры сферы полужидкой электропроводящей мантии (ее радиус R_p) и меньше значения a_p (выше электронная плотность n_{e0} расплава мантии) и T_3 (выше круговая частота ω_3 вращения Земли), тем будут большими значения указанных напряженностей H_N и H_M для исследуемого геомагнитного поля. Отметим важное свойство для данных напряженностей H_N и H_M ПМП внутри планеты Земля: они при принятом круговом вращении Земли будут всегда направлены сверху вниз (от северного полушария планеты к южному), будут выходить из твердой коры в зоне южного географического полюса Земли и входить в ее твердую кору в зоне северного географического полюса Земли (см. рис. 2). Поэтому указанное вращение незначительной части полужидкой электропроводящей мантии Земли совместно с твердой земной корой и ее соответствующие круговые токи проводимости будут вызывать появление в зоне северного географического полюса (вверху Земли) южного магнитного полюса S_m Земли, а в зоне

южного географического полюса (внизу Земли) – ее северного магнитного полюса N_m . В этой связи можно утверждать, что согласно предлагаемой приближенной расчетной модели биполярного ПМП Земли замкнутые круговые избыточные постоянные электронные токи электропроводящей мантии Земли выполняют своеобразную роль отдельных сверхтонких круглых витков природного многовиткового сфероподобного постоянного электромагнита, имеющего верхний вход (южный полюс S_m) и нижний выход (северный полюс N_m) для своих замкнутых линий магнитной индукции.

Для приближенной оценки усредненной напряженности H_B ПМП снаружи Земли вблизи ее сферической поверхности и в зоне экватора с учетом равномерно распределенного вдоль вращающейся против часовой стрелки (с запада на восток) тонкой полый сферы расплава мантии максимального числа токовых контуров, примерно равного $2R_p/a_p$, используем (3)-(6) и закон полного тока для круглого контура средним радиусом $r_n = R_p/2$ с суммарным постоянным током $i_N = 2\pi R_p^2 e_0 / (a_p^2 T_3)$. Тогда для напряженности ПМП у поверхности Земли и соответственно величины H_B у ее экватора приближенно имеем:

$$H_B = \frac{e_0 R_p}{a_p^2 T_3} \left(\frac{2R_p}{R_3} - 1 \right). \quad (7)$$

Из (6) и (7) видно, что у магнитных полюсов Земли напряженность H_M ее биполярного ПМП, обусловленного **внутренним источником земного магнетизма** (равномерно вращающейся совместно с твердой корой Земли против часовой стрелки наружной сферы полужидкой электропроводящей мантии с избыточными электронными токами), будет согласно принятому приближению примерно в $\pi/2$ выше напряженности H_B ПМП в зоне ее экватора.

Некоторые астрофизические возможности предложенной модели геомагнитного поля. Согласно рассмотренной выше модели биполярного ПМП Земли инверсия (перестановка) магнитных полюсов у нашей планеты возможна:

1) в случае изменения направления ее кругового вращения на противоположное (не против часовой стрелки для ее твердой коры как сейчас, а по часовой стрелке – с востока на запад);

2) в случае изменения круговых коаксиальных токов i_n наружного слоя полужидкой мантии с электронных (отрицательных) на ионные (положительные).

Первая причина инверсии ПМП Земли, обуславливаемая действием на нашу планету мощных гравитационных сил окружающего ее космического пространства (например, мощных сил гравитации "черных дыр" вселенной), выглядит маловероятной. Вторая причина инверсии ПМП Земли выглядит более реалистичной и электротехнически возможной. Оказывается, что в геологической истории планеты Земля такое грандиозное физическое явление как переполносовка ее гигантского магнитного диполя имело свое место и не один раз [2, 11]. В течение последних 70 миллионов лет такая инверсионная переустановка магнитных полюсов у планеты Земля происходила уже три раза, каждая из которых продолжалась около одного миллиона лет [2]. Известно, что за последние 9000 лет полярность ее магнитных полюсов (южного S_m в северном полушарии Земли и северного N_m в ее южном полушарии) не изменялась [2]. Предложенная здесь расчетная математическая модель ПМП планеты Земля позволяет в приближенном виде объяснить прямую связь между наличием или отсутствием биполярного ПМП у вращающихся вокруг своих осей планет (или их спутников) солнечной или иной системы и внутренним построением этих небесных тел.

