

Гравитационные величины и их силовые соотношения в системе физических величин и закономерностей

А.С. Чувев,
кандидат технических наук,
доцент кафедры “Физика”
факультета “Фундаментальные
науки” МГТУ им. Н.Э. Баумана

Авторская система физических величин и закономерностей (ФВиЗ), успешно используемая в области электромагнетизма, позволяет системно представить и изучить комплекс механических и гравитационных величин из условия их подобия электромагнитным величинам. Первая публикация автора на эту тему появилась в 2014 году: “Системно-размерностный анализ механических и гравитационных величин с позиции их подобия электромагнитным величинам” (“Инженерный журнал: наука и инновации”, 2014, вып. 1. URL: <http://engjournal.ru/catalog/fundamentals/physics/1193.html>).

В настоящей работе отдельно рассматриваются силовые системные соотношения с участием гравитационных величин. Эти соотношения наиболее важны с практической точки зрения и могут быть проверены экспериментально.

Основная часть

На рисунке 1 в планарной системе ФВиЗ посредством “выделенных линий” показаны изображения основных силовых законов, наблюдаемых в сфере электромагнетизма [1, 2]. Это, как известно, кулоновское взаимодействие электрических зарядов и амперовское взаимодействие токов (движущихся электрических зарядов).

Каким образом осуществляется переход на аналогичные гравитационные величины и их закономерности можно понять из представленного на рисунке 2 варианта системы ФВиЗ, где физическая величина *электрический заряд* размещается в той же системной ячейке, что и *масса*. В этом случае законы электромагнетизма становятся прямыми аналогами законов, действующих (точнее, возможно, действующих) в области гравитации. При этом величину, обратную известной гравитационной постоянной G , следует считать гравитационной кон-

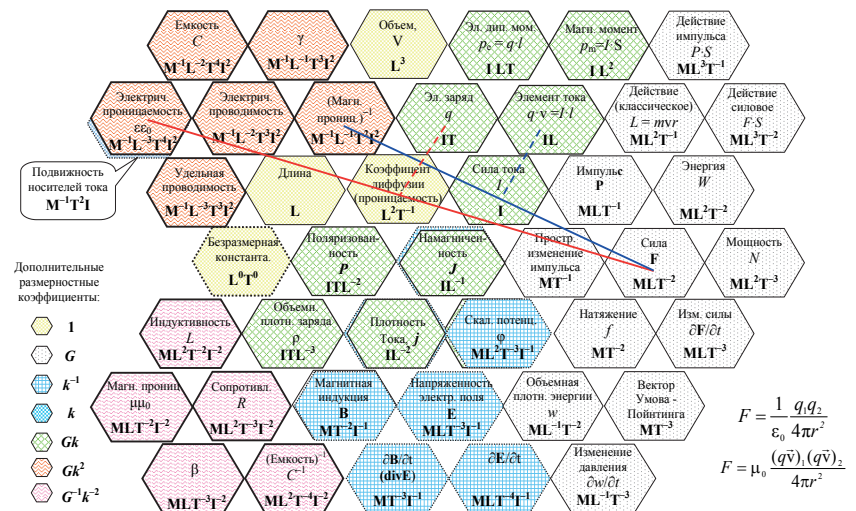


Рис. 1
Основные силовые законы электромагнетизма

стантой ϵ_0 нулевое или гравитационной проницаемостью

$$\epsilon_0^{\Gamma p} = \frac{1}{4\pi G}$$

Гравитационное μ_0 нулевое и обратная ей величина располагаются в тех же системных ячейках, что и соответствующие электромаг-

нитные величины. Расположение указанных величин и системная иллюстрация закона всемирного тяготения показаны на рисунке 3.

Малознакомая физическая величина *локализация массы* (mg) названа по аналогии с *константой локализации*, используемой в работах Ф.М. Канарёва [3]. Она представ-

Ключевые слова: система физических величин, силовые физические законы, гравитация, подобие законов гравитации и электромагнетизма.
Keywords: system of physical quantities, force physical laws, gravity, similarity of laws of gravity and electromagnetism.

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ СИЛОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ

В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

ляет собой произведение массы на линейный размер микрочастиц и является общей константой.

Середина выделенной горизонтальной линии на рисунке 3 идентифицируется в системе как отношение массы m к расстоянию r . Это отношение входит в известный закон всемирного тяготения во второй степени. Одновременно эта величина представляет и $(\mu_0^{\Gamma P})^{-1}$.

Закон тяготения исходит из неподвижности взаимодействующих тел, поэтому такое взаимодействие принято называть гравитатическим. Вопрос о динамическом взаимодействии движущихся тел регулярно возникает [4, 5], но экспериментального подтверждения такого взаимодействия до сих пор нет. Системно возможные динамические гравитационные соотношения с участием физической величины сила приведены на следующих рисунках.

