Asynchronous motor's principal dimensions determination algorithm that provides the best way of active materials using when it works with the maximum radiant efficiency level and stator winding finding are examined in this work.

Best values of magnetic induction in air clearance, stator bore relative diameter value, stator core external diameter, stator core length, number of turns of stator winding phase

УДК 681.621

В. В. Федоров

ГРАВИТАЦИОННОЕ ПОЛЕ УСКОРЕНИЙ И ИМПУЛЬСОВ ВРАЩАЮЩИХСЯ ТЕЛ

Посвящается дальнейшему развитию единой теории поля, основанной на уравнениях Максвелла. Рассматриваются особенности гравитационных полей вращающихся цилиндрических и сферических тел. Источниками импульсного поля являются вращающиеся тела. Получены эквивалентные моменты импульсных диполей планет солнечной системы. Гравитационное поле внутри вращающихся тел и во внешнем пространстве определяется из подобных для гравитационного взаимодействия уравнений Максвелла.

Гравитация, инертная масса, поле ускорений, напряженность импульсного поля, уравнения Максвелла гравитационного поля, гравитационное напряжение

В гравитации [1] масса – это гравитационный заряд. Аналогично электрическому полю в гравитационном поле введено понятие напряженности $\mathbf{E}_{\text{гр}}$ поля ускорений как силы, с которой поле ускорений действует на точечное тело с единичной массой 1 кг. Кроме напряженности электрического поля движущиеся или изменяющиеся во времени электрические заряды создают вокруг себя магнитное поле. Так и при движении или изменении во времени масс вокруг них образуется импульсное гравитационное поле $\mathbf{H}_{\text{гр}}$.

Значение вектора напряженности импульсного гравитационного поля определяет значение импульса, действующего на единицу поверхности $1\,\text{м}^2$.

Импульсное поле $\mathbf{H}_{\text{гр}}$ совместно с полем ускорений $\mathbf{E}_{\text{гр}}$ образуют единое гравитационное поле. Связь между импульсным полем и полем ускорений, исходя из аналогии гравитационных и электромагнитных полей, единства природы и ее закономерностей, определяется из уравнений, аналогичных уравнениям Максвелла

$$\text{I. rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр}} = \gamma_{\text{гр}}\mathbf{E}_{\text{гр}} + \frac{d\mathbf{D}_{\text{гр}}}{dt} - \rho_{\text{гр}}\mathbf{v};\ \ \text{II. rot}\,\mathbf{E}_{\text{гр}} = -\frac{d\mathbf{B}_{\text{гр}}}{dt};\ \ \text{III. div}\,\mathbf{D}_{\text{гр}} = -\rho_{\text{гр}};\ \ \text{IV. div}\,\mathbf{B}_{\text{гр}} = 0$$

и трех уравнений связи или вещественных уравнений:

$$\mathbf{D}_{\text{гр}} = \varepsilon_{\text{гр}}\,\mathbf{E}_{\text{гр}},\ \ \mathbf{B}_{\text{гр}} = \mu_{\text{гр}}\mathbf{H}_{\text{гр}},\ \ \ \mathbf{J}_{\text{гр}} = \gamma_{\text{гр}}\,\mathbf{E}_{\text{гр}},$$

где $\mathbf{D}_{\text{гр}}$, $\mathbf{B}_{\text{гр}}$ – векторы индукции; $\varepsilon_{\text{гр}}$, $\mu_{\text{гр}}$ – проницаемости поля ускорений и импульсного поля; $\gamma_{\text{гр}}$ – удельная гравитационная проводимость. Для эфира, исходя из равенства скоростей электромагнитных и гравитационных волн в нем и постоянной тяготения Кавендиша, гравитационные проницаемости $\varepsilon_{\text{гр}} = 1.19 \cdot 10^{9}\ \text{кг}\cdot\text{с}^2/\text{м}^3$, $\mu_{\text{гр}} = 9.35 \cdot 10^{-27}\,\text{м/кг}$.

Вместо понятия гравитации как поля тяготения с введением гравитационных токов проводимости, смещения и конвекции, а также импульсного гравитационного поля, фактически появилось новое понятие гравитации, включающее в себя как статическое поле (поле тяготения), так и динамические гравитационные поля. Стало возможным задачи гравитации [2], [3] решать полевыми методами с использованием уравнений Максвелла для гравитационного поля. Покажем это на примерах вращающихся цилиндрических и сферических тел.