Из нее, в частности, следует то, что наличие у вращающейся против часовой стрелки вокруг своей оси планеты с твердой оболочкой биполярного ПМП с южным магнитным полюсом S_m наверху в ее северном полушарии (например, как у Земли) может свидетельствовать о присутствии внутри этой планеты огромной сферы вязкого (близкого к твердому) электропроводящего вещества с многочисленным количеством свободных электронов, избыточная часть из которых в тонком слое круговым образом вращается совместно с твердой оболочкой этой планеты. Согласно этой модели геомагнитного поля присутствие у вращающейся иной планеты биполярного ПМП с северным магнитным полюсом N_m наверху в ее северном полушарии (например, как у Юпитера, обладающего самым мощным среди всех планет солнечной системы биполярным ПМП, магнитная индукция которого на его экваторе численно достигает значения около 420 мкТл [2] и на порядок превышает соответствующее значение магнитной индукции для планеты Земля) может указывать на наличие внутри нее огромной электропроводящей сферической структуры, часть из которой вращается вместе с внешней оболочкой планеты против часовой стрелки (с запада на востока) и обладает при своем вращении потоком избыточных положительных ионов ее материала. Отсутствие (или наличие крайне малого) у вращающейся вокруг своей оси планеты (или ее спутника) с внешней оболочкой биполярного ПМП в соответствии с предложенной здесь моделью геомагнитного поля может свидетельствовать о том, что внутри таких небесных тел под их твердой корой присутствуют низко электропроводные твердые вещества, которые из-за практического отсутствия в них избыточного числа свободных электронов не способны при своем круговом вращении совместно с их оболочками обеспечить протекание вокруг собственных осей вращения круговых постоянных электронных (ионных) токов и соответственно генерировать вокруг себя слабое магнитное поле. Важно подчеркнуть то, что при всей своей приближенности предлагаемый подход по описанию электрофизического механизма происхождения ПМП планеты Земля за счет естественного для нашей планеты кругового характера движения избыточных свободных электронов небольшой части ее полужидкого (полутвердого) расплава мантии и появления огромного количества сверхтонких коаксиально относительно собственной оси вращения и симметрично относительно экватора размещенных под твердой корой Земли кольцевых компланарных контуров с постоянными электрическими токами обеспечивает возникновение внутри и вокруг нее слабого биполярного как у гигантского электромагнита общей длиной (высотой) $2R_3 = 12,8 \cdot 10^3$ км ПМП с южным магнитным полюсом S_m в ее северном полушарии и с северным магнитным полюсом N_m в ее южном полушарии, реально наблюдаемого у планеты Земля.

Пример расчета биполярного ПМП Земли и сравнение его данных с известными экспериментальными результатами. Выполним по (6) и (7) приближенную численную оценку напряженностей H_N , H_M и H_B биполярного ПМП планеты Земля при следующих исходных количественных данных: $e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл; $R_3 = 6,4 \cdot 10^6$ м; $R_p = 6,3 \cdot 10^6$ м; $h_k = 10^5$ м; $T_3 = 86,4 \cdot 10^3$ с; $n_{e0} = 5 \cdot 10^{27}$ м⁻³; $a_p = 0,59 \cdot 10^{-9}$ м. После подстановки этих данных в расчетные формулы (6) и (7) для искомых напряженностей геомагнитного поля получаем следующие результаты: $H_N = H_M = 52,7$ А/м (магнитная индукция $B_N = B_M = \mu_0 H_N = \mu_0 H_M = 66,2$ мкТл); $H_B = 32,5$ А/м (магнитная индукция $B_B = \mu_0 H_B = 40,8$ мкТл, где $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м – магнитная постоянная [7]). Согласно [2, 11] известно, что экспериментально зафиксированные максимальные