На рисунке 4 по аналогии с ранее приводимыми силовыми законами изображено системно возможное силовое взаимодействие движущихся масс. Формульное выражение этого взаимодействия по аналогии с электрическим токовым взаимодействием должно иметь следующий вид

$$F = \mu_0^{\Gamma P} \frac{(m_1 \vec{v}_1)(m_2 \vec{v}_2)}{4\pi \cdot r^2}.$$

На этом же рисунке еще одной выделенной линией показано возможное силовое взаимодействие между вращающимися массами. Если такое взаимодействие существует, то оно не должно ослабевать с расстоянием. О пространственной направленности такого взаимодействия можно только догадываться.

На рисунке 5 изображена системная закономерность, иллюстрирующая возможное гравитационное взаимодействие

Вариант системы физических величин и закономерностей (на MLTI - размерном варианте «гауссовой» системы)

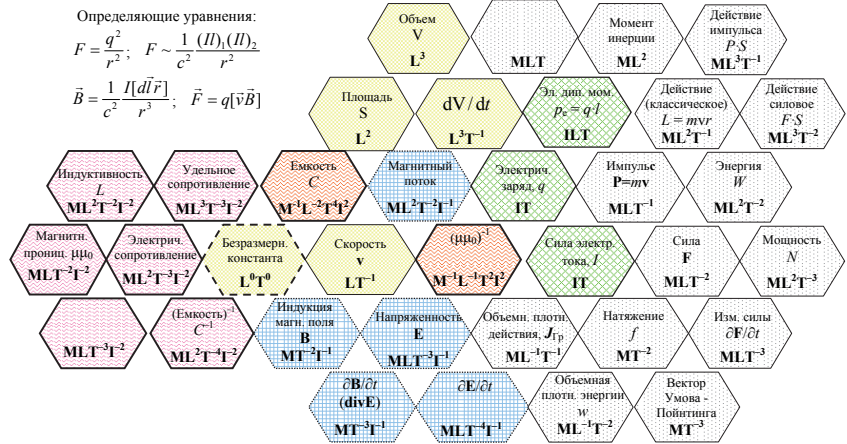


Рис. 2
Вариант системы ФВиЗ на четырехразмерном варианте «гауссовой» системы с преимущественным изображением электромагнитных величин

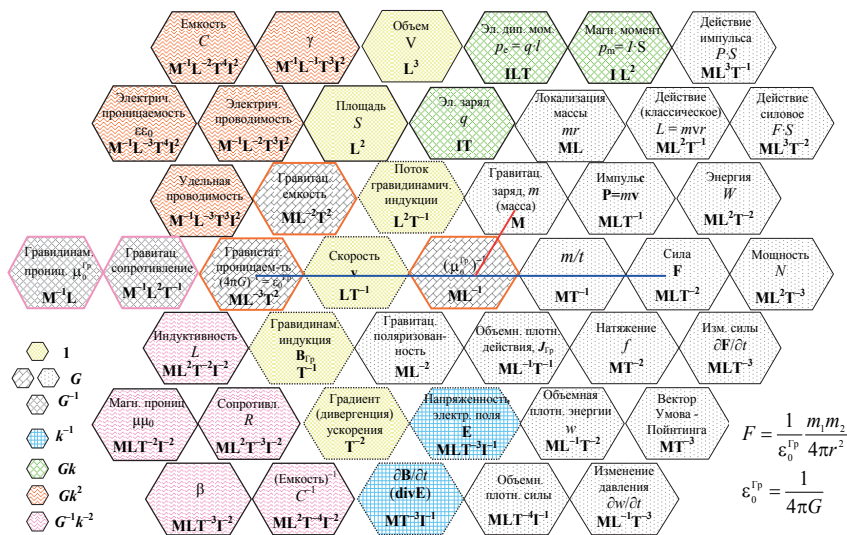


Рис. 3
Статическое гравитационное взаимодействие

имодействие, аналогичное электромагнитной силе Лоренца.

Это взаимодействие одной движущейся массы $m_1 v_1$ в динамическом поле, создаваемом другой движущейся массой $m_2 v_2$. Динамическое гравитационное поле должно характеризоваться «гравидинамической индукцией», определяемой выражением

$$B_{\Gamma P} = \frac{F}{(m_1 v_1)_{\Gamma P}} = \mu_0^{\Gamma P} \frac{m_2 v_2}{4\pi r^2}.$$

Поскольку размерность «гравидинамической индукции» совпадает с размерностью угловой скорости, ту же самую системную закономерность можно выразить формулой

$$F = m_1 v_1 \cdot \omega.$$

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ СИЛОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ

В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

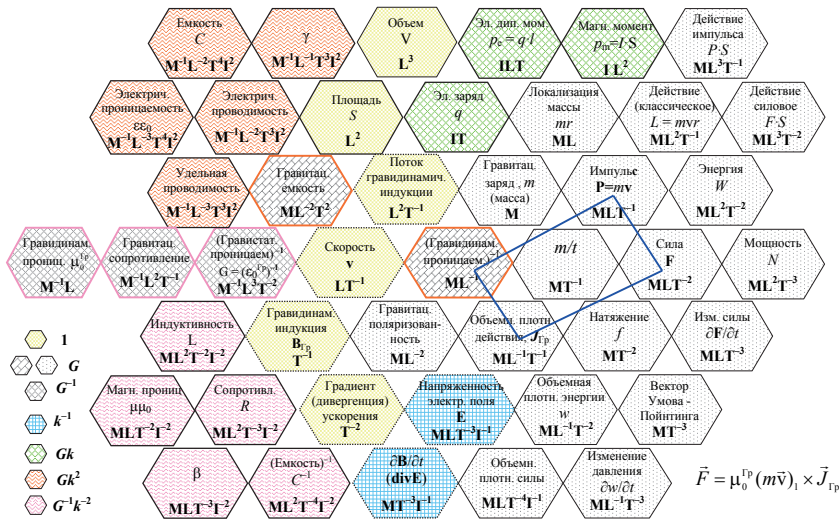


Рис. 6 Системно возможное динамическое гравитационное взаимодействие

ческое поле, характеризующееся объемной плотностью момента импульса (аналог “намагниченности вакуума”).

Системные закономерности с участием *силы* и указанных гравитационных величин, вероятно, существуют и в реальности, но в силу малости гравитационной константы μ_0^{Gr} их действие в макромире почти незаметно. В мегамире в присутствии больших гравитационных масс эти эффекты должны играть значи-

тельную роль, в частности, наличием динамических гравитационных сил можно попытаться объяснить орбитальное движение планет, дифференциальное вращение поверхностей звезд и планет, суперротацию атмосфер планет.

Выводы

1. Структура расположения гравитационных величин и их закономерные связи аналогичны располо-

жению и связям электромагнитных величин в системе ФВиЗ, построенной на *MLTI* – размерной “гауссовой” системе единиц.

2. Анализ силовых системных связей с участием гравитационных величин позволил выделить несколько динамических соотношений с участием движущихся и вращающихся масс.

3. Наличием силовых динамических гравитационных эффектов можно попытаться объяснить ряд до сих пор необъяснимых явлений мегамира: орбитальное движение планет и звезд, дифференциальное вращение их поверхностей, суперротацию атмосфер планет.

Annotation

The author's system of physical quantities and laws (PQaL), which is being successfully employed in the field of electromagnetism, makes systematically presenting and studying a complex of gravitational quantities based on the condition of their similarity to electromagnetic quantities possible. In the system of gravitational quantities, the force relations that are most important from a practical point of view and can be verified experimentally are considered separately.

Литература

1. Чуев А.С. Системно-размерностный анализ механических и гравитационных величин с позиции их подобия электромагнитным величинам/Инженерный журнал: наука и инновации, 2014, вып. 1. URL: <http://engjournal.ru/catalog/fundamentals/physics/1193.html> (дата обращения: 09.11.2017).
2. Чуев А.С. Системный подход в физическом образовании инженеров//Наука и образование: электронное научно-техническое издание. – 2012. – № 2. – URL: <http://old.technomag.edu.ru/doc/299700.html> (дата обращения: 09.11.2017).
3. Канарёв Ф.М. Физхимия микромира. 2006. URL: <http://www.micro-world.su/> (дата обращения: 02.08.2016).
4. Хмельник С.И., Хмельник М.И. Дополнительные силы взаимодействия небесных тел/URL: <https://vivliophica.com/articles/physics/518397/1>, <http://hmel.iri-as.org/naprav/gravi/21.57.pdf> (дата обращения: 09.11.2017).
5. Хмельник С.И. Гравитоматнетизм: природа явления, эксперименты, математические модели. – Израиль. 2016. – 264 с.
6. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. – М.: Наука, 1997. – 450 с.
7. Самохвалов В.Н. Экспериментальное исследование массодинамического взаимодействия вращающихся дисков. URL: <http://www.bourabai.kz/samohvalov/18.htm> (дата обращения: 09.11.2017).

References

1. Chuev A.S. System-dimensional analysis of mechanical and gravitational magnitudes from the position of their similarity to electromagnetic quantities/Engineering Journal: Science and Innovation, 2014, no. 1. URL: <http://engjournal.ru/catalog/fundamentals/physics/1193.html> (reference date: 09.11.2017).
2. Chuev A.S. A Systems Approach in the Physical Education of Engineers//Science and Education: an electronic scientific and technical publication. – 2012. – № 2. – URL: <http://old.technomag.edu.ru/doc/299700.html> (date of circulation: 09.11.2017).
3. Kanarev F.M. Physiology of the microworld. 2006. URL: <http://www.micro-world.su/> (reference date: 02.08.2016).
4. Khmelnik S.I. Khmelnik M.I. Additional forces of interaction of celestial bodies/URL: <https://vivliophica.com/articles/physics/518397/1>, <http://hmel.iri-as.org/naprav/gravi/21.57.pdf> (reference date: 09.11.2017).
5. Khmelnik S.I. Gravitomagnetism: the nature of the phenomenon, experiments, mathematical models. – Israel. 2016. – 264 p.
6. Shipov G.I. Theory of physical vacuum. – Moscow: Nauka, 1997. – 450 p.
7. Samokhvalov V.N. Experimental study of the mass dynamical interaction of rotating disks. URL: <http://www.bourabai.kz/samohvalov/18.htm>.