Пример 1. Бесконечно длинный цилиндрический стержень с радиусом r_0 и объемной плотностью массы $\rho_{\text{гр}}$ вращается с угловой скоростью ω (рис. 1).

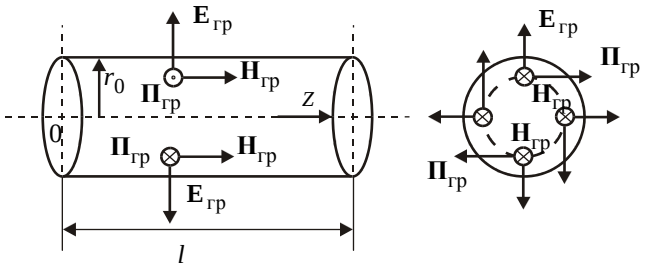


Рис. 1

В этом случае вектор $\mathbf{H}_{\text{гр}}$ направлен вдоль оси стержня, вектор $\mathbf{E}_{\text{гр}}$ – по радиусу цилиндра, а вектор потока удельной мощности $\mathbf{П}_{\text{гр}}$ – по касательной.

Из уравнений Максвелла в цилиндрической системе координат при значениях $r \le r_0$ находим:

$$\text{I. rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр}} = -\rho_{\text{гр}}\mathbf{v} = -\rho_{\text{гр}}\omega\, r\, \mathbf{e}_{\varphi};\quad \frac{\partial}{\partial r}(H_{z\text{гр}}) = \rho_{\text{гр}}\omega r;$$

$$\text{II. rot}\,\mathbf{E}_{\text{гр}} = -\mu_{\text{гр}}\frac{\partial H_{z\,\text{гр}}}{\partial t}\mathbf{e}_z;\quad \frac{1}{r}\frac{\partial E_{r\,\text{гр}}}{\partial \varphi} = \mu_{\text{гр}}\frac{\partial H_{z\,\text{гр}}}{\partial t}$$

или

$$H_{z\,\text{гр}} = \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}}\omega r^2;\quad E_{r\,\text{гр}} = \mu_{\text{гр}}\omega r H_{z\,\text{гр}};\quad B_{z\,\text{гр}} = \omega\ .$$

Импульсная гравитационная проницаемость стержня [2], равная обратному значению линейной плотности массы, зависит от радиуса как

$$\mu_{\text{гр}} = \frac{2\pi}{\tau_{\text{гр}}} = \frac{2\pi}{\rho_{\text{гр}}\pi\, r^2} = \frac{2}{\rho_{\text{гр}} r^2}.$$

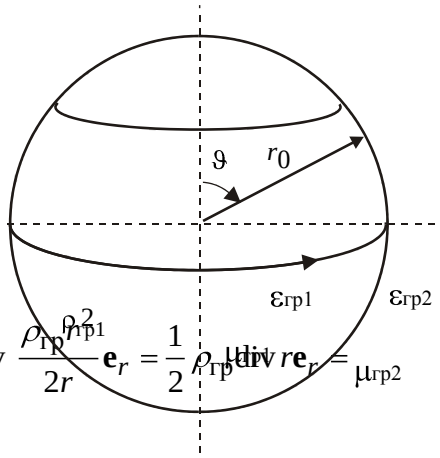
После подстановки гравитационной проницаемости $\mu_{\text{гр}}$ в выражение $E_{r\,\text{гр}}$ получаем известные зависимости центробежного ускорения цилиндрического вращающегося стержня

$$E_{r\,\text{гр}} = \frac{2}{\rho_{\text{гр}} r^2}\omega r\,\frac{1}{2}\rho_{\text{гр}}\omega r^2 = \omega^2 r$$

и кинетической энергии

$$W = \int_V \mu_{\text{гр}} H_{z\,\text{гр}}^2 dV = \int_0^{r_0} \rho_{\text{гр}} \omega^2 l \pi r^3 dr = \frac{m r_0^2 \omega^2}{4}$$

от частоты его вращения, массы и внешнего радиуса.