значения для напряженности H_M биполярного ПМП у магнитных полюсов Земли составляют около 55,7 А/м (магнитная индукция $B_M = 70$ мкТл), а для напряженности H_B биполярного ПМП у земного экватора – примерно 31,8 А/м (магнитная индукция $B_B = 40$ мкТл). Сравнение представленных выше расчетных на основе предложенной приближенной модели геомагнитного поля и известных опытных геофизических данных для биполярного ПМП Земли говорит об их хорошем согласии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На основе предложенной автором новой гипотезы в области физики геомагнетизма при ряде допущений выполнен приближенный аналитический расчет постоянного биполярного геомагнитного поля, результаты которого хорошо согласуются с данными опытных измерений биполярного ПМП как в зоне земных магнитных полюсов, так и у экватора Земли.

2. Сформулировано новое и достаточно обоснованное предположение о прямой связи наличия (отсутствия) у вращающихся вокруг своих осей планет (или их спутников) солнечной или иной системы биполярного ПМП с построением внутренней структуры, направлением кругового вращения и агрегатным состоянием составных частей данных небесных тел.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малинина Н.К. Магнитное поле Земли. – М.: Связьиздат, 1959. – 41 с.
2. Белов К.П., Бочкарев Н.Г. Магнетизм на Земле и в космосе. – М.: Наука, 1983. – 192 с.
3. Вонсовский С.В. Магнетизм. – М.: Наука, 1984. – 208 с.
4. Фоменко В.С. Эмиссионные свойства материалов. Справочник. – Киев: Наукова думка, 1981. – 339 с.
5. Баранов М.И. Термоэлектронная эмиссия из металла при нагреве и электрическом взрыве проводников под воздействием больших импульсных токов // Технічна електродинаміка. – 2008. – №3. – С. 3-8.
6. Кузьмичев В.Е. Законы и формулы физики / Отв. ред. В.К. Тартаковский. – Киев: Наукова думка, 1989. – 864 с.
7. Кухлинг Х. Справочник по физике / Пер. с нем. под ред. Е.М. Лейкина. – М.: Мир, 1982. – 520 с.
8. Баранов М.И. Избранные вопросы электрофизики: Монография в 2-х томах. Том 2, Кн. 1: Теория электрофизических эффектов и задач. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2009. – 384 с.
9. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. – М.: Наука, 1990. – 624 с.
10. Баранов М.И. Электродинамическое развитие квантовой теории атома Бора // Електротехніка і електромеханіка. – 2006. – №5. – С. 65-73.
11. Бондина Н.Н., Хавина И.П. Физические поля в биологических объектах. Учебное пособие. – Харьков: Изд-во НТУ "ХПИ", 2001. – 185 с.

Поступила 27.04.2010

Баранов Михаил Иванович, д.т.н., с.н.с.
НИПКИ "Молния" Национального технического университета "Харьковский политехнический институт"
61013, Украина, г. Харьков, ул. Шевченко, 47
тел. (057) 707-68-41, e-mail: eft@kpi.kharkov.ua

M.I. Baranov

The permanent magnetic field of the Earth. A new hypothesis of the origin and its approximate calculation.

A new hypothesis of generation of a bipolar permanent magnetic field (PMF) around the Earth uniformly revolving on its axis is described. On the basis of this hypothesis, evaluation of the geomagnetic field is performed, its results compared with known experimental data. The introduced approach in the field of physics of geomagnetism allows formulating a new scientific hypothesis about a direct relation between presence (absence) of a bipolar PMF around the revolving planets (satellites) of the planetary system with their internal structure.

Key words – the Earth, permanent magnetic field, hypothesis of origin, calculation, analysis.