Отметим, что дивергенция от вектора индукции поля ускорений внутри цилиндрического стержня

$$\operatorname{div} \mathbf{D}_{\text{гр}} = \operatorname{div} \varepsilon_{\text{гр}} \mathbf{E}_{\text{гр}} = \operatorname{div} \frac{1}{\mu_{\text{гр}} \omega^2 r^2} \omega^2 r \mathbf{e}_r = \operatorname{div} \frac{1}{\mu_{\text{гр}} r} \mathbf{e}_r = \operatorname{div} \frac{\rho_{\text{гр}} r_{\text{гр1}}^2}{2r} \mathbf{e}_r = \frac{1}{2} \rho_{\text{гр}} \operatorname{div} r \mathbf{e}_r =$$

$$= \frac{1}{2} \rho_{\text{гр}} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} r^2 = \rho_{\text{гр}}$$ равна положительному значению удельной объемной плотности гравитационного заряда.

Таким образом, значение заряда стержня при его вращении такое же, как и в состоянии покоя, меняется полярность заряда. Разрушающие центробежные силы направлены от центра тела, в то время как стягивающие силы поля ускорений в состоянии покоя – к его центру. То же самое происходит при равномерном прямолинейном движении стержня [4]. Дивергенция от вектора индукции поля ускорений и в этом случае равна положительному значению удельной объемной плотности гравитационного заряда. Суммарный нулевой гравитационный заряд состояния покоя и движения очевидно сохраняется при любом перемещении тела.

Пример 2. Рассмотрим в сферической системе координат гравитационное поле однородной сферы с радиусом r_0 и объемной плотностью массы $\rho_{\text{гр1}}$, равномерно вращающейся с угловой скоростью ω в неподвижном эфире (рис. 2). Из III уравнения Максвелла для индукции статического гравитационного поля ускорений внутри и вне сферы находим:

$$\frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} D_{r\,\text{гр1}} r^2 = -\rho_{\text{гр1}},\ r \le r_0;\ \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} D_{r\,\text{гр2}} r^2,\ r \ge r_0 = 0.$$

После интегрирования дифференциальных уравнений с учетом равенства радиальных составляющих векторов индукции на границе раздела сред при значении $r = r_0$, получаем для статического поля ускорений:

внутри сферы

$$D_{r\,\text{гр1}} = -\frac{r \rho_{\text{гр1}}}{3}$$

и вне сферы

$$D_{r\,\text{гр2}} = -\frac{\rho_{\text{гр1}} r_0^3}{3r^2}.$$

Из I и IV уравнений Максвелла для напряженности и индукции импульсного гравитационного поля находим внутри сферы

$$\text{rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр1}} = -\,\rho_{\text{гр1}}\,\mathbf{v}_{\varphi};\;\; \text{div}\,\mathbf{B}_{\text{гр1}} = \rho_{\text{им}};$$

во внешней среде

$$\text{rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр2}} = 0;\quad \text{div}\,\mathbf{B}_{\text{гр2}} = 0,$$

где $\rho_{\text{им}}$ – объемная удельная плотность индуцированного импульсного гравитационного заряда, возникающего внутри сферы при ее вращении.

Опуская промежуточные выкладки решения системы дифференциальных уравнений [5], с учетом непрерывности тангенциальных составляющих векторов напряженности и нормальных составляющих векторов индукции импульсного гравитационного поля на поверхности сферы получаем:

для напряженности и индукции импульсного поля внутри сферы и во внешней среде – *Рис. 2*

$$\mathbf{H}_{\text{гр1}} = -\frac{\mu_{\text{гр10}}}{3\mu_{\text{гр10}} + 2\mu_{\text{гр2}}}\,\omega\rho_{\text{гр1}} r^2\left(2\frac{\mu_{\text{гр2}}}{\mu_{\text{гр10}}}\cos\,\vartheta\;\mathbf{e}_r + \sin\,\vartheta\;\mathbf{e}_\vartheta\right);$$

$$\mathbf{H}_{\text{гр2}} = -\frac{\mu_{\text{гр10}}}{3\mu_{\text{гр10}} + 2\mu_{\text{гр2}}}\,\omega\,\rho_{\text{гр1}}\frac{r_0^5}{r^3}(2\cos\,\vartheta\;\mathbf{e}_r + \sin\,\vartheta\;\mathbf{e}_\vartheta);$$

$$\mathbf{B}_{\text{гр1}} = \mu_{\text{гр1}}\mathbf{H}_{\text{гр1}};\;\; \mathbf{B}_{\text{гр2}} = \mu_{\text{гр2}}\mathbf{H}_{\text{гр2}};$$

для объемной удельной плотности индуцированного импульсного заряда –

$$\rho_{\text{им}} = 2\frac{\mu_{\text{гр10}} + 2\mu_{\text{гр2}}}{3\mu_{\text{гр10}} + 2\mu_{\text{гр2}}}\,\omega\,\rho_{\text{гр1}}\,\mu_{\text{гр1}} r\cos\,\vartheta,$$

где $\beta_{\text{гр}}$ – калибровочный коэффициент, для гравитационного поля равный единице; $\mu_{\text{гр10}} \ldots\; \mu_{\text{гр1}}$ при значении $r = r_0$.

Система дифференциальных уравнений решена с учетом зависимости импульсной проницаемости внутри сферы $\mu_{\text{гр1}} = 2\pi/\tau_{\text{гр}}$ от линейной плотности массы. Линейная плотность определялась как отношение массы сферы, деленной на половину периметра окружности $\tau_{\text{гр}} = \frac{4}{3}\pi r^3\rho_{\text{гр1}}\Big/\,\pi r$. Поэтому проницаемость $\mu_{\text{гр1}}$ в решениях уравнений принималась за величину, зависящую от радиуса $\mu_{\text{гр1}} = \dfrac{3\pi\beta_{\text{гр}}}{2\rho_{\text{гр}} r^2}$.

При значении $\mu_{\text{гр1}} >> \mu_{\text{гр2}}$ решения принимают вид:

$$\mathbf{H}_{\text{гр1}} \cong -\frac{1}{3}\omega\rho_{\text{гр1}}\,r^2\sin\vartheta\;\mathbf{e}_\vartheta;\quad \mathbf{H}_{\text{гр2}} \cong -\frac{1}{3}\omega\,\rho_{\text{гр1}}\frac{r_0^5}{r^3}(2\cos\vartheta\,\mathbf{e}_r + \sin\vartheta\,\mathbf{e}_\vartheta)$$

– для напряженности импульсного поля внутри сферы и во внешней среде;

$$\mathbf{B}_{\text{гр1}} = -\frac{\pi}{2}\omega\left(2\frac{\mu_{\text{гр2}}}{\mu_{\text{гр10}}}\cos\vartheta\,\mathbf{e}_r + \sin\,\vartheta\;\mathbf{e}_\vartheta\right) \cong -\frac{\pi}{2}\omega\sin\,\vartheta\,\mathbf{e}_\vartheta;$$

$$\mathbf{B}_{\text{гр2}} = -\frac{\mu_{\text{гр2}}}{3}\omega\rho_{\text{гр1}}r^2(2\cos\vartheta\,\mathbf{e}_r + \sin\vartheta\,\mathbf{e}_\vartheta)$$

– для индукции импульсного поля внутри сферы и во внешней среде;

$$\rho_{\text{им}} \cong \frac{2}{3}\omega\,\rho_{\text{гр1}}\mu_{\text{гр1}}r\cos\vartheta = \pi\,\beta_{\text{гр}}\omega\frac{\cos\vartheta}{r}$$

– для объемной удельной плотности индуцированного импульсного заряда.

Индукция импульсного гравитационного поля внутри сферы не зависит от радиуса *r*, а определяется частотой ее вращения.

Во внешней среде импульсное поле соответствует полю диполя с импульсным моментом $P_{\text{им}} = \dfrac{\mu_{\text{гр10}}}{3\mu_{\text{гр10}} + 2\,\mu_{\text{гр2}}}\omega\rho_{\text{гр1}}\,\mu_{\text{гр2}}\,4\pi r_0^5 \cong \omega\,q_{\text{гр1}}r_0^2\,\mu_{\text{гр2}}$ и напряженностью импульсного поля $\mathbf{H}_{\text{гр2}} = -\dfrac{P_{\text{им}}}{4\pi\mu_{\text{гр2}}\,r^3}(2\cos\vartheta\,\mathbf{e}_r + \sin\vartheta\,\mathbf{e}_\vartheta)$.

Внутри сферы напряженность статического поля ускорений пропорциональна радиусу, а напряженность импульсного поля – квадрату радиуса.

Общий индуцированный внутри сферы импульсный заряд определим, проинтегрировав его объемную плотность по всему объему сферы:

$$\int_V \rho_{\text{им}}dV = \pi^2\omega\beta_{\text{гр}}\int_0^{\pi}\sin 2\vartheta\,d\vartheta\int_0^{r_0} rdr\cos\vartheta = \frac{1}{2}\pi^2\omega\beta_{\text{гр}}r_0^2(1-1) = 0\,.$$

Общий нулевой индуцированный заряд можно представить в виде двух равных по величине, но противоположных по знаку зарядов полушарий сферы:

$$Q_{\text{им.н}} = -Q_{\text{им.в}} = \frac{1}{2}\pi^2\omega\,\beta_{\text{гр}}r_0^2 = \frac{1}{4}\omega\,q_{\text{гр1}}r_0\,\mu_{\text{гр1}}\,.$$

Импульсный момент диполя определим через эквивалентный заряд сферы:

$$P_{\text{им}} \cong \omega\,q_{\text{гр1}}r_0^2\mu_{\text{гр2}} = 2\,r_0Q_{\text{им}\,2}\,,$$

где

$$Q_{\text{им}\,2} = \frac{1}{2}\omega\,q_{\text{гр1}}r_0\,\mu_{\text{гр2}}\,.$$

Вихрь импульсного гравитационного поля $\text{rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр}}$, как следует из I уравнения Максвелла $\text{rot}\,\mathbf{H}_{\text{гр}} = -\rho_{\text{гр}}\mathbf{v}$, образован конвекционными гравитационными токами, возникающими при вращении сферы. В соответствии с II уравнением Максвелла импульсное поле создает динамическое поле ускорений (центробежное ускорение) сферы:

$$\mathbf{E}_{\text{гр1}} = \omega\,\mu_{\text{гр1}}r\sin\,\vartheta(H_{r\,\text{гр1}}\,\mathbf{e}_\vartheta - H_{\vartheta\,\text{гр1}}\,\mathbf{e}_r) \cong \frac{\pi}{2}\omega^2 r\sin^2\vartheta\;\mathbf{e}_r\,.$$

Отметим, что дивергенция от вектора индукции поля ускорений внутри цилиндрического стержня

$$\operatorname{div}\mathbf{D}_{\text{гр}} = \operatorname{div}\varepsilon_{\text{гр}}\mathbf{E}_{\text{гр}} = \operatorname{div}\frac{1}{\mu_{\text{гр}}\omega^2 r^2}\omega^2 r\mathbf{e}_r = \operatorname{div}\frac{1}{\mu_{\text{гр}} r}\mathbf{e}_r =$$

$$= \operatorname{div}\frac{\rho_{\text{гр}} r^2}{2r}\mathbf{e}_r = \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}}\operatorname{div} r\mathbf{e}_r = \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}}\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}r^2 = \rho_{\text{гр}}$$

равна положительному значению удельной объемной плотности гравитационного заряда.

Таким образом, значение заряда стержня при его вращении такое же, как и в состоянии покоя, меняется полярность заряда. Разрушающие центробежные силы направлены от центра тела, в то время как стягивающие силы поля ускорений в состоянии покоя – к его центру. То же самое происходит при равномерном прямолинейном движении стержня [4]. Дивергенция от вектора индукции поля ускорений и в этом случае равна положительному значению удельной объемной плотности гравитационного заряда. Суммарный нулевой гравитационный заряд состояния покоя и движения очевидно сохраняется при любом перемещении тела.

В качестве примера рассмотрим внешнее гравитационное поле Земли, вращающейся с угловой скоростью $\omega = 7.5 \cdot 10^{-5}$ рад/с, объемной удельной плотностью массы $\rho_{\text{гр1}} = 5.5 \cdot 10^3$ кг/м^3 и радиусом сферы $r_0 = 6.4 \cdot 10^6$ м. Гравитационную проницаемость поля ускорений для воздуха примем равной $\varepsilon_{\text{гр2}} = 1.19 \cdot 10^9$ кг $\cdot$ с^2 / м^3.

Для составляющих векторов напряженности гравитационного поля Земли находим при значении $r = r_0$:

статическое поле ускорений $E_{r\ \text{ст. гр2}} = -\dfrac{\rho_{\text{гр1}} r_0^3}{3\varepsilon_{\text{гр2}} r^2} = -9.83$ м/с^2;

центробежное ускорение $\mathbf{E}_{\text{гр1}} \cong \dfrac{\pi}{2}\omega^2 r \sin^2\vartheta \cdot \mathbf{e}_r = 0.056\mathbf{e}_{\mathbf{r}}$ м/с^2;

импульсное поле $\mathbf{H}_{\text{гр2}} = -5.63 \cdot 10^{12}\dfrac{r_0^3}{r^3}(2\cos\vartheta\,\mathbf{e}_r + \sin\vartheta\,\mathbf{e}_\vartheta)$.

Напряженность статического поля ускорений на полюсах Земли $r = r_0$, $\vartheta = 0$ равна известному значению ускорения свободного падения. На экваторе она меньше (примерно на 0.056 м/с^2) в результате действия динамического (центробежного) поля ускорений. Импульсное поле $\mathbf{H}_{\text{гр2}}$ (с полюсами, совпадающими с географическими полюсами) подобно магнитному полю Земли.

Поток удельной мощности гравитационного поля у поверхности Земли

$$\mathbf{\Pi}_{\text{гр2}} = -[(\mathbf{E}_{\text{ст. гр2}} + \mathbf{E}_{\text{гр2}}) \times \mathbf{H}_{\text{гр2}}] \cong -E_{r\,\text{ст. гр2}} H_{\vartheta\ \text{гр2}}\ \mathbf{e}_\varphi = 5 \cdot 10^{13}\left\{\frac{r_0}{r}\right\}^5 \mathbf{e}_\varphi$$

распространяется вдоль широт. Основной внешний поток гравитационной мощности находится у поверхности Земли, убывая с расстоянием обратно пропорционально пятой степени.

Пример 3. Определим кориолисову силу, возникающую при движении тела со скоростью v_ϑ вдоль меридиана. Из II уравнения Максвелла с учетом равенства нулю частной производной индукции импульсного поля по времени получаем для данного случая движения тела в поле Земли

$$\text{rot}\,\mathbf{E}_{\text{гр}} = -\frac{d\mathbf{B}_{\text{гр}}}{dt} = -v_\vartheta \frac{d\mathbf{B}_{\text{гр}}}{dl} = -v_\vartheta \frac{d\mathbf{B}_{\vartheta\text{гр}}}{rd\vartheta}\mathbf{e}_\vartheta;\ \frac{d}{dr}(rE_{\varphi\,\text{гр}}) = -v_\vartheta \frac{dB_{\vartheta\,\text{гр}}}{d\vartheta}.$$

При значении $B_{\vartheta\ \text{гр1}} \cong -0.5\pi\ \omega \sin\vartheta$ после интегрирования уравнения находим кориолисово ускорение $E_{\varphi\ \text{гр1}} \cong 0.5\pi\omega v\cos\vartheta$ и силу, действующую на тело с массой *m*, $F_{\text{кор}} = mE_{\varphi\ \text{гр1}} \cong 0.5\pi m\omega v\cos\vartheta.$

Это выражение отличается от известного значения (множителем $\pi/2$ вместо 2).

Импульсное поле, как и поле тяготения, очевидно, играет важную роль в нашей жизни, воздействуя на организм человека, представляющего собой «приемную» импульсную систему.

Так, в настоящее время замечено, что места над подземными водными потоками, геологическими разломами, т. е. места с большими временными градиентами вектора напряженности импульсного поля, небезопасны для здоровья людей. Это можно объяснить воздействием в данных районах дополнительного «случайного» импульсного давления на организм человека за счет неравномерной скорости течения подземных вод (гравитационных токов), образующих вихри от производной по времени напряженности импульсного поля $\text{rot}\ \frac{\partial\mathbf{H}_{\text{гр}}}{\partial t} = -\rho_{\text{гр}}\frac{\partial\mathbf{v}}{\partial t}$, где производная $\frac{\partial\mathbf{H}_{\text{гр}}}{\partial t}$, судя по ее размерности, представляет собой давление.

Пример 4. Импульсное поле Земли влияет на работу технических, в частности навигационных, средств. Известно, что гироскоп Фуко первого рода с горизонтальной осью вращения, укрепленный, в свою очередь, в рамке, свободно вращающейся вокруг вертикальной оси, может в принципе служить компасом, так как его ось вращения стремится повернуться до совмещения с направлением меридиана.

Гироскоп с горизонтальной осью вращения сферы, как и Земля, обладает полем ускорений и импульсным гравитационным полем с векторами на поверхности в сферической системе координат, приближенно равными:

$$\mathbf{H}_{\text{г. гр}} = -\frac{1}{5}\omega_{\text{г}}\rho_{\text{г.гр}}(r_{\text{г}0})^2(2\cos\vartheta\ \mathbf{e}_r + \sin\vartheta\ \mathbf{e}_\vartheta);\ \mathbf{E}_{\text{г.гр}} \cong \frac{\pi}{2}(\omega_{\text{г}})^2 r\sin^2\vartheta\ \mathbf{e}_r,$$

где $r_{\text{г}0}$ – радиус гиросферы; $\rho_{\text{г.гр}}$ – объемная плотность массы гиросферы.

Сфера гироскопа с внешним радиусом $r_{\text{г}0}$, вращающаяся вокруг горизонтальной оси с круговой частотой $\omega_{\text{г}}$, эквивалентна жесткому диполю с импульсным моментом и эквивалентным индуцированным зарядом

$$P_{\text{г.гр}} = \frac{1}{5}\omega_{\text{г}}\rho_{\text{г.гр}}4\pi(r_{\text{г}0})^5\mu_{\text{гр}2};\ Q_{\text{г.им}} = \frac{1}{5}\omega_{\text{г}}\rho_{\text{г.гр}}2\pi(r_{\text{г}0})^4\mu_{\text{гр}2}.$$

В результате взаимодействия импульсного поля Земли и импульсного эквивалентного диполя гиросферы возникает момент силы M, разворачивающий диполь в горизонтальной плоскости до совмещения с направлением горизонтальной составляющей вектора напряженности импульсного гравитационного поля Земли, т. е. с линией север – юг, равный

$$M = H_{\vartheta\,\text{гр}}q_{\text{г. им}}2r_{\text{г}0}\sin\delta = H_{\vartheta\,\text{гр}}\frac{1}{5}\omega_{\text{г}}\rho_{\text{г. гр}}2\pi(r_{\text{г}0})^4\mu_{\text{гр}2}\ 2r_{\text{г}0}\sin\delta =$$

$$= B_{\vartheta\,\text{гр}}\frac{2\pi}{5}\omega_{\text{г}}\rho_{\text{г. гр}}(r_{\text{г}0})^4\ 2r_{\text{г}0}\sin\delta = \omega\sin\vartheta\frac{2\pi}{5}\omega_{\text{г}}\ \rho_{\text{г. гр}}(r_{\text{г}0})^4\ 2r_{\text{г}0}\sin\delta =$$

$$= \frac{3}{5}\omega\,\omega_{\text{г}}m\,(r_{\text{г}0})^2\sin\vartheta\sin\delta,$$

где m – гравитационная масса гиросферы; δ – угол между направлением горизонтальной составляющей вектора напряженности импульсного гравитационного поля Земли и осью гиросферы.

Значение гироскопического момента совпадает с известным моментом.

Пример 5. Земля, как жесткий импульсный диполь, находясь во внутреннем гравитационном импульсном поле вращающейся Галактики, вероятно под действием подобного гироскопического момента силы M, сохраняет свою ось вращения при движении вокруг Солнца относительно оси Галактики.

Известно девять больших планет солнечной системы.

Во внешней среде импульсное поле каждой планеты соответствует полю диполя с импульсным моментом $P_{\text{им}}$.

В таблице приведены (относительно Земли) значения масс, радиусов, частот вращения и импульсных моментов больших планет солнечной системы.

Планета	$q_{\text{гр}}$	r_0	$\omega/\omega_{\text{зем}}$	$P_{\text{им}}/P_{\text{им. з}}$
Меркурий	0.05	0.38	0.01710	0.0001234
Венера	0.81	0.95	0.00411	0.0030045
Земля	1	1	1	1
Марс	0.11	0,53	1.02	0.0315169
Юпитер	318	11.2	2.448	97 650.524
Сатурн	95.1	9.5	2.341	20 092.27
Уран	14.5	3.9	2.2222	490.0509
Нептун	17.3	3.9	1.5189	399.672
Плутон	–	–	0.156	–
Солнце	333 000	109.1	0.03937	$1.56048\cdot10^8$

Наибольшим импульсным моментом обладает Юпитер.

Планеты обращаются вокруг Солнца в плоскости $\vartheta = \pi/2$ по эллиптическим орбитам, мало отличающимся от окружностей. При отклонении орбиты планеты радиальная со-

ставляющая вектора напряженности импульсного поля Солнца в соответствии с законом Ампера образует силу, возвращающую планету в плоскость $\vartheta = \pi/2$.

Взаимное влияние между планетами кроме поля тяготения определяется их полем ускорений и импульсным полем, положением планет относительно друг друга и их относительными скоростями движения. Оно может проявляться в виде дополнительного давления, изменяющегося по величине и направлению при приближении и удалении планет.

Любое тело на Земле обладает кинетической энергией в результате собственного вращения Земли. Эта энергия импульсного поля и поля ускорений проявляется в виде внутренних напряжений. При изменении широты места, а следовательно, кинетической энергии тела, внутренние напряжения видоизменяются. Организм человека адаптируется к новым условиям.

Пример 6. Энергия гравитационного поля Земли в настоящее время используется в вихревых теплогенераторах. Дополнительная тепловая энергия в них образуется за счет гравитационной силы Ампера $\mathbf{f}_{\text{гр}} = \rho_{\text{гр}}[\mathbf{v} \times \mathbf{B}_{\text{гр}}] = \rho_{\text{гр}} v_\varphi B_{z\,\text{гр}} \mathbf{e}_r$, возникающей при вращении воды в вихревой трубе в импульсном гравитационном поле Земли. В результате в воде возникает внутреннее гравитационное поле ускорений с напряженностью

$$\mathbf{E}_{\text{гр}} = v_\varphi B_{z\,\text{гр}} \mathbf{e}_r = \omega r B_{z\,\text{гр}} \mathbf{e}_r .$$

Под действием поля ускорений частицы воды приобретают скорость в радиальном направлении $v_r = \dfrac{\gamma_{\text{гр}}}{\rho_{\text{гр}}} E_{r\,\text{гр}}$.

Силы Ампера $\mathbf{f}_{\text{гр}} = \rho_{\text{гр}}[\mathbf{v} \times \mathbf{B}_{\text{гр}}] = -\rho_{\text{гр}} v_r B_{z\,\text{гр}} \mathbf{e}_\varphi$ ускоряют вращение частиц воды

$$\frac{dv_\varphi}{dt} = -v_r B_{z\,\text{гр}} = -\frac{\gamma_{\text{гр}}}{\rho_{\text{гр}}} E_{r\,\text{гр}} B_{z\,\text{гр}} = \frac{\gamma_{\text{гр}}}{\rho_{\text{гр}}} v_\varphi B_{z\,\text{гр}}^2 .$$

После интегрирования уравнения $\dfrac{dv_\varphi}{v_\varphi} = \dfrac{\gamma_{\text{гр}}}{\rho_{\text{гр}}} B_{z\,\text{гр}}^2 dt$ с учетом $\gamma_{\text{гр}} = 2\rho_{\text{гр}} \dfrac{\tau_{\text{гр}}}{\eta}$ [1] находим: $v_\varphi = v_{\varphi 0} e^{\alpha t}$, где $\alpha = 2\dfrac{\tau_{\text{гр}}}{\eta} B_{z\text{гр}}^2$.

Общая кинетическая энергия движения воды в радиальном направлении, переходящая в тепловую энергию при торможении частиц воды у внутренней поверхности трубы,

$$W = \int_V \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}} v_r^2 \, dV = L\int_0^r \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}} v_r^2 \, 2\pi r \, dr = L\int_0^r \frac{1}{2}\rho_{\text{гр}} 4\frac{\tau_{\text{гр}}^2}{\eta^2}\omega^2 B_{z\,\text{гр}}^2 \, 2\pi r^3 dr = m\frac{\tau_{\text{гр}}^2}{\eta^2} v_\varphi^2 B_{z\text{гр}}^2$$

пропорциональна массе m воды, протекающей по вихревой трубе, квадратам линейной скорости вращения у стенок трубы, индукции гравитационного импульсного поля Земли и отношения линейной плотности воды к ее коэффициенту сдвиговой вязкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоров В. В. Единая теория поля. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010.
2. Федоров В. В. Поле однопроводной линии // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2009. Вып. 2. С. 47–50.

3. Федоров В. В. Электромагнитные объемные резонаторы – источники гравитационного поля // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2011. Вып. 5. С. 69–78.

4. Федоров В. В. Уравнения Максвелла для гравитационного поля // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2009. Вып. 6. С. 21–28.

5. Башарин С. А., Федоров В. В. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля. М.: Академия, 2010.

V. V. Fedorov

GRAVITATION FIELD OF ACCELERATION AND PULSES ROTATION BODYS

The article is dedicated to the development of the Unified Field Theory based on Maxwell equations. Specials gravitation fields rotation cylinder and sphere body to examine. Source pulse field is rotation body. Meaning equivalent moment impulse dipoles planet earth to receive. Gravitation field in rotations body and outer medium to determine based analogies differential Maxwells equations.

Gravitation, inert mass, field acceleration, pulse field strength, Maxwells equations gravitation field, gravitation